



Estudio De Viabilidad Para La Creación De Una Empresa De Lavado De Vehículos En  
Medellín. Con Enfoque De Economía Circular

Sara Castrillón Ceballos

Alfredo Clavijo Pinto

Administradores De Empresas

Tutor

Walther Reina Gutiérrez

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Económicas

Especialización en Evaluación Socioeconómica de Proyectos

Medellín

2022

<b>Cita</b>	(Sara Castrillón & Alfredo Clavijo, 2022)
<b>Referencia</b>	Castrillón Ceballos, S., & Clavijo Pinto, A. (2022). <i>Estudio De Viabilidad Para La Creación De Una Empresa De Lavado De Vehículos En Medellín. Con Enfoque De Economía Circular 2021 – 2022</i> [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	



Especialización en Evaluación Socioeconómica de Proyectos Cohorte XXV.

**Asesor de Monografía:** Walther Reina Gutiérrez

**Corrector de Estilo:** Emmanuel Vergara Jurado



**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano:** Sergio Iván Restrepo Ochoa.

**Jefe departamento:** Elizabeth Santamaría Villa.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## Contenido

Resumen.....	12
Palabras Clave: Economía Circular, Sostenibilidad, Viabilidad, Lavado de vehículos, Estudios de viabilidad.....	12
Descripción del proyecto .....	13
1   Objetivos .....	14
<b>1.1   Académicos .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1   Objetivo General.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.2   Objetivos Específicos: .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2   Del Proyecto .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.1   Objetivo General Del Proyecto .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.2   Objetivos Específicos Del Proyecto.....</b>	<b>15</b>
2   Marco Teórico: .....	16
<b>2.1   Viabilidad.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2   Economía Circular.....</b>	<b>18</b>
3   Análisis Del Entorno.....	21
<b>3.1   Arista Política.....</b>	<b>21</b>

3.2	<b>Arista Económica</b> .....	23
3.3	<b>Arista Social</b> .....	25
3.4	<b>Arista Tecnológica</b> .....	26
3.5	<b>Arista Ambiental</b> .....	28
3.6	<b>Arista Legal</b> .....	29
4	<b>Estudio del Sector</b> .....	32
4.1	<b>Aporte al PIB</b> .....	32
4.2	<b>Constitución De Empresas</b> .....	35
4.3	<b>Desempleo Enero 2022</b> .....	36
4.4	<b>Tecnología</b> .....	38
	<b>Reciclador biológico:</b> .....	40
4.5	<b>Demanda</b> .....	41
4.6	<b>Conclusión Del Estudio Del Sector</b> .....	44
5	<b>Estudio De Mercados</b> .....	44
5.1	<b>Planteamiento De La Oportunidad</b> .....	44
5.2	<b>Estudio de los Consumidores del Proyecto</b> .....	46
5.2.1	<b><i>Mercado Potencial</i></b> .....	46
5.2.2	<b><i>Diseño de la muestra</i></b> .....	46
5.2.3	<b><i>Análisis de los resultados de la encuesta</i></b> .....	49
5.2.4	<b><i>Mercado Objetivo</i></b> .....	52

5.3	Proyección de la demanda .....	54
5.4	Estudio De Los Competidores.....	54
5.4.1	<i>Competencia Indirecta .....</i>	<b>55</b>
5.4.2	<i>Competidores Directos .....</i>	<b>56</b>
5.4.3	<i>Matriz De Perfil Competitivo (MPC) .....</i>	<b>58</b>
5.4.4	<i>Conclusión del Estudio De Los Competidores.....</i>	<b>60</b>
5.5	Mezcla de Mercados .....	61
5.5.1	<i>Producto o Servicio.....</i>	<b>61</b>
5.5.2	<i>Precio .....</i>	<b>62</b>
5.5.3	<i>Plaza.....</i>	<b>63</b>
5.5.4	<i>Publicidad y Promoción.....</i>	<b>63</b>
5.5.5	<i>Presupuesto de la Mezcla de mercados .....</i>	<b>66</b>
5.6	Mercado Del Proveedor .....	66
5.7	Definición de viabilidad del estudio de mercados: .....	68
6	Estudio Técnico .....	69
6.1	Producto o servicio y su caracterización desde el punto de vista técnico ..	69
6.2	Descripción del proceso: diagrama de proceso en bloques.....	70
6.3	Tamaño óptimo del proyecto .....	71
6.4	Relación del tipo de maquinaria y equipo a emplear en el proyecto .....	73
6.5	Determinación de los costos directos de producción o para la prestación del servicio.....	74

<b>6.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>75</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Macro localización.....</b>	<b>75</b>
<b>6.6.2</b>	<b>Micro localización.....</b>	<b>75</b>
<b>6.6.3</b>	<b>Esquema general de la distribución física de la planta .....</b>	<b>76</b>
<b>6.7</b>	<b>Definición de viabilidad del Estudio Técnico .....</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>Estudio Organizacional.....</b>	<b>79</b>
<b>7.1</b>	<b>Razón y objeto social .....</b>	<b>79</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Requisitos .....</b>	<b>79</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Tramites Y Documentos:.....</b>	<b>80</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Costos de Formalización .....</b>	<b>81</b>
<b>7.2</b>	<b>Direccionamiento Estratégico .....</b>	<b>83</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Visión.....</b>	<b>83</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Misión.....</b>	<b>83</b>
<b>7.2.3</b>	<b>Valores .....</b>	<b>83</b>
<b>7.2.4</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>84</b>
<b>7.2.5</b>	<b>Estructura Organizacional .....</b>	<b>85</b>
<b>7.2.6</b>	<b>Perfiles para los roles .....</b>	<b>85</b>
<b>7.2.7</b>	<b>Mano de Obra.....</b>	<b>86</b>
<b>7.2.8</b>	<b>Análisis DOFA.....</b>	<b>87</b>
<b>7.2.9</b>	<b>Resumen del modelo de Negocio.....</b>	<b>90</b>

7.3	<b>Definición de viabilidad del Estudio Organizacional</b> .....	91
8	Estudio Legal.....	91
8.1	<b>Normatividad que rige la actividad principal de la empresa</b> .....	91
8.1.1	<b><i>Referentes al uso del suelo</i></b> .....	<b>91</b>
8.1.2	<b><i>Referentes al cuidado del medio ambiente</i></b> .....	<b>94</b>
8.1.3	<b><i>Referentes tributarios</i></b> .....	<b>96</b>
8.2	<b>Definición de viabilidad del Estudio Legal</b> .....	96
9	Estudio Financiero.....	97
9.1	<b>Supuestos del estudio financiero</b> .....	97
9.2	<b>Análisis Financiero</b> .....	98
9.2.1	<b><i>Estado de resultados</i></b> .....	<b>98</b>
9.2.2	<b><i>Balance General</i></b> .....	<b>99</b>
9.2.3	<b><i>Flujo de caja del Proyecto</i></b> .....	<b>100</b>
9.3	<b>Indicadores Financieros</b> .....	101
9.4	<b>Definición de viabilidad del Estudio Financiero</b> .....	102
10	Estudio de Riesgos .....	103
10.1	<b>Simulación Montecarlo</b> .....	109
10.2	<b>Definición de viabilidad del Estudio de riesgos</b> .....	110
11	Conclusiones.....	111
12	Anexos .....	112

13	Bibliografía .....	119
----	--------------------	-----

### Listado de tablas

<b>Tabla 1</b>	Matriz PESTEL.....	31
<b>Tabla 2</b>	Mercado Objetivo.....	53
<b>Tabla 3</b>	Proyección de la demanda.....	54
<b>Tabla 4</b>	Estudio de Competidores Indirectos.....	56
<b>Tabla 5</b>	Estudio de Competidores Directos .....	56
<b>Tabla 6</b>	Estudio de Competidores Directos .....	59
<b>Tabla 7</b>	Presupuesto Mezcla de Mercados.....	66
<b>Tabla 8</b>	Proveedores .....	67
<b>Tabla 9</b>	Ficha Técnica .....	69
<b>Tabla 10</b>	Mano de obra operativa.....	71
<b>Tabla 11</b>	Información de Operación.....	71
<b>Tabla 12.</b>	Capacidad Operativa .....	72
<b>Tabla 13</b>	Tamaño Óptimo del Proyecto.....	72
<b>Tabla 14</b>	Inversiones en Activos Fijos .....	73
<b>Tabla 15</b>	Materiales e Insumos.....	74
<b>Tabla 16</b>	Otros Costos .....	74
<b>Tabla 17</b>	Método Cualitativo Por Puntos.....	76
<b>Tabla 18</b>	Mano de Obra .....	87
<b>Tabla 19</b>	Matriz DOFA.....	87
<b>Tabla 20</b>	Condiciones ambientales y urbanísticas requeridas .....	93



<b>Tabla 21</b> Estado de Resultados.....	99
<b>Tabla 22</b> Balance General.....	99
<b>Tabla 23</b> Flujo De Caja .....	100
<b>Tabla 24</b> Indicadores.....	101
<b>Tabla 25</b> Criterios De Evaluación .....	101
<b>Tabla 26</b> Matriz de riesgos .....	104
<b>Tabla 27</b> Calificación de riesgos identificados .....	106

## Listado de ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Modelo de economía lineal - Modelo de economía circular.....	19
<b>Ilustración 2</b> Valor agregado por actividad económica.....	32
<b>Ilustración 3</b> Crecimiento en el PIB del sector de Mantenimiento de Vehículos .....	34
<b>Ilustración 4</b> Proyecciones de crecimiento en el PIB Para los años 2022 y 2023 .....	34
<b>Ilustración 5</b> Medellín: sociedades jurídicas constituidas anualmente por sectores, 2015-2020.....	36
<b>Ilustración 6</b> <i>Tasa global de participación, ocupación y desempleo</i> .....	37
<b>Ilustración 7</b> Contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad.....	38
<b>Ilustración 8.</b> <i>Maquinaria de Lavado Vehicular</i> .....	38
<b>Ilustración 9</b> Maquinaria para recuperación de agua.....	40
<b>Ilustración 10</b> Contratación pública del sector de limpieza de vehículos .....	42
<b>Ilustración 11</b> Representación por departamentos .....	42
<b>Ilustración 12</b> Parque Automotor de Medellín.....	43
<b>Ilustración 13</b> Transporte Matriculado En La secretaria De Movilidad 2020.....	44
<b>Ilustración 14</b> Fórmula para el cálculo de la muestra con poblaciones infinitas.....	47
<b>Ilustración 15</b> Datos para el cálculo de la muestra con poblaciones infinitas.....	48
<b>Ilustración 16</b> Vehículo y clase.....	49
<b>Ilustración 17</b> Localización.....	50
<b>Ilustración 18</b> Tiempo de Lavado.....	50
<b>Ilustración 19</b> Tarifa.....	51
<b>Ilustración 20</b> Servicios Utilizados .....	51
<b>Ilustración 21</b> Horarios para el lavado.....	52

<b>Ilustración 22</b> Matriz DOFA.....	55
<b>Ilustración 23</b> Logo .....	61
<b>Ilustración 24</b> Proceso De Lavado Eco Exterior .....	70
<b>Ilustración 25</b> Plano del Local.....	77
<b>Ilustración 26</b> Costo Anual de Formalización.....	82
<b>Ilustración 27</b> Costos Cámara De Comercio.....	83
<b>Ilustración 28</b> Organigrama.....	85
<b>Ilustración 29</b> Modelo de Negocio de Auto Lavado Circular S.A.S .....	90
<b>Ilustración 30</b> Mapa de usos generales del suelo urbano del Poblado .....	92
<b>Ilustración 31</b> Resultado simulación Montecarlo a través del software Risk Simulator ..	110

## **Resumen**

Auto Lavado Circular SAS, es una empresa de lavado de vehículos con enfoque en economía circular ubicada en la ciudad de Medellín, esta busca contribuir al cuidado del medio ambiente mediante la prestación de servicios de lavado de vehículos con agua reutilizada y elementos biodegradables que además de ayudar a la preservación del medio ambiente y sus recursos naturales como el agua, permita brindar un excelente servicio de limpieza dejando los vehículos en perfecto estado y a los clientes satisfechos.

El presente documento tiene como propósito determinar la viabilidad para la creación de la empresa mencionada anteriormente de lavado de vehículos en Medellín. Con enfoque de economía circular; para ello se analizan las variables socioeconómicas que impacta al proyecto, se realizan estudios de mercado, técnicos, organizacionales, legales, financieros y de riesgos para determinar su viabilidad en todos estos ámbitos.

**Palabras Clave:** Economía Circular, Sostenibilidad, Viabilidad, Lavado de vehículos, Estudios de viabilidad.

## **Descripción del proyecto**

El presente proyecto consta del estudio correspondiente al análisis de la viabilidad de la creación de una empresa de lavado de vehículos particulares en la ciudad de Medellín con enfoque de economía circular. Para esto, se desarrollaron investigaciones en aspectos relacionados con los estudios de mercado, técnico, organizacional y legal. En este escenario, el trabajo permitirá mostrar desde el punto de vista ambiental un aporte positivo al cuidado y conservación de los recursos naturales desde una iniciativa privada, principalmente del recurso hídrico para el sector de servicios. Desde el punto de vista social, el proyecto generará más oportunidades de empleo y, además, impulsará una cultura que cuida del medio ambiente y hace buen manejo de sus recursos, integrando en este último la contribución tecnológica y de innovación que genera el proyecto.

En consecuencia, el proyecto se justifica al ofrecer una alternativa diferente al modelo de negocio lineal que actualmente existe para la limpieza de vehículos particulares, y contribuir a la mitigación de los impactos medioambientales con un modelo de negocio circular. Es una labor que contribuye al cumplimiento de estrategias nacionales e internacionales como: Misión de Crecimiento Verde (DNP, 2018), Estrategia nacional de economía circular (Gobierno de la República de Colombia, 2019) y a los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

## 1 Objetivos

### 1.1 Académicos

#### 1.1.1 *Objetivo General*

Evaluar la viabilidad de creación de una empresa dedicada a la limpieza de vehículos particulares con enfoque de economía circular en la ciudad de Medellín para el año 2023.

#### 1.1.2 *Objetivos Específicos:*

- Realizar un estudio de mercado con el fin de determinar el mercado objetivo que permita identificar a los potenciales competidores y establecer los canales de comercialización apropiados.
- Elaborar un estudio técnico que permita identificar los procesos, procedimientos productivos y sus componentes para la prestación de los servicios.
- Evaluar las variables del estudio financiero del proyecto, para determinar su rentabilidad y viabilidad.
- Definir la estructura organizacional-administrativa para establecer las necesidades del personal requerido y el estudio legal requerido para su desarrollo.
- Identificar los diferentes componentes relacionados con el proyecto enfocado a la economía circular que contribuyan al mejoramiento ambiental en todo el proceso del servicio.

## **1.2 Del Proyecto**

### **1.2.1 *Objetivo General Del Proyecto***

Definir estrategias que prioricen el uso sostenible de los recursos necesarios para la ejecución de los procesos de una empresa de lavado de vehículos con enfoque de economía circular en Medellín para el 2023.

### **1.2.2 *Objetivos Específicos Del Proyecto***

- Disminuir el consumo de agua a la hora de realizar el servicio de lavado por vehículo.
- Ofrecer un servicio de alta calidad que cumpla las necesidades y expectativas de los clientes.
- Utilizar productos amigables con el medio ambiente para limpieza y cuidado de los vehículos.
- Disminuir los residuos convirtiéndolos en recursos.

## **2 Marco Teórico:**

El estudio de viabilidad para la creación de una empresa de lavado de vehículos en Medellín, con enfoque de economía circular, requiere de nociones de las variables claves del objetivo general para la realización del proyecto. Por consiguiente, se entrará en un contexto teórico de cada una de ellas para determinar la viabilidad de dicha propuesta.

### **2.1 Viabilidad**

Como bien se mencionó anteriormente, la formulación y evaluación de proyectos comprende realizar varios tipos de estudios, en este trabajo se pretende abordar principalmente un estudio de viabilidad que posibilita identificar la factibilidad de este proyecto. Córdoba (2011) explica que en la aprobación de cualquier proyecto se debe estudiar un mínimo de tres viabilidades que determinen la conveniencia de una inversión, siendo estos estudios tales como la viabilidad técnica, legal, económica, política y ambiental, los cuales se integran en el estudio de mercado. (pág. 16)

Por lo expresado anteriormente, es preciso decir que se debe realizar en primera instancia un estudio de mercado, el cual, de acuerdo con lo planteado en el libro de Sapag y Sapag (2014), plantea por objetivos lo siguiente:

En un estudio de mercados se identifica la posibilidad real de colocar un lugar en el mercado, el producto o servicio que elaboraría el proyecto, los canales de comercialización que usan o podrían usarse en la comercialización, la magnitud de la demanda que podría esperarse y la composición, características y ubicación de los potenciales consumidores. (Pág. 43)

Sapag y Sapag (2014) también afirma que para el estudio de mercado se debe determinar la demanda y la política de precios y de mezcla de mercado, junto con el



presupuesto de la mezcla de mercado; es decir, se requiere de un análisis integral del mercado (pág. 43). Esto indica que con dicho estudio se puede tener elementos más sólidos para tomar una decisión de viabilidad de un proyecto.

Cabe decir que es tan importante hacer un estudio de Mercados como lo es realizar los otros estudios (Técnico, Organizacional-Administrativo, Financieros y de Impacto Ambiental). Para poder entender de qué se trata cada uno, se procederá a definirlos de acuerdo con las ideas que plantea Sapag y Sapag (2014).

En el estudio técnico, como lo expresa Miranda (2005), es en donde se logra definir la maquinaria y equipo que se necesita para la puesta en marcha de la operación, la determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada y la selección del modelo tecnológico y administrativo idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones. También se fija la cantidad de dinero necesario para la inversión del proyecto, y se especifican las características técnicas de la operación óptima del proyecto haciendo un uso eficiente de los recursos disponibles para obtener los resultados deseados.

Respecto al estudio Organizacional-Administrativo, este “se encarga de los factores propios de la actividad ejecutiva de la administración del proyecto: organización, procedimientos administrativos y normativas legales asociadas.” (Sapag y Sapag 2014, pág. 33)

En el estudio Financiero, como lo expresa Miranda (2005), el objetivo principal es “soportar la bondad del proyecto, generando utilidades mediante los presupuestos de inversiones, costos e ingresos a través de los flujos de caja, con el objeto de motivar el interés de las fuentes alternas de financiación disponibles” (pág. 41).

Finalmente, el estudio del impacto ambiental, como lo expresa Sapag y Sapag (2014, pág. 35) tiende a la búsqueda de un proceso continuo de mejoramiento ambiental de toda la cadena de producción, tanto desde el proveedor hasta el distribuidor final que lo entrega al cliente. El evaluador de proyectos debe preocuparse cada vez más del ciclo de producción completo que generará la inversión, determinando el impacto ambiental que ocasionará tanto el proveedor de los insumos por la extracción, producción, transporte o embalaje de la materia prima, como el sistema de distribución y comercialización del producto en su embalaje, transporte, uso y desecho final.

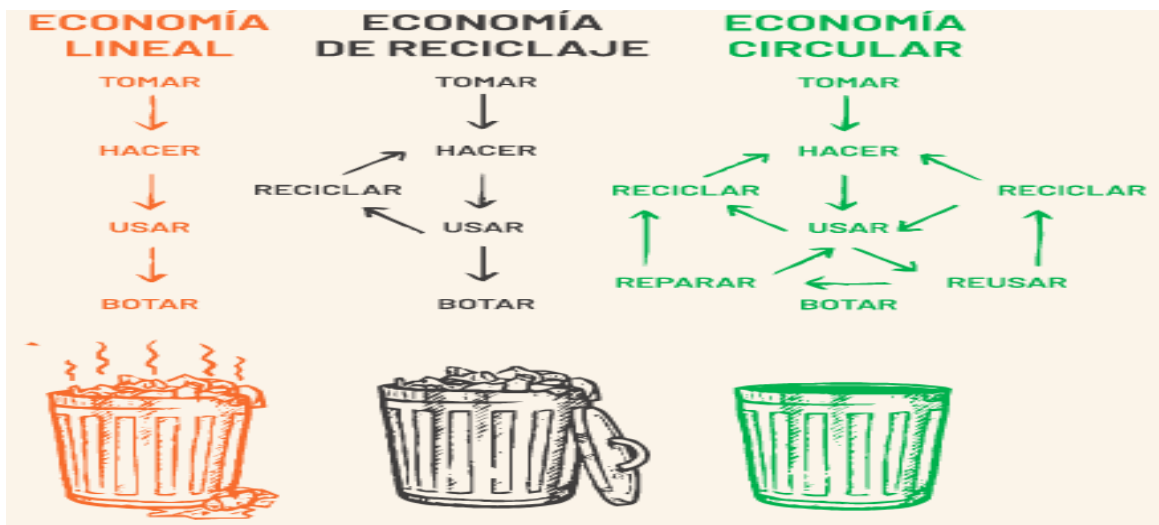
## **2.2 Economía Circular**

El concepto de la economía circular surge en los años 70 desde diferentes espectros de la sociedad, lo cual dificulta establecer un origen preciso. A lo largo del tiempo, este concepto se ha desarrollado y evolucionado, acoplando aportes de distintos autores como el diseño regenerativo de Tillman (1994), Economía de rendimiento de Stahel (1981), de la Cuna a la Cuna de McDonough y Michael, (2005), ecología industrial de Clift y Angela, (2016), entre otros. Este planteamiento ha cobrado más relevancia al considerarse como una alternativa viable para realizar un cambio del modelo productivo que sea sustentable ambientalmente (Jerves, 2018).

Gunter (2015) se refiere a la economía circular como “la capacidad de responder a las necesidades básicas de todos con lo que se tiene, introduciendo innovaciones inspiradas en la naturaleza, generando múltiples beneficios, incluyendo empleos y capital social, y ofreciendo más con menos.” Este concepto busca que las organizaciones adapten sus procesos al mimetizar el uso de los recursos en los ciclos de la naturaleza y de sus ecosistemas, esto con el fin de obtener la máxima eficiencia posible de los recursos con los

que se cuenta al utilizarlos de forma cíclica. La ilustración 1 presenta una síntesis entre los modelos de economía lineal, de reciclaje y circular.

**Ilustración 1** Modelo de economía lineal - Modelo de economía circular.



FUENTE: Secretaría de ambiente. Tomado de: Guía distrital para la transición hacia modelos de negocio circular.

Acerca de los tres pilares en los que se fundamenta la economía circular para generar un sistema productivo cíclico, y preservar y optimizar los recursos utilizados a modo de gestionar un stock limitado mediante un flujo regenerativo, se encuentra el primer pilar que consiste en resguardar y conservar el capital natural. Lo anterior consiste en identificar e implementar las tecnologías y procesos con mayor rendimiento frente al uso de los recursos. El segundo pilar trata sobre mejorar el rendimiento de los recursos al diseñar de forma eficiente una circulación de los insumos utilizados en los productos, componentes y demás salidas de los procesos a modo de generar un sistema sin desechos. El último pilar busca promover la efectividad del sistema, o eliminar las externalidades negativas al no generar un impacto en la calidad de vida de la sociedad; del igual manera, gestiona las

externalidades que afectan al ambiente como la contaminación, el derroche de recursos naturales no renovables y el cambio climático (Cerdá y Khalilova, 2016).

### **3 Análisis Del Entorno**

Para identificar las fuerzas de influencia del macro y microentorno sobre la viabilidad del proyecto, se desarrollará el análisis PESTEL. Este es una herramienta que trabaja las aristas de las situaciones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas o del ambiente y legales por las que se encuentra atravesando un determinado lugar, ya sea este un país, una región o ciudad, como también una organización. Cabe destacar que, con esta herramienta se puede simultáneamente analizar las posibles situaciones futuras a corto y mediano plazo.

#### **3.1 Arista Política**

El Gobierno Nacional (2019) formuló la Estrategia Nacional de Economía Circular, la cual ha sido liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible junto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación. Esta busca como fin abrir paso a un desarrollo económico que valore la utilización continua de los recursos, la configuración del uso de los materiales a través de ciclos y la creación de nuevos modelos de negocio que generen productos de alto valor, con el fin de que estos nuevos ejemplares generen competitividad y se conviertan en una alternativa que aleje a la dinámica económica del país a ser dependiente de la producción de combustibles fósiles y otros productos minero energéticos, como también la consolidación de ciudades sostenibles, para así optimizar la eficiencia en la producción y uso de materiales estableciendo como prioridad reducir la huella hídrica y de carbono.

Se debe agregar que esta estrategia se encuentra relacionada con el CONPES 3934 Política de crecimiento verde, la cual persigue como objetivo impulsar el aumento de la productividad y competitividad de la economía del país y al mismo tiempo garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y la inclusión social (DNP, 2018). En cuanto al público

objetivo de esta estrategia se encuentran, entre otros, los emprendedores, innovadores y creadores de startups, las empresas asociadas con la distribución y manejo de agua, y otra gran variedad de sectores industriales y de servicio. En este sentido, uno de los objetivos específicos de la política de crecimiento verde que aporta directamente al proyecto tiene por finalidad “crear una masa crítica de nuevos modelos de negocios e infraestructura sostenible con base en incentivos que promuevan los principios de economía circular” ( Gobierno de la Republica de Colombia, 2019, pág. 39), lo que se puede interpretar como que el Gobierno Nacional impulsará este naciente modelo económico a través de distintos incentivos como lo son la asistencia técnica, créditos (fondos de impactos y líneas de crédito sostenible), capital semilla, incentivos tributarios Concursos y programas de emprendimiento.

A nivel municipal, En el plan de desarrollo de Medellín Futuro 2020 – 2023, en la línea estratégica denominada Eco Ciudad, se encuentra el programa “Economía circular y gestión de residuos sólidos”. Dicho plan fomenta un cambio estructural en el manejo integral de los residuos generados en la capital de Antioquia, y la promoción de proyectos que tengan como fin la producción limpia y consumo sostenible e incremento en el aprovechamiento de sus residuos.

Uno de los indicadores de este programa tiene que ver con la formulación de la política pública de la economía circular de la ciudad. El pasado 25 de noviembre de 2021, la alcaldía de Medellín dio a conocer la aprobación de los lineamientos para formular dicha política pública una vez aceptada por el concejo municipal. Esta novedad sigue en desarrollo y es de gran interés para la viabilidad del proyecto que se evaluará en este documento, ya que es una hoja de ruta de la cual pueden surgir oportunidades imprevistas.

Para este análisis político se puede sintetizar que, desde los organismos estatales a nivel nacional y municipal, existe un gran interés en dar prioridad al establecimiento de unas bases sólidas tanto normativas como de acompañamiento técnico y de financiamiento, en las cuales las empresas interesadas y startups con enfoque sostenible puedan acoplarse al sector empresarial del país y generar una propuesta de valor que apunte a un cambio de modelo económico propulsado por su interés en el valor de los recursos ambientales y su reutilización.

### **3.2 Arista Económica**

El actual panorama de la economía del país se encuentra afectada principalmente por los estragos causados por la pandemia y otros fenómenos sociales que acontecieron a raíz de esta crisis, tales como lo fueron la cuarentena obligatoria, suspensión de actividades empresariales no esenciales, el cierre definitivo de empresas y el estallido social presentado en los meses de abril, mayo y junio de 2021 como producto de la imposición de una reforma tributaria dirigida a la población de ingresos medios.

Particularmente para Colombia, el Banco de la República, en su informe de política monetaria publicado al finalizar enero de 2022, dio a conocer los siguientes pronósticos (2022):

- La inflación anual del consumidor del 2021: Cabe mencionar que la variación anual en el IPC de servicios también se elevó, sobre todo por el rubro de comidas fuera del hogar (CFH), pero al final del año se ajustó por debajo de la meta planteada que era del 2,2%. Al incrementarse el IPC, este afecta sustancialmente el aumento de los salarios, tasas de crédito bancarios, efectos inflacionarios en el valor de los servicios disponibles en un período de tiempo. Al existir efectos inflacionarios en la

economía, el poder adquisitivo del dinero se vería afectado y, por ende, las personas y las organizaciones centrarían el uso de sus recursos en adquirir bienes de primera necesidad, lo que provocaría que la adquisición de servicios no esenciales como lo son el lavado de vehículos fuera desplazado o menos consumido. Por tanto, el incremento del IPC afectaría negativamente la demanda del proyecto.

- Las proyecciones de la tasa de cambio nominal en dólares se proyectan para el 2022 entre \$3980 - \$3900 COP, mientras que para el 2023 se estima un valor entre \$3818 - \$3785 COP. La tasa de cambio fijada por el Banco de la República actualmente se encuentra en un 4%. La Junta directiva de esta entidad en su última reunión decidió realizar un incremento de 100 puntos básicos a dichas tasas con el fin de controlar el alza en la inflación, teniendo en cuenta que este incremento podría ralentizar la reactivación económica. El valor del dólar respecto al peso colombiano puede impactar el costo de la adquisición de maquinaria, insumos y otros activos requeridos para el proyecto que se quiere viabilizar; cabe mencionar que estos activos no necesariamente serían comprados en un mercado extranjero. Por otra parte, algunos aliados estratégicos de nuestra cadena de valor, como los proveedores, puede que manejen cadenas de valor con terceros internacionales, lo cual encarecería los activos necesarios para la operación de lavado de vehículos y su mantenimiento. También, frente a esta circunstancia, se ven afectadas las opciones de apalancamiento con créditos solicitados en moneda extranjera, ya que, si no se controla la devaluación, se puede generar sobrecostos financieros. Estas situaciones conllevan a que se traslade el incremento de los costos al cliente y,



como consecuencia, disminuiría la demanda afectando la sostenibilidad financiera de la empresa.

Dados los argumentos anteriores, la economía colombiana se encuentra en una situación desafiante tanto para los consumidores como para el sector empresarial, de inversionistas y de emprendedores. Hay una alta volatilidad en los indicadores que miden la inflación y la tasa de cambio, siendo estos factores determinantes al impactar directamente los costos del proyecto y en buena parte la capacidad de pago de los potenciales clientes; por ende, se debe tener en cuenta con sumo cuidado las implicaciones que devengan de este parámetro para estudiar la viabilidad del proyecto.

### **3.3 Arista Social**

Medellín es la capital del departamento de Antioquia, la cual colinda con los municipios de Bello, Copacabana, San Jerónimo, Envigado, Itagüí, La Estrella y El Retiro. Su población es de 2.427.129 habitantes, y el 72,28% de su población se encuentra en una edad productiva entre 15 a 64 años. Esta ciudad se encuentra organizada en dieciséis comunas con 249 barrios, y referente a su estratificación socioeconómica se revela que los estratos bajos (1 y 2) representan el 34,43%, los medios (3 y 4) el 44,66% y los altos (5 y 6) el 20,49%. También es la segunda ciudad más poblada del país y una de las principales, y tiene el segundo promedio más alto de ingresos de las personas con un promedio de un millón cuatrocientos mil pesos mensuales (Caracol Radio, 2022).

A nivel social, Medellín alberga una cultura que es reconocida nacionalmente como trabajadora, con un alto sentido de innovación, vocación al servicio y comerciante; además, es una población que se preocupa por el cuidado del medio ambiente, de acuerdo con la encuesta de percepción ciudadana de Medellín – Medio Ambiente (Medellín Cómo Vamos, 2018). El 20% de la población cree que el medio ambiente debería ser uno de los tres

primeros temas a los que la administración distrital debería de prestar más atención y, del mismo modo, la conciencia ambiental ciudadana ha incrementado en los últimos años teniendo en cuenta el incremento en la participación de las medidas que toman los medellinenses para cuidar del ambiente. De estas acciones se puede destacar el ahorro del agua, ya que en el 2015 el 40% de los ciudadanos la realizaban y para el 2018 pasó al 69%. Como dato adicional los ciudadanos que pertenecen a los estratos socioeconómicos más altos son quienes tienen un sentido más elevado de consideración por el manejo responsable del medio ambiente.

Así mismo, el parque automotor de Medellín y su área metropolitana, en adelante AM, registra un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos siete años hasta el 2020, ya que para ese año se contaba en la ciudad con 1.740.487 vehículos registrados y una tasa de motorización de 429 vehículos por cada mil habitantes (Medellín cómo vamos, 2021). En resumen, la población de Medellín AM es una población que cuenta con una tasa de motorización amplia. Estos datos son de gran interés para el estudio de viabilidad del proyecto contando con el estudio de mercados, al tener una población robusta con sentido de responsabilidad por el ambiente y capacidad de pagar por servicios que lo protejan y conserven. Esta información se puede desagregar para segmentar el mercado objetivo del proyecto, actividad que se profundizará en el estudio de mercado.

### **3.4 Arista Tecnológica**

De acuerdo con Melgarejo (2019), el papel que juega la economía circular en el sector del agua es mimetizar el ciclo de esta para que este recurso se pueda reutilizar incontables veces, tanto para el sector urbano como el industrial. Esta regeneración y reutilización de aguas residuales puede mitigar el consumo, disminuir su impacto ambiental y disminuir costos.

Ahora bien, el nivel de tecnología disponible para el manejo y tratamiento del agua desde un punto de vista de la economía circular se puede consultar en el informe del Banco mundial (Rodríguez, Serrano, Delgado, y Nolasco, 2020) “Aguas residuales: de residuo a recurso”, el cual indica los motivos y de qué forma las empresas de tratamiento de aguas residuales pueden evolucionar a instalaciones para la recuperación del recurso hídrico. Al hacer que este recurso sea reutilizable y obtener en su proceso de recuperación de energía biosólidos y otros nutrientes que pueden convertirse en una línea alterna de ingresos, podrá contribuir a la sostenibilidad de la misma empresa. No obstante, este planteamiento se encuentra desarrollado para empresas grandes de tratamiento que se encargan de operar gigantescos volúmenes de agua.

Aun así, también existen otras alternativas en menor proporción para la regeneración del agua, que es el concepto que se conoce como restablecer de forma total o parcial la calidad del recurso antes de ser usada en procesos de aprovechamiento urbano (Mujeriego, 2016). Existen los biorreactores de membrana (MBR) que son un equipo utilizado en el tratamiento biológico de aguas residuales a través de la filtración por membranas separando los componentes sólidos y líquidos. Esta tecnología ofrece la reutilización de agua de alta calidad. Su uso es urbano o industrial y está pensado para riego de jardines, pastos, cultivos, productos para el consumo humano, descarga de sanitarios, lavado de autos, procesos industriales, entre otros.

La siguiente alternativa para tener en cuenta para el tratamiento de aguas residuales son los reactores discontinuos secuenciales (Sequencing Batch Reactor/SBR), el cual es un sistema de lodos activados que se caracteriza porque sus procesos son netamente biológicos al utilizar bacterias para la eliminación del nitrógeno y fósforo. Se destaca porque lleva todos sus procesos de funcionamiento en un solo reactor o tanque siguiendo una

secuencia de llenado, reacción, sedimentación y vaciado que es configurada según las características del agua a tratar y la normatividad a seguir. Este sistema es conveniente debido a que ocupa poco espacio y la calidad del agua regenerada es funcional para el uso que se le dará en el proyecto a viabilizar. Debido a sus características, este sistema ha sido implementado para el tratamiento doméstico e industrial del agua (Muñoz y Ramos, 2014).

### **3.5 Arista Ambiental**

Es pertinente presentar en esta sección el grado de avance de la implementación de la política de economía circular formulada en el país. Para esto, se presentará información destacada del cuarto reporte de economía circular reportada por el DANE, quien es la entidad encargada de medir, recopilar y compartir el avance en la implementación de esta política pública. Al corte de marzo de 2022, el DANE se encuentra en proceso de construcción de una cuenta satélite de economía circular que le permita recolectar, acopiar, procesar, analizar, difundir y evaluar información proveniente de actores públicos y privados involucrados en la implementación de este modelo económico para medir su impacto en el país y realizar análisis, conceptos y alternativas al sistema de cuentas nacionales teniendo en cuenta el sistema de contabilidad ambiental y económica. Una vez se encuentre disponible esta base de datos que le será de gran interés al proyecto, se podrá consultar información relevante de procesos y actores activos de la economía circular en el país, de los cuales se podrían conocer otros casos de éxito y lecciones aprendidas que serían útiles para la eventual puesta en marcha de la empresa; y, adicionalmente, se podría contar con aliados estratégicos no previstos.

Por otra parte, el empleo a tiempo completo relacionado con actividades ambientales en el 2020 fue de 124.044 puestos, de los cuales el 45,8% son aquellos denominados empleos verdes, como lo son la protección de los recursos naturales, la

gestión de residuos y el tratamiento de aguas, educación y administración ambiental, protección y recuperación de áreas protegidas entre otras.

El aspecto ambiental visto desde la óptica de la implementación de la economía circular en el país es prometedor. Como se observó en los párrafos anteriores, existe un conjunto de actores interesados en establecer un nuevo modelo de negocio que plantea como eje central el cuidado de los recursos naturales, y toda una infraestructura de información en construcción que apoya a este sistema.

### **3.6 Arista Legal**

En este aspecto se da a conocer información relevante sobre la última reforma tributaria, “Ley de Inversión social”, sancionada mediante la Ley 2155 del 14 de septiembre de 2021, por la cual se busca recaudar cerca de 15 billones de pesos. En síntesis, se realizaron los siguientes cambios (Alviar González y Tolosa Abogados, 2021):

- Aumento de la tarifa del impuesto sobre la renta a personas jurídicas en más de 5 puntos básicos. Para una tarifa general del 35% a partir del año gravable del 2022 y para las instituciones financieras con una renta gravable igual o superior a 120.000 UVT, la tarifa de este impuesto será del 38%. Frente a esto, en el estudio legal se verificará la normatividad que aplique para las deducciones al impuesto sobre la renta al proyecto para el año 2023, año en que se realizará el estudio de viabilidad, especialmente por razones de emprendimiento y por el componente ambiental.
- Creación del impuesto de Normalización tributaria como complemento del impuesto sobre la renta. Su tarifa será del 17% y su base gravable se encuentra clasificada en el artículo 2 de la “Ley de Inversión social”. Básicamente se realizará a partir de los activos omitidos que no fueron declarados y de los pasivos que no cuentan con

un soporte de validez. Esto incluye la creación de un anticipo para dicho impuesto, el cual será del 50% del valor total del impuesto. Este impuesto no tendría mayor impacto en el proyecto, ya que el objeto de su creación fue permitir que aquellos contribuyentes que habían omitido activos o declarado pasivos ficticios pudieran alivianar la carga tributaria en declaraciones pasadas de esta misma; por tanto, el proyecto no se ve afectado por este.

- Incentivo a la creación de nuevos empleos. Aplica solo a empleadores que generen nuevos empleos adicionales y contraten a jóvenes entre 18 a 28 años, y estos devengan un salario de 1 smmlv. Los empleadores recibirán un aporte estatal del 25% del salario y en el caso que devenguen hasta 3 smmlv, recibirán un aporte del 10% de 1 smmlv por cada trabajador. Finalmente, si contrata mujeres mayores de los 28 años que devenguen hasta 3 smmlv, el empleador recibirá un aporte del 15% por cada mujer contratada. El límite de este beneficio es de hasta doce pagos y no es compatible con otros a nivel nacional. Este incentivo es bastante beneficioso para el proyecto al ser el talento humano uno de los rubros con mayor representación en los costos. Se tendrá como objetivo que la mano de obra a contratar cumpla con los parámetros establecidos para aplicar y recibir los aportes del estado al sostenimiento de la nómina.

A continuación, se presenta la tabla 1. matriz de análisis PESTEL, de la cual se puede concluir que el proyecto tiene más oportunidades que amenazas y que éstas últimas no tienen el valor de peso suficiente para impedir la realización del proyecto. Por tanto, en caso de que se vea afectado por alguna de estas, se podrá tomar medidas que minimicen su impacto.

<b>Tabla 1 Matriz PESTEL</b>				
<b>FACTORES</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>SITUACIÓN</b>	<b>OPORTUNIDAD</b>	<b>AMENAZA</b>
<b>POLITICO</b>	Plan de Desarrollo Nacional	Establecer el modelo económico de la economía circular para mejorar la productividad de las empresas.	X	
		Realización de reformas para agilizar legalización e incentivos tributarios.	X	
		Incentivar a emprendimientos y empresas a incursionar en el modelo de economía circular a través de asistencia técnica y financiación.	X	
		Falta de voluntad política para implementar la política nacional de economía circular.		X
	Plan de desarrollo departamental	Formulación de la política pública de la economía circular de la ciudad.	X	
<b>ECONOMICO</b>	Política financiera	Incremento del IPC.		X
		Proyección de una alta tasa de cambio sostenida para el 2023.		X
<b>SOCIAL</b>	Demografía	La tasa de crecimiento del parque automotor de Medellín AM, en especial la de vehículos en los últimos siete años ha sido sostenida, lo cual es conveniente ya que amplía la demanda del proyecto.	X	
<b>TECNOLOGIC O</b>	Aparición de nuevas tecnologías	Existencia de plantas de tratamiento de agua biológicas para uso industrial que se acoplan a las necesidades del proyecto.	X	
<b>AMBIENTAL</b>	Información abierta para consulta	El DANE está en proceso de creación de una base de datos de economía circular a nivel nacional, la cual podrá aportar lecciones aprendidas y casos de éxito de otros actores como también contactos de posibles aliados estratégicos.	X	
<b>LEGAL</b>	Leyes reforma tributaria	Incentivo económico por parte del estado a la creación de nuevos empleos con personal joven de entre 18 a 28 años.	X	
		Creación del impuesto de Normalización tributaria como complemento del impuesto sobre la renta.		X

## 4 Estudio del Sector

### 4.1 Aporte al PIB

Para el análisis de la influencia sector económico, donde se circunscribe el presente proyecto sobre el PIB, se debe identificar a qué sector de la economía pertenece dicho plan. En este caso, se dirige a una empresa de lavado de vehículos que corresponde según el código CIIU<sup>1</sup> a la sección G, con la descripción de “Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios” de la clase 4520 “actividades de mantenimiento y reparación de vehículos”. Sin embargo, dado que la actividad realizada en el proyecto es un servicio, y a pesar de su clasificación en el CIIU que lo cataloga en el sector comercio, en el presente trabajo nos centraremos en analizar el sector de servicios.

El PIB para el año 2021 tuvo un crecimiento del 10.8%, crecimiento en el cual el sector servicios presenta una contribución importante y un desarrollo en el PIB del 31,6% anual para el año 2021 como se evidencia en la ilustración 2. Esto refleja que hay un crecimiento en el PIB de este sector, dando cifras alentadoras para el análisis de viabilidad del proyecto.

#### **Ilustración 2** *Valor agregado por actividad económica*

---

<sup>1</sup> “La CIIU tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades económicas que se pueda utilizar para la reunión y presentación de estadísticas de acuerdo con esas actividades.” (DANE, 2020)



**Tasas de crecimiento en volumen<sup>1</sup>**  
**Año total 2021<sup>Pr</sup>**

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2021 <sup>Pr</sup> / 2020 <sup>P</sup>	2021 <sup>Pr</sup> - IV / 2020 <sup>P</sup> - IV	2021 <sup>Pr</sup> - IV / 2021 <sup>Pr</sup> - III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,4	1,4	0,9
Explotación de minas y canteras	0,4	8,2	2,8
Industrias manufactureras	16,4	11,7	2,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>2</sup>	5,1	5,7	1,1
Construcción	5,7	6,2	4,3
Comercio al por mayor y al por menor <sup>3</sup>	21,2	21,2	4,6
Información y comunicaciones	11,2	18,1	4,7
Actividades financieras y de seguros	3,4	3,5	1,7
Actividades inmobiliarias	2,6	2,6	0,9
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>4</sup>	9,7	10,1	-0,3
Administración pública, defensa, educación y salud <sup>5</sup>	6,9	6,5	1,0
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>6</sup>	33,0	31,6	4,0
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>10,3</b>	<b>10,5</b>	<b>4,1</b>
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	13,5	13,8	3,4
<b>Producto Interno Bruto</b>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>4,3</b>

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

FUENTE: DANE, Cuentas nacionales 2022

Para analizar el crecimiento del sector en específico, se buscaron datos históricos en el DANE, realizado con el fin de identificar el crecimiento del sector de mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas desde el 2015 y proyectarlo para los años 2022 y 2023. Se halló que para el 2022 y 2023 el crecimiento será de 4% y 6%, respectivamente como se muestra en la ilustración número 3. Para este último año (2023) es importante saber si dicho sector va a tener un crecimiento significativo, ya que se plantea que el proyecto sea puesto en marcha para ese período y al saber que habrá un crecimiento del sector se puede concluir que es favorable para la empresa de lavado de vehículos,

debido a que se pronostica una mayor demanda de los servicios a ofrecer, viendo así una viabilidad de puesta en marcha del proyecto para el año 2023.

A continuación, se presenta las ilustraciones 4 del DANE y su respectiva tabla con el grafico realizado para la proyección del crecimiento del PIB.

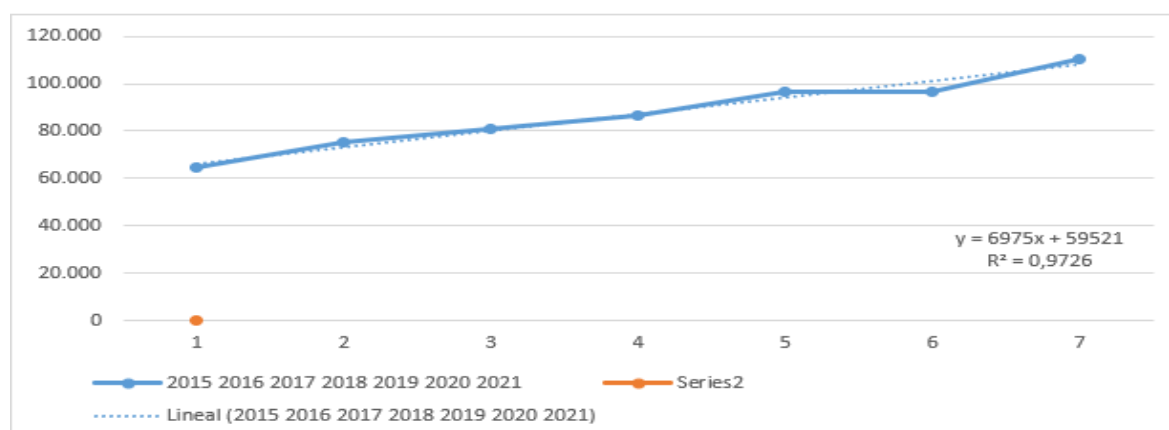
### Ilustración 3 Crecimiento en el PIB del sector de Mantenimiento de Vehículos

Secciones y divisiones CIU Rev. 4 A.C. 25 agrupaciones	Divisiones CIU Rev. 4 A.C. 61 agrupaciones	Concepto	2015	2016	2017	2018	2019	2020 <sup>P</sup>	2021 <sup>P</sup>
G	4520	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	5.467	5.988	6.669	7.151	7.539	6.131	7.089

FUENTE: DANE, 2022

### Ilustración 4 Proyecciones de crecimiento en el PIB Para los años 2022 y 2023

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Crecimiento del PIB	64.866	75.403	81.148	86.706	96.445	96.737	110.644	115.321	122.296
Porcentaje	16%	8%	7%	11%	0,30%	14%	4%	6%	



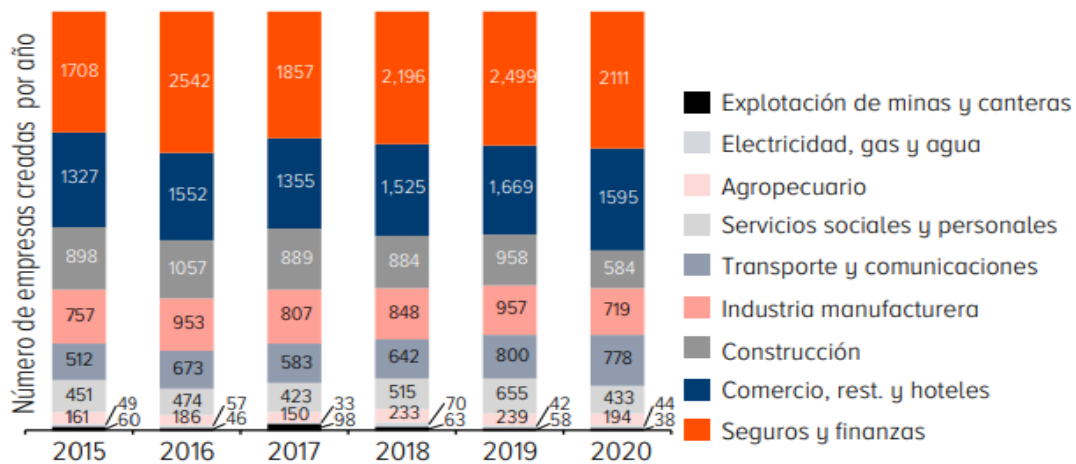
Fuente: Elaboración Propia 2022

En conclusión, según lo planteado anteriormente, el sector de servicios tiene buenas proyecciones de crecimiento en el PIB, lo cual influye de una manera positiva al proyecto. Mientras la economía del país y del sector crecen, se generará un amplio número de oportunidades tales como más posibilidades de financiación, reducciones de la deuda de la empresa, facilidades de inversión en maquinarias especializadas para el funcionamiento de la empresa, mejoras en los servicios, más contrataciones y, como estas, muchos más beneficios para el proyecto de lavado de vehículos, si se mantiene la curva de crecimiento en el PIB.

#### **4.2 Constitución De Empresas**

En cuanto a la constitución de empresas se analizarán cifras del 2020 para el sector de servicios en los últimos años. A pesar de la situación de la pandemia que llevó a la quiebra a muchas empresas, el sector de servicios, que aun así al no tener cifras muy altas, se muestra con una cantidad favorable en la creación de empresas de este sector, tal como se evidencia en la ilustración 5, lo que en conclusión permite la probabilidad de que sea fácil, en términos generales, de ingresar al mercado y crear una empresa para el lavado de vehículos.

**Ilustración 5** Medellín: sociedades jurídicas constituidas anualmente por sectores, 2015-2020



Fuente: Medellín Como Vamos, Cámara De Comercio, 2020

### 4.3 Desempleo Enero 2022

Para analizar el impacto que genera el desempleo al proyecto, se examinarán las cifras tomadas del DANE (2021) donde se observa que hubo un decrecimiento en cifras de desempleo, pasando de enero del 2021 con un 17,5% a un porcentaje en el 2022 del mismo mes con un 14,6%, lo que muestra que ha disminuido significativamente la tasa de desempleo, dando una esperanza de que para los próximos años 2022 y 2023 sigan reduciendo estas cifras. No obstante, se toman dos perspectivas desde este indicador de desempleo que pueden incidir en el proyecto de lavado de vehículos tanto positiva como negativamente. La negativa tiene que ver con la disponibilidad de capital humano para contratar, ya que, si sigue disminuyendo el porcentaje de desempleo, esto traería consigo una disminución de candidatos a ser vinculados a la empresa de lavado de vehículos en la ciudad de Medellín, porque gran parte de la población en edad de trabajar estaría

contratada, lo que puede afectar al proyecto al momento de las contrataciones. Por otro lado, desde la perspectiva positiva, es una variable indirecta que tiene que ver con los ingresos de las personas, y es que si las personas cuentan con una fuente fija de ingresos como lo es estar empleado, tendrán suficiente dinero para consumir bienes y servicios no esenciales como lo son comprar un vehículo o pagar por su lavado, y dicha situación puede generar un buen balance económico en la empresa.

A continuación, en la ilustración 6, se evidencian las cifras mencionadas del DANE con respecto a los porcentajes de desempleo.

**Ilustración 6** *Tasa global de participación, ocupación y desempleo*

Indicadores / poblaciones	Total Nacional		
	Enero 2022	Enero 2021	Variación absoluta
<b>TGP (%)</b>	62,6	60,7	1,8
<b>TO (%)</b>	53,4	50,1	3,3
<b>TD (%)</b>	14,6	17,5	-2,9
<b>Población ocupada</b>	20.696	19.112	1.584
<b>Población desocupada</b>	3.552	4.065	-513
<b>Población fuera de la fuerza laboral</b>	14.502	14.975	-473

*Fuente: DANE, GEIH, 2022.*

Si se analiza la ilustración 7, observando la población ocupada por sector económico y por actividad, se puede ver que las actividades de servicios tienen una participación del 0.7%, la cual ha tenido un crecimiento del 8.57% en la población ocupada. Teniendo en cuenta estos datos, se puede concluir que anualmente hay un buen aumento en contrataciones, y esto beneficia satisfactoriamente al proyecto porque hay evidencias de un grupo grande de personas con capacidades y pretensiones de trabajar en estos sectores.

**Ilustración 7** Contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad

<b>Enero (2022/2021)</b>					
Rama de actividad	Total Nacional				
	Enero 2022	Enero 2021	Distribución %	Variación absoluta	Contribución en p.p.
<b>Población ocupada</b>	<b>20.696</b>	<b>19.112</b>	<b>100</b>	<b>1.584</b>	
Comercio y reparación de vehículos	3.904	3.555	18,9	348	<b>1,8</b>
Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos	1.706	1.443	8,2	262	<b>1,4</b>
Industrias manufactureras	2.069	1.837	10,0	232	<b>1,2</b>
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos ^	639	432	3,1	207	<b>1,1</b>
Transporte y almacenamiento	1.471	1.280	7,1	191	<b>1,0</b>
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.644	1.505	7,9	139	<b>0,7</b>
Alojamiento y servicios de comida	1.255	1.127	6,1	129	<b>0,7</b>
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.457	2.339	11,9	118	<b>0,6</b>
Construcción	1.551	1.447	7,5	104	<b>0,5</b>
Actividades financieras y de seguros	449	386	2,2	62	<b>0,3</b>
Actividades inmobiliarias	184	135	0,9	48	<b>0,3</b>
Información y comunicaciones	386	373	1,9	13	<b>0,1</b>
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2.963	3.214	14,3	-250	<b>-1,3</b>

Fuente: DANE, GEIH, 2022

#### 4.4 Tecnología

En la actualidad, la adquisición de tecnologías para optimizar el servicio o la producción de una empresa se ha convertido en una parte fundamental para el éxito de los autolavados. Para el proyecto en específico de lavado de vehículos, a parte del equipo de cómputo que se utiliza normalmente en cualquier empresa, hay diferentes tecnologías para este lavado vehicular, como lo son las maquinarias que se muestran en las ilustraciones 8 y 9:

**Ilustración 8.** Maquinaria de Lavado Vehicular

##### Puentes de lavado:

Es una máquina que se mueve hacia delante y hacia atrás en diferentes pasadas hasta completar el lavado y secado mientras el vehículo esta estático en el mismo lugar.



### **Túneles de lavado:**

Está compuesta por rodillos que recorren la carrocería del vehículo para limpiar su superficie tras varias pasadas, mientras el vehículo es desplazado por el túnel sistema automatizado de lavado de vehículos en el que una máquina.



### **Arco de lavado modular para vehículos industriales:**

Este equipo de lavado a alta presión está especialmente indicado para el lavado al paso de todo tipo de vehículos industriales que no pueden ser lavados con un puente de cepillos convencional.



### **Hidro lavadora**

Es una máquina que rocía agua a alta presión para la limpieza de vehículos.



### **Generadores de vapor saturado:**

Disuelve la suciedad, esto debido a la potente combinación entre presión de vapor y temperatura elevada.



### **Aspirador de polvo:**

Su potencia de aspirado permite eliminar polvo, hojas y pequeñas piedras del interior del vehículo de una forma eficaz y con un bajo nivel sonoro.



## Ilustración 9 Maquinaria para recuperación de agua

### Trampa de Grasas:

Es un tanque con una disposición de accesorios de tal forma que las grasas queden retenidas en la superficie por ser más livianas que el agua, evitando así que pasen al tanque de agua.



### Tanque de Agua

El tanque que está destinado a almacenar agua para su abastecimiento.



### Descalcificador:

Elimina el exceso de sales de magnesio y calcio que tiene el agua.



### Osmosis bajo caudal:

Permite obtener agua de elevada calidad para utilizar en las etapas de aclarado del lavado de vehículos.



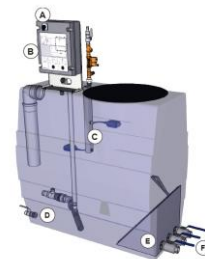
### Reciclador físico:

Está destinado al tratamiento y la reutilización del agua procedente del lavado de carrocerías de vehículos (puentes, trenes y centros de lavado).



### Reciclador biológico:

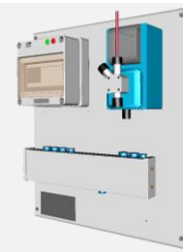
El reciclador biológico es un equipo destinado al tratamiento para la reutilización del agua procedente del lavado de vehículos (puentes, túneles y centros de lavado), basado en un sistema biológico de renovación continua.





**Panel biocida:**

El agua procedente del lavado de vehículos es bombeada desde el depósito para la eliminación y prevención del crecimiento de la bacteria legionela antes de almacenarla, esto para la reutilización en las primeras fases del lavado.

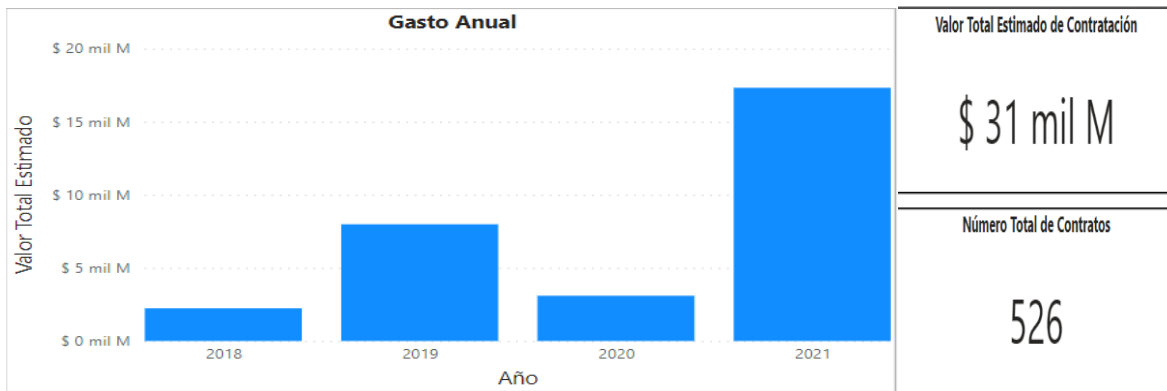


Estas son algunas máquinas para tener en cuenta a la hora de montar una empresa de lavado de vehículos y su debido tratamiento de aguas. En este sentido, el proyecto es viable por la parte tecnológica, ya que las maquinarias están encaminadas a optimizar procesos y contribuir a la reutilización de agua, lo que va acorde a uno de los objetivos del proyecto que es la economía circular.

**4.5 Demanda**

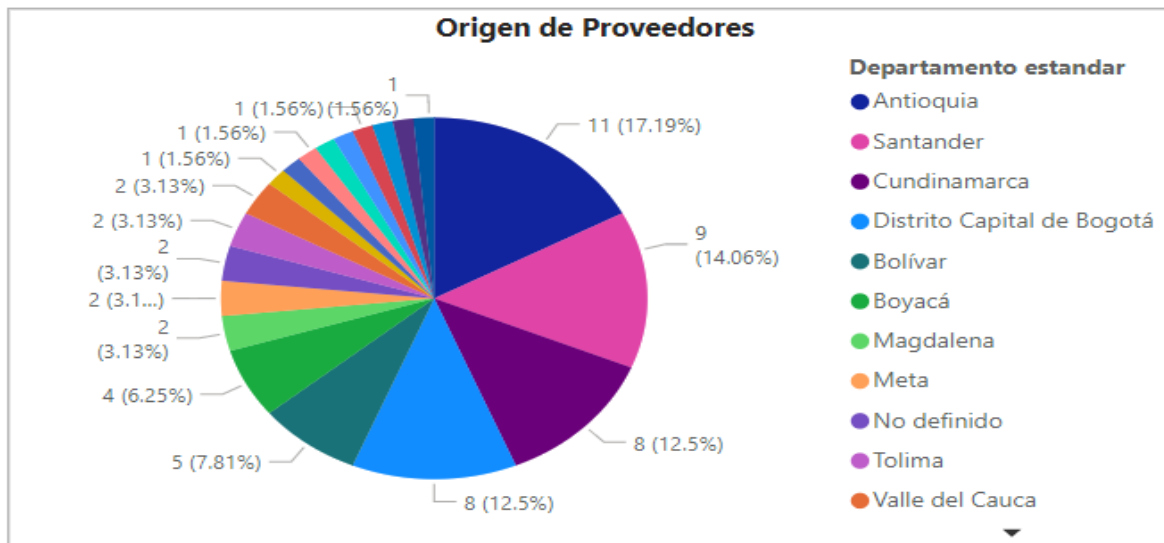
Según los datos recopilados del SECOP (2022), las empresas del sector de servicios de limpieza de vehículos han tenido un gasto anual de contrataciones ascendente en estos últimos 4 años por un valor de \$31 mil millones para el año 2021, y un total de 526 contrataciones del sector, tal como se muestra en la Ilustración 10. Esto evidencia una gran demanda de este servicio a nivel público, y también se demuestra que Antioquia representa un 17.19% de participación en proveer estos servicios de limpieza posicionándose así con el primer departamento en la lista.

**Ilustración 10** Contratación pública del sector de limpieza de vehículos



Fuente: SECOP, 2022

**Ilustración 11** Representación por departamentos

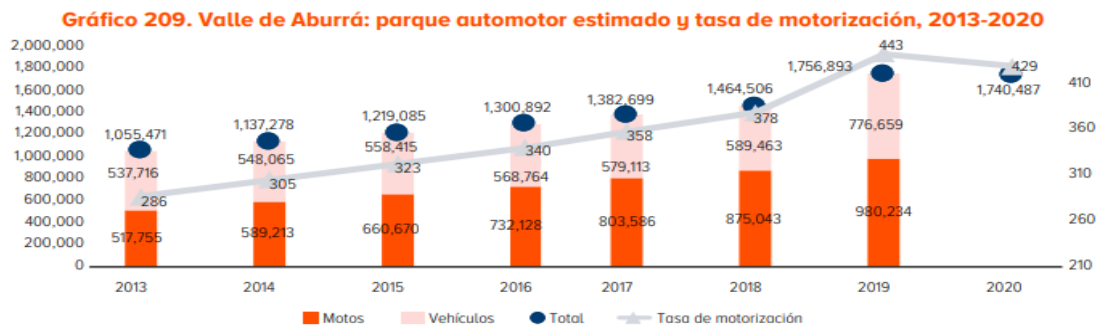


Fuente: SECOP, 2022

A continuación, daremos paso a analizar el parque automotor de Medellín para determinar la demanda de vehículos particulares. Según datos recopilados de Medellín Cómo vamos (2020), se muestra una tendencia creciente en el parque automotor, lo que representa un aumento progresivo anual de vehículos y motocicletas en la ciudad de

Medellín, como lo muestra la ilustración 12, y se presentó un aumento de 187.196 de vehículos del año 2018 al año 2019.

### Ilustración 12 Parque Automotor de Medellín

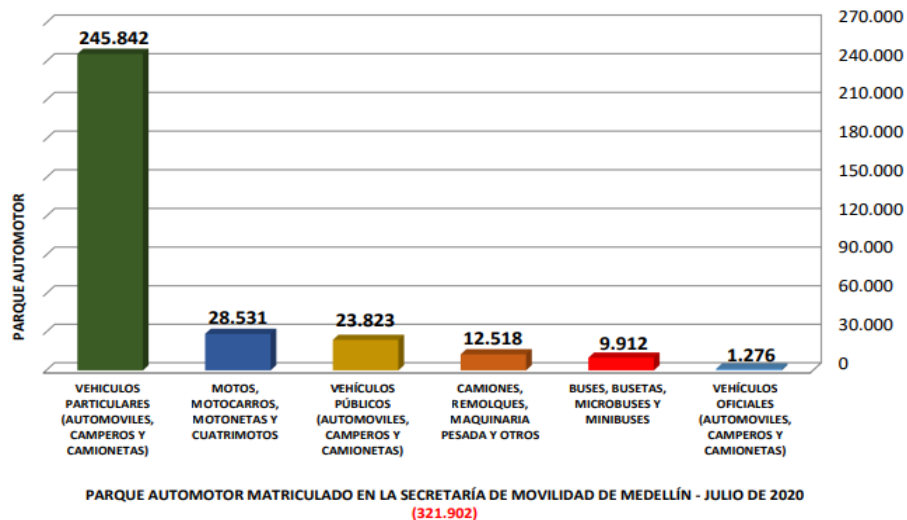


Fuente: Medellín Como Vamos.

Por otro lado, en la ilustración 13, recopilada de la secretaría de Movilidad de Medellín, se muestra la cantidad de vehículos por categorías. Se encuentran registrados 245.845 vehículos particulares a julio del 2020, los cuales representan una demanda potencial para el estudio de viabilidad de la creación de una empresa de lavado de vehículos en dicha ciudad.

Ilustración 13 Transporte Matriculado En La secretaria De Movilidad 2020

### TRANSPORTE MATRICULADO EN LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD



Fuente: secretaria de Movilidad De Medellín

#### 4.6 Conclusión Del Estudio Del Sector

Luego de analizar algunas variables para el proyecto de lavado de vehículos, se llega a una conclusión de viabilidad por parte del estudio del sector, ya que da pie a unas proyecciones alentadoras que benefician el proyecto.

## 5 Estudio De Mercados

### 5.1 Planteamiento De La Oportunidad

Las personas que poseen vehículos habitualmente necesitan realizar el lavado y la limpieza de este, pero la industria dedicada al servicio de limpieza de vehículos en Medellín-Colombia es uno de los sectores que más gasta agua y no cuenta con un proceso de

reutilización de esta. Según la empresa Magicshine<sup>2</sup>, si se usa un recipiente al limpiar un vehículo puede gastarse hasta 50 litros de agua, pero si el lavado es con manguera la cantidad alcanza hasta 500 litros de agua por vehículo (2021). Dado lo anterior, el sector de limpieza de vehículos tiene impactos negativos en el medio ambiente, y la mayoría de las empresas actuales no han llegado a un grado superior de conciencia en la transformación a un modelo de economía circular para el aprovechamiento de los recursos naturales, así como su reutilización para garantizar un mejor futuro al planeta. Por ello, se desea satisfacer la necesidad de las personas por realizar una limpieza de su vehículo mediante la creación de una empresa dedicada a la limpieza de vehículos, con un sistema que acoge la economía circular proporcionando una alternativa que salvaguarda los recursos naturales y cuida al planeta.

Auto Lavado Circular SAS es una empresa de lavado de vehículos con enfoque en economía circular, 100% colombiana, que estará ubicada en la ciudad de Medellín, la cual se propone teniendo en cuenta la conciencia ecológica frente a la reutilización del agua para la mitigación de los impactos negativos al medio ambiente. Viendo la necesidad que tienen las familias de conservar un planeta con una estabilidad ambiental para las futuras generaciones, se desea implementar un proyecto que aporte en esa gran misión a través de la generación de un sistema que permita la reutilización del agua procedente del lavado de vehículos y garantice la calidad del servicio.

Por ello, se implementará un sistema de recolección, tratamiento y reutilización del agua que minimice el uso de este valioso recurso a la hora del lavado de un vehículo. Esto se logrará por medio de una planta de tratamiento y reciclaje que al lavar cada vehículo

---

<sup>2</sup> Empresa de productos ecológicos para limpieza

todo cae debajo del mismo a una trampa de grasas, lo que permite que solo pase el líquido al tanque de agua para así proceder a su tratamiento y posterior reutilización.

## **5.2 Estudio de los Consumidores del Proyecto**

### **5.2.1 Mercado Potencial**

El mercado potencial del proyecto está compuesto por aquella población de hombres y mujeres mayores de 18 años que residen en la ciudad de Medellín, Antioquia, y cuenten al menos con un vehículo tipo sedán, hatchback, camioneta o SUV, Pick up y vehículo tipo van y/o transporte público, que requieran de la limpieza y lavado del mismo al menos una vez al mes. El perfilamiento del mercado potencial se limita a aquellos propietarios que buscan un servicio de lavado de vehículos que garantice la conservación, cuidado y reutilización del recurso hídrico, y que dentro de sus necesidades esperan ser atendidos cómoda y rápidamente. Según los datos del censo 2018 del -DANE-, a ese año Medellín contaba con una población de **2.372.330** habitantes, los cuáles se tienen como referencia para el estudio. (DANE, 2018)

### **5.2.2 Diseño de la muestra**

Población: Se toma como referente las personas que residan en la ciudad de Medellín y que son propietarios de un automóvil. Como base de información se utilizará la Encuesta de Movilidad Origen y Destino 2017, siendo esta versión la última realizada para la ciudad y su área metropolitana. Dicha encuesta tiene por objetivo caracterizar información de interés sobre la movilidad de los habitantes del Valle de Aburrá con el fin de aportar información relevante para el Plan Maestro de Movilidad del territorio. De acuerdo con lo anterior, el 20,53% de los hogares de la capital de Antioquia para el 2017 poseían un automóvil y, con el fin de actualizar este porcentaje al año 2022, los formuladores del proyecto han estimado un incremento de 4 puntos sobre esta estadística de acuerdo con

datos proyectados del incremento del parque automotor de la ciudad de Medellín para el 2022.

Ahora bien, de acuerdo con proyecciones de la Alcaldía de Medellín, se estima que para el 2022 se tendrán cerca de 1.005.376 hogares en la ciudad de Medellín, donde aproximadamente 244.810 hogares poseen al menos un automóvil.

Elemento: Hombres y mujeres mayores de 18 años que posean al menos un automóvil.

Unidades de Muestreo: Hogares localizados en Medellín que posean automóvil y les interese el servicio de lavado de autos con enfoque de economía circular.

Alcance: Ciudad de Medellín- Antioquia

Marco Muestral: Red de conocidos y referenciados de los formuladores del proyecto que cumplen con los requisitos de los elementos de la muestra y medios de difusión electrónico a través de bases de datos.

Método de muestreo: Se selecciona el método de muestreo por conveniencia, lo cual se debe al ser los formuladores del proyecto quienes eligen selectivamente a las unidades del muestreo de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos allí fijados.

Tamaño de la muestra: Para definir el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula para calcular muestras de poblaciones infinitas, dado que es una población mayor a 100.000 unidades, la cual se visualiza en la ilustración 14:

**Ilustración 14** *Fórmula para el cálculo de la muestra con poblaciones infinitas*

$$n = \frac{Z\alpha^2 * p * q}{e^2}$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

**Ilustración 15** Datos para el cálculo de la muestra con poblaciones infinitas

Variable	Definición	Valor
Z $\alpha$	Puntuación z que equivale al nivel de confianza aceptado.	1,65  (Para un nivel de confianza del 90%).
p	Proporción de la población con la característica deseada.	0,05
q	Proporción de la población sin la característica deseada.	0,95
e	Margen de error.	0,08

Fuente: Elaboración propia

Al reemplazar se obtiene que:

$$n = \frac{1,65^2 * 0,5 * 0,5}{0,08^2}$$

$$n = \frac{0,680625}{0,0064}$$

$$n = 106$$



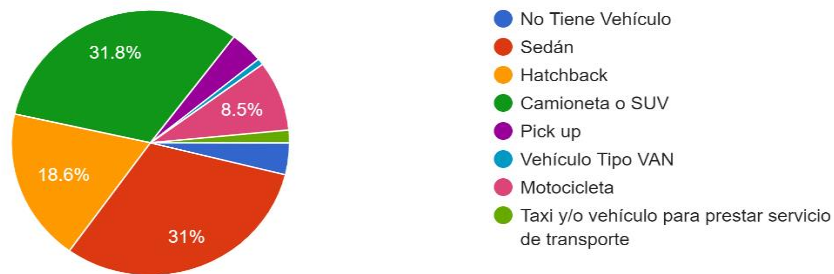
De acuerdo con lo anterior, el tamaño de la muestra para aplicar el instrumento es de 106 unidades de muestreo.

### 5.2.3 Análisis de los resultados de la encuesta

En total la encuesta fue diligenciada para 121 personas, una cifra mayor a la calculada. Se decidió aplicar una mayor cantidad de encuestas, ya que se encuentran formularios mal diligenciados que no sirven para el análisis. A continuación, se analizan algunas respuestas de la encuesta.

#### Ilustración 16 Vehículo y clase

¿Posee usted Vehículo? ¿Qué Clase?  
129 &nbsp;&nbsp;respuestas



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de encuestados poseen un vehículo de clase Sedan, Camioneta o SUV. Este dato implica que la maquinaria requerida para el proyecto debe ser la Hidro lavadora, ya que tiene capacidad para el lavado para esta clase de vehículos y es más económica que las otras maquinarias.

### Ilustración 17 Localización

¿En qué comuna reside?

124 &nbsp;respuestas



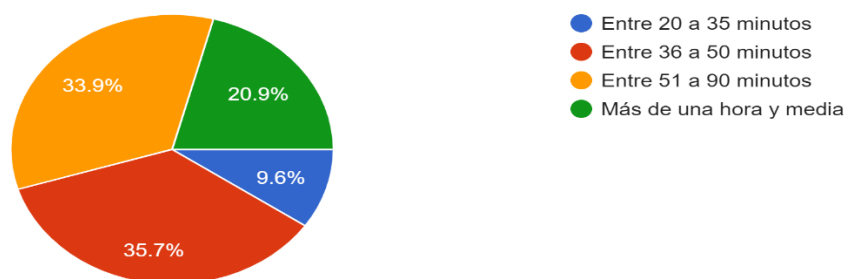
Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica, el mayor porcentaje de personas con vehículo se ubica en la comuna 14, en el barrio el poblado, con un 32.3% de participación. Esta realidad da pie a intuir que la localización del proyecto debería estar en dicha comuna.

### Ilustración 18 Tiempo de Lavado

¿Cuánto tiempo toma usualmente el lavado y limpieza de su vehículo?

115 &nbsp;respuestas

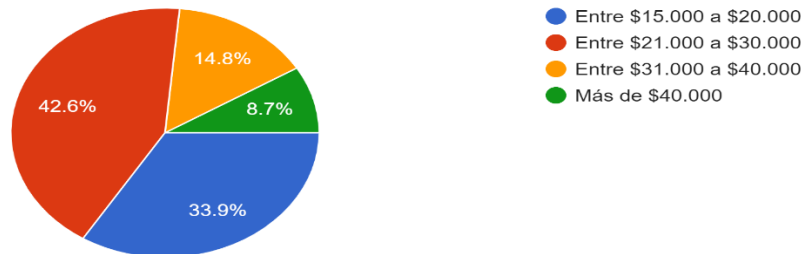


Fuente: Elaboración propia

En promedio, según la gráfica, las empresas de lavado vehicular toman un tiempo de lavado entre 36 y 50 minutos, cifra que permite identificar el tiempo promedio de lavado vehicular.

### Ilustración 19 Tarifa

¿Usualmente cuanto paga por la limpieza y lavado de su vehículo ?(pesos colombianos)  
115&nbsp;respuestas



Fuente: Elaboración propia

La tarifa de la competencia más utilizada está entre \$ 21.000 y \$ 30.000 COP. Dado esto, se puede deducir que la tarifa planteada para el proyecto, la cual es de 28.700, está dentro de la disposición a pagar de las personas.

### Ilustración 20 Servicios Utilizados

Al momento de requerir el servicio de limpieza y lavado del vehículo, ¿ cuales son los servicios que utiliza normalmente?  
115&nbsp;respuestas



Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica, los servicios más demandados son el lavado y limpieza exterior e interior del vehículo con un 64.3%. Dicho dato brinda una perspectiva positiva al proyecto, ya que estos servicios serán ofrecidos por el mismo.

### Ilustración 21 Horarios para el lavado

¿Qué horario tiene disponible para el lavado y limpieza de su vehículo?

114&nbsp;respuestas



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las personas tienen mayor disponibilidad para llevar su carro a lavar los fines de semana antes del mediodía. Esto beneficia al proyecto, puesto que el mismo también prestara servicio los sábados y domingos de 7:00 am a 3:00 pm.

#### 5.2.4 Mercado Objetivo

Según los resultados obtenidos en la encuesta de lavado de vehículos, el 99% de los encuestados estaría interesado en contratar un servicio de limpieza y lavado de automóviles que tenga como referente el ahorro y la reutilización del agua. Además, buscan también que se solucionen las inconformidades que actualmente se tiene en el lavado de su vehículo. A continuación, se presenta el perfil del cliente:

- Hombres y mujeres mayores de 18 años que posean al menos un automóvil de preferencia sedán, Hatchback, camioneta y/o SUV.
- Residentes de la parte sur de la ciudad.
- Propietarios con capacidad de pago pertenecientes a estratos medios-altos y altos.

- Son conscientes de la responsabilidad en el cuidado del ambiente y del recurso hídrico.
- Como parte del servicio contratado buscan comodidad y una buena atención al cliente, que los elementos usados para lavar y limpiar el vehículo sean de vanguardia y que el servicio se preste con rapidez.

La Alcaldía de Medellín estima que en la Ciudad 244.810 personas poseen vehículo (2021). A partir de esta información y los resultados de la encuesta aplicada por los autores del presente proyecto se establece el mercado objetivo. Dichos resultados se dan a partir de los días y horarios de apertura de la futura empresa local, los cuales son de lunes a viernes de 1:00pm a 9:00pm y los sábados de 7:00am a 3:00pm, y el horario de disponibilidad que tienen las personas para lavar sus vehículos. También se toma en cuenta un 21.1% de las personas que disponen de tiempo entre semana, en la tarde y/o noche para el lavado de su vehículo y, así mismo, el 45.6% de las personas que disponen de los fines de semana, antes del mediodía para tal fin (ver Ilustración número 22 del numeral 5.2.3). Como resultado, se obtiene que un 66% de las personas que tiene vehículo coincidirán con los horarios que ofrecerá la futura empresa para el lavado de los vehículos. De esta manera, si a las 244.810 personas que poseen vehículo se le resta el 66% descrito anteriormente, quedaría un mercado objetivo de **161.575** vehículos lavados al año, tal como se muestra en la tabla número 2

**Tabla 2** Mercado Objetivo

ÍTEM	VALOR
Número de vehículos en la ciudad de Medellín	244810
Porcentaje de Vehículos por horario de atención al año	66%
Mercado Objetivo	161574,60

### 5.3 Proyección de la demanda

Se utilizará el pronóstico de la demanda basado en el mercado atender que es de 12.902 unidades para determinar las cuotas de ventas anuales del proyecto (ver en la tabla número 3).

**Tabla 3** *Proyección de la demanda*

Proyección de La demanda						
Año	0	1	2	3	4	5
Unidades	0	12902	15483	18579	22295	26754

Factor de Incremento	1,2
----------------------	-----

Fuente: Elaboración Propia.

### 5.4 Estudio De Los Competidores

Para poder analizar la competencia de Auto lavado Circular S.A.S, es importante analizar cómo se encuentra interna y externamente la empresa frente a las demás compañías del sector. Para ello se utiliza la matriz DOFA y, luego de esto, se realizarán análisis detallados de los principales competidores tanto directos como indirectos de Auto lavado Circular S.A.S, como se puede se observa en la Ilustración número. 22.

### Ilustración 22 Matriz DOFA



Fuente: Elaboración Propia 2022

Luego de analizar las variables de la DOFA se entiende la posición de la empresa Autolavado Circular SAS. Será una empresa con buena planeación estratégica, pero dado que es nueva en el mercado, puede tener tanto ventajas como desventajas a la hora de entrar a competir. Para definir mejor su posición, a continuación, se procede al análisis de los principales competidores Directos e Indirectos.

#### 5.4.1 Competencia Indirecta

A continuación, se realiza el reconocimiento de los Competidores Indirectos en la tabla número 4, donde se estudian factores como los servicios que prestan en relación con el proyecto, los precios y una breve descripción de dicha empresa, teniendo en cuenta que estas, a pesar de prestar el mismo servicio, son indirectos por realizar el lavado de manera tradicional y no salvaguardar los recursos naturales.

**Tabla 4** Estudio de Competidores Indirectos

Nombre	Servicios	Precios	Descripción
<b>Jigautos</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado Exterior</li> <li>▪ Limpieza interior</li> <li>▪ Aspirado, desmanchada y brillada</li> </ul>	<p><b>Lavada Sencilla</b> 25.000 a 28.000</p>	<p>Recogen los vehículos en la casa o lugar que el cliente pida y los llevan de vuelta.</p>
<b>Lavautos 1ª</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado Exterior</li> <li>▪ Lavado Interior</li> <li>▪ Desmanchada y brillada</li> </ul>	<p><b>Lavada Sencilla</b> 35.000 a 45.000</p> <p><b>Lavado+Brillado +Desmanchado</b> 55.000 a 65.000</p>	<p>Se realizan los servicios en los centros comerciales de manera tradicional.</p>
<b>LB Lavar Bien</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado de todo el interior (Cojinería, techo, piso y carteras)</li> </ul>	<p><b>Lavado Interior</b> 120.000 a 140.000</p>	<p>Son una empresa dedicada a la limpieza y desinfección de muebles, colchones y cojinería de automóviles (solo Interior) a domicilio.</p>



Fuente: Elaboración Propia 2022


#### 5.4.2 Competidores Directos

A continuación, se realiza el reconocimiento de los Competidores Directos en la tabla número 5, donde se estudian factores como los servicios que prestan los competidores que más se asemejan al modelo de negocio del proyecto, los precios y una breve descripción de dicha empresa.

**Tabla 5** Estudio de Competidores Directos



Nombre	Servicios	Precios	Descripción
<p><b>Autodeluxe Spa</b></p> <p><b>Automotriz</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado Exterior</li> <li>▪ limpieza interior</li> <li>▪ Aspirado, desmanchada y brillada</li> <li>▪ Servicios mecánicos</li> </ul>	<p><b>Lavada Sencilla</b></p> <p>\$30.000 a \$40.000</p> <p><b>Lavado+Desmanchado +Encerado</b></p> <p>\$110.000 a \$120.000</p>	<p>Son una empresa automotriz que integra servicios mecánicos para los vehículos, a parte de la limpieza y lavado de vehículos con tecnología de vapor.</p> <p>Ubicación: Poblado Cra. 43A #11-19</p>
<p><b>Lavafante</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado Exterior</li> <li>▪ Limpieza interior</li> <li>▪ Aspirado, polichada y desmanchado</li> <li>▪ Lavado por debajo o de chasis</li> </ul>	<p><b>Lavada Sencilla</b></p> <p>\$25.000 a \$31.000</p> <p><b>Lavado+Polichado</b></p> <p>\$70.000 a \$85.000</p>	<p>Son una empresa que garantiza una limpieza de manera fluida y rápida. Cuentan con una planta de tratamiento y reciclaje del agua.</p> <p>Ubicación: Industriales. Cra 48 16A</p>

Nombre	Servicios	Precios	Descripción
<b>Car Wash Móvil</b>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavado Exterior</li> <li>▪ limpieza interior</li> <li>▪ Aspirado, desmanchada, brillada y polichada</li> </ul>	<p><b>Lavada Sencilla</b> \$27.000 a \$32.000</p> <p><b>Lavado+Desmanchado +Brillada</b> \$60.000 a \$70.000</p>	<p>Ubicados en centros comerciales y velan por el cuidando del medioambiente con ahorro del agua y productos de limpieza biodegradables.</p> <p>Ubicación:</p> <p><b>Belén.</b> C.C Los Molinos, Calle 30 A No. 82 A 26</p> <p><b>Buenos Aires.</b> C.C La Central, Calle 49 B No. 21 38</p>

Fuente: Elaboración Propia 2022

### 5.4.3 Matriz De Perfil Competitivo (MPC)

Luego de conocer las principales características de cada competidor, se realiza la elección de los dos competidores más fuertes para el análisis del perfil competitivo, con ayuda de la herramienta de la MPC, la cual permite identificar las fortalezas y debilidades de la empresa AUTO LAVADO CIRCULAR S.A.S en comparación con CAR WASH MÓVIL y LAVAFANTE.

La MPC se evalúa con una puntuación de cada factor del 1 al 4, donde se plantean las siguientes puntuaciones:

- 4: Muy fuertes
- 3: Fuertes

- 2: Menos débiles
- 1: Débiles

(ISOTools Excellence Colombia, 2015)

A continuación, se presenta la MPC en la tabla número 6.

**Tabla 6** Estudio de Competidores Directos

FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	PONDERACIÓN	EMPRESA PROYECTO		COMPETIDOR 1		COMPETIDOR 2	
		CLASIFICACIÓN	RESULTADO	CLASIFICACIÓN	RESULTADO	CLASIFICACIÓN	RESULTADO
		AUTO LAVADO CIRCULAR S.A.S		CAR WASH MÓVIL		LAVAFANTE	
<b>ADMINISTRACION ESTRATEGICA</b>							
Innovación.	0,04	2	0,08	2	0,08	4	0,16
Planeación estratégica.	0,05	4	0,2	1	0,05	1	0,05
Optimización de recursos.	0,01	1	0,01	2	0,02	4	0,04
<b>SERVICIO</b>							
Valor agregado.	0,3	2	0,60	2	0,6	2	0,6
Calidad del Servicio	0,24	3	0,72	3	0,72	3	0,72
Portafolio de servicios.	0,04	2	0,08	1	0,04	4	0,16
<b>CLIENTE</b>							
Lealtad del cliente.	0,05	2	0,10	3	0,15	3	0,15
Programas de fidelización.	0,03	4	0,12	3	0,09	4	0,12
Servicio al cliente.	0,06	3	0,18	3	0,18	3	0,18
<b>PROMOCIÓN</b>							
Alianza estratégica.	0,02	2	0,04	1	0,02	3	0,06

		EMPRESA PROYECTO		COMPETIDOR 1		COMPETIDOR 2	
		AUTO LAVADO CIRCULAR S.A.S		CAR WASH MÓVIL		LAVAFANTE	
FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	PONDERACIÓN	CLASIFICACIÓN	RESULTADO	CLASIFICACIÓN	RESULTADO	CLASIFICACIÓN	RESULTADO
Pauta publicitaria.	0,03	3	0,09	1	0,03	2	0,06
Página Web y Redes.	0,03	3	0,09	1	0,06	2	0,09
<b>PRECIO</b>							
Promociones.	0,03	3	0,09	2	0,06	4	0,12
Paquetes.	0,02	2	0,04	2	0,04	4	0,08
Precios Competitivos.	0,05	3	0,15	2	0,1	4	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>2,59</b>		<b>2,21</b>		<b>2,76</b>

Fuente: Elaboración Propia 2022

#### 5.4.4 Conclusión del Estudio De Los Competidores.

Con ayuda de la MPC, se puede deducir que la empresa más fuerte es la competidora número 2, *Lavafante*, con una puntuación total de 2.76. *Lavafante* tiene un buen sistema de tratamiento y reciclaje del agua y, además, lleva varios años en la industria, lo cual la hace más fuerte. Sin embargo, se puede evidenciar que *Lavafante*, así como *Car Wash Móvil*, son empresas que tienen un déficit en la planeación estratégica de la empresa, mientras que en el proyecto de Auto Lavado Circular S.A.S esto es una de las fortalezas principales que se pueden potencializar para ser un diferenciador importante.

## 5.5 Mezcla de Mercados

### 5.5.1 Producto o Servicio

La marca del proyecto es Auto Lavado Circular SAS. El logo cuenta con una imagen que simboliza la limpieza de este, la reutilización y el cuidado de los recursos naturales que es objeto del proyecto, el cual, en la ilustración número 23, se puede observar.

Ilustración 23 *Logo*



Fuente: Elaboración Propia 2022

El proyecto desea brindar un servicio de limpieza del exterior, interior y completo de vehículos. El servicio es diferenciado porque se presta con enfoque en la economía circular para aquellas personas que posean un vehículo en la ciudad de Medellín y quieran una limpieza de este, mientras se cuide el medio ambiente y su recurso hídrico como principal objetivo.

Para finalizar, el proceso de lavado se realiza con una hidro lavadora industrial y productos biodegradables amigables con el medio ambiente que, al mismo tiempo, protejan

la estética del vehículo. El sistema de reutilización del agua es a través de una trampa de grasas que permite separar el agua de la grasa para así llevarla al tanque de agua donde será almacenada y, posteriormente, poder reutilizarla en el lavado, dando así cumplimiento al objetivo del proyecto.

### **5.5.2 Precio**

Debido a que Auto Lavado Circular SAS es un proyecto nuevo, el objetivo de la tarifa es poder penetrar en el mercado con un precio inferior a la competencia, para así crear un reconocimiento de la empresa y fidelizar los clientes, por lo que se iniciará con unas tarifas que están 6.7% por debajo del mercado. Sin embargo, como política de precios, se tiene contemplado que a partir del año 2025 las tarifas se incrementen de acuerdo con las tasas promedio que se encuentren en el mercado.

Las tarifas del presente proyecto se definieron teniendo en cuenta los costos promedio implícitos en los que se incurre para el lavado de un vehículo, los cuales ascienden a \$ 28.025 de costos de producción por concepto de costos de materiales, insumos necesarios para la operación. Por último, se tuvieron en cuenta las tarifas del mercado de tal forma que las tarifas del presente proyecto estuvieran por debajo solo en un 6.7% como se mencionó anteriormente.

Con base en lo descrito anteriormente, se determina un precio de venta de \$ 28.700 pesos por vehículo en todos los servicios y sin discriminar si es vehículo o camioneta, teniendo en cuenta que el precio de los competidores directos en el servicio de lavado sencillo va desde \$25.000 a \$30.000 para vehículos y de \$31.000 a \$40.000 para camioneta.

### **5.5.3 Plaza**

Se plantea que la distribución o forma en que el servicio de lavado y limpieza del vehículo llega a manos del cliente objetivo sea bajo un canal de distribución directo, es decir que no se contará con intermediarios que presten el servicio bajo la marca de la empresa, sino que se prestará directamente en las instalaciones de la empresa por los operarios contratados para tal fin. De acuerdo con lo anterior, no se tendrá un servicio para apartar citas, sino que se atenderá a los clientes según su orden de entrada.

### **5.5.4 Publicidad y Promoción**

#### **5.5.4.1 Publicidad**

Para guiar al cliente objetivo hasta el punto de servicio es preciso formular una estrategia de marketing digital dada la conveniencia del manejo de la información en redes con relación a los resultados que estas pueden lograr. Lo anterior se plantea en términos de inmediatez y presentación a los interesados de la información misional de la empresa, y los servicios que presta junto con la propuesta de valor ofrecida.

Se plantea la creación de una página web que contenga en su infraestructura los siguientes módulos:

- **Sobre nosotros:** Este módulo contiene información organizacional de la empresa, en especial del direccionamiento estratégico, la misión, visión, objetivos y valores y testimonios de clientes contando su experiencia de lavado con nosotros.
- **Servicios:** El módulo contiene la totalidad de los servicios que presta la empresa, junto con una descripción de los resultados que se obtendrán resaltando la garantía de la excelencia en el servicio y la atención al cliente.

- Notas de interés: En este módulo se compartirán noticias relacionadas con la movilidad de la ciudad y de carácter ambiental sobre la importancia de la concientización para el cuidado del ambiente, recomendaciones para el manejo eficiente del recurso hídrico desde el hogar y finalmente notas prácticas para el cuidado de los vehículos.
- Banner contacto: Este banner estará presente en todos los módulos propuestos y contará con redireccionamiento hacia las cuentas de Instagram y Facebook de la empresa, así como un enlace directo al WhatsApp empresarial.

Para ello se estima un costo de \$ 2.000.000 en la apertura de la página web. Además, para lograr el posicionamiento de la página web en el corto, mediano y largo plazo se implementarán las estrategias de marketing digital SEM. Se iniciará con la estrategia SEM –Search Engine Marketing– que traduce “marketing en motores de búsqueda”. Para esto, se utilizará Google Ads, estrategia la cual sirve para que usuarios de Google encuentren en su motor de búsqueda productos basados en su descripción a través de un montaje de campañas con palabras claves y anuncios de texto que redirijan a la página web de la empresa. La primera campaña tendrá un costo de \$650.000 y se paga solo cuando los clientes realicen una acción, como por ejemplo hacer clic en el anuncio para visitar el sitio web o llamar a la empresa, el cual tendrá una duración de seis meses. Las palabras claves de búsqueda serán “lavadero de carros – Medellín” y de esta campaña se espera que la página web de la empresa se poseione en los primeros resultados de búsqueda. Dado que se planteó utilizar una estrategia de precios de penetración, el anuncio de texto que acompañará el ad publicitario deberá hacer énfasis en que el precio del servicio es inferior al de los demás competidores que, al contratar alguno de los servicios, contribuirá a la conservación del agua y deberá generar expectativa al cliente para que vaya y conozca las instalaciones. Las siguientes campañas mantendrán las mismas palabras claves, pero



tendrán un enfoque distinto en el anuncio de texto, el cual deberá rotar trimestralmente en mensajes que hagan referencia a la conservación del agua, la excelencia en los servicios a prestar, la atención al cliente y la rapidez del servicio.

El uso de la página web se complementará con el uso de las redes sociales Instagram y Facebook, las cuales tendrán referenciado el sitio web en su información destacada. Las publicaciones de cada red tendrán un enfoque dirigido a grupos etarios distintos. Instagram, por ejemplo, se concentrará en generar publicaciones de publicidad paga segmentadas a un público más juvenil, mientras que Facebook se enfocará en un público senior. La facilidad en la configuración de las campañas publicitarias en estas redes planteadas para que lleguen a un público objetivo es delimitado por diferentes características, tales como la ubicación, edad, el sexo, los gustos e intereses y la facilidad en establecer el objetivo para la publicidad que, en el caso de la empresa, es generar tráfico y clics de usuarios de estas redes hacia los perfiles de la empresa. La segmentación para realizar en Instagram y Facebook incluirá a hombres y mujeres entre 18 a 40 años que se encuentren en Medellín, y que entre sus intereses se encuentre el mantenimiento, cuidado y limpieza de vehículos.

#### **5.5.4.2 Promoción**

Para la promoción del servicio de lavado se implementará una tarjeta de cliente frecuente, la cual se entrega a 100 usuarios en su primera compra y se llenará con un sello especial cada vez adquiera un servicio; y cuando este tenga cinco lavados, se le obsequiará el sexto, esto con la intención de incentivar las compras de los clientes y, así, conseguir que vuelvan a comprar, mientras que a su vez le hace sentir especial. Esta estrategia tendría un costo de \$2.800.000.

Por otro lado, se realizará para el primer mes de apertura un sorteo de un lavado, el cual se dará por medio de las redes sociales comentando en un post de Instagram y/o Facebook la cuenta de otras 2 personas más, las cuales deberán seguir la página de la empresa. Al final del mes, se elegirá un ganador en Instagram y otro ganador en Facebook con la ayuda del APP SORTEOS que realizará un sorteo aleatorio con los comentarios que cumplan los requisitos; este tendría un costo de \$56.000.

### 5.5.5 Presupuesto de la Mezcla de mercados

Se estima que para la puesta en marcha de la estrategia de la mezcla de mercados se debe incurrir en un costo total de \$5.506.000, costo que se describe en la tabla número 7.

**Tabla 7** *Presupuesto Mezcla de Mercados*

ÍTEM	CONCEPTO	Tiempo	COSTO
Producto	-	-	\$ -
Precio	-	-	\$ -
Plaza	-	-	\$ -
Publicidad	Página Web	2 años	\$ 2.000.000
	Google ADS	6 meses	\$ 650.000
Promoción	Tarjeta de cliente frecuente	6 meses	\$ 2.800.000
	Sorteo	1 mes	\$ 56.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 5.506.000</b>


### 5.6 Mercado Del Proveedor

Los proveedores del mercado se contemplan, esencialmente, en aquellos que suministran insumos y demás productos biodegradables para el lavado y limpieza de los vehículos, como lo pueden ser Shampoo, desengrasantes, siliconas, ceras y otros como aspiradoras, paños, bayetillas y ambientadores. Para este tipo de insumos se encuentra una amplia oferta de proveedores que ofrecen un amplio portafolio a nivel nacional. En la

tabla número 8 se relacionan los proveedores con los que se realizará la actividad en auto lavado Circular S.A.S junto con su portafolio.

**Tabla 8 Proveedores**

Proveedor	Actividades principales	Portafolio	Precios	Medios de Pago
Knight Auto Care 	Empresa especializada en comercializar productos ecológicos para el cuidado de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiador y desinfectante 3.78L</li> <li>- Desinfectante 3.78L</li> <li>- Brilla llantas 500ml</li> <li>- Cera 500ml</li> <li>- Paño de microfibra Unid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- \$55.000</li> <li>- \$90.000</li> <li>- \$14.000</li> <li>- \$14.000</li> <li>- \$6.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas de crédito y débito</li> <li>- Efectivo en Caja</li> <li>- Consignación bancaria</li> </ul>
Volt 	Comercializadora de productos para la limpieza y mantenimiento para usos institucionales e industriales. Su especialidad son los productos para el cuidado de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ambientador 1L</li> <li>- Cera 4L</li> <li>-Shampoo Interior 4L</li> <li>-Brilla llantas 500ml</li> <li>-Paño de Microfibra Unidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- \$56.800</li> <li>- 68.900</li> <li>- 39.900</li> <li>- \$14.000</li> <li>- \$7.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas de crédito y débito</li> <li>- Efectivo en Caja</li> <li>- Consignación bancaria</li> </ul>

Proveedor	Actividades principales	Portafolio	Precios	Medios de Pago
HomeCenter 	Desarrolla y provee soluciones a los proyectos de remodelación y construcción de sus clientes.	- Hidrolavadora 9.8 lt - Aspiradora - Trampa de Grasas 1.000 L - Tanque de Agua 1.000 L	- \$5.000.000 - \$ 689.000 - \$614.000 - \$400.000	- Tarjetas de crédito y débito - Efectivo en Caja - Consignación bancaria

### 5.7 Definición de viabilidad del estudio de mercados:


En conclusión, el estudio de mercados logró sus objetivos, los cuales fueron determinar el mercado objetivo, identificar a los potenciales competidores y establecer los canales de comercialización apropiados, y plantear las estrategias de las 4ps. Al final se pudieron establecer todos los objetivos e identificar que el proyecto es viable por parte del estudio de mercados.


## 6 Estudio Técnico

### 6.1 Producto o servicio y su caracterización desde el punto de vista técnico

A continuación, se presenta la tabla 9 donde se describe la ficha técnica

**Tabla 9** *Ficha Técnica*

TÍTULO FICHA TÉCNICA		
<b>MARCA</b>	<b>Auto Lavado Circular SAS</b>	
<b>Nombre del servicio</b>	Lavado Eco exterior	
<b>Usos y aplicaciones</b>	<p>El Lavado Eco Exterior es un servicio desarrollado para aportar al mantenimiento de vehículos mediante su lavado, previniendo el deterioro y el daño generado por la suciedad y el clima, y al mismo tiempo contribuyendo a la conservación del recurso hídrico donde se implementa un sistema para la recolección, tratamiento y reutilización del agua, lo cual permite minimizar el uso del agua a la hora del lavado de un vehículo por medio de una planta de tratamiento y reciclaje que al lavar cada vehículo todo cae debajo del mismo a una trampa de grasas, permitiendo que solo pase el líquido al tanque de agua para así proceder a un tratamiento para su reutilización.</p>	
<b>Especificaciones y Características</b>	<p>Para el lavado se utiliza una máquina hidro lavadora industrial que posibilita realizar un proceso más ecológico en cuanto al ahorro de agua, ya que utiliza hasta un 80% menos del líquido y tiene 50 veces más potencia que una manguera convencional. Los productos utilizados como desengrasante y shampoo son biodegradables, teniendo este último tiene integrado una cera auto brillante que proporciona protección y brillo además de remover la suciedad del vehículo.</p> <p>La trampa de grasas permite que las grasas queden retenidas en la superficie por ser más livianas que el agua, evitando así que pasen al tanque de agua y así reutilizar la mayor cantidad posible de la misma para futuros lavados.</p>	

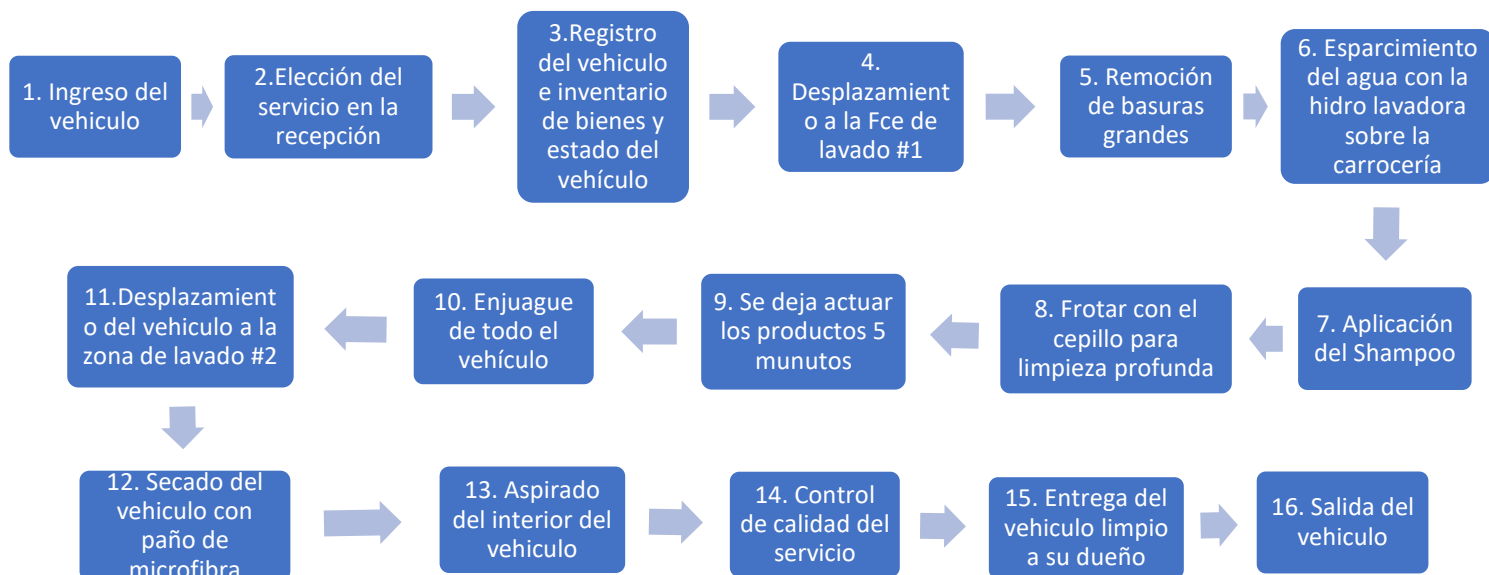
TÍTULO FICHA TÉCNICA		
<b>MARCA</b>	Auto Lavado Circular SAS	
<b>Otros Servicios</b>	<b>Eco Interior</b>	Lavado, desinfección y aspirado con productos biodegradables y vapor en la parte interna del vehículo: techo, puertas, tablero, sillas, piso, baúl, cinturones, guanteras, rieles y tapetes.
	<b>Eco Full</b>	Lavado interior y exterior del vehículo con aspirado, encerado y brillo.

Fuente: Elaboración Propia 2022

## 6.2 Descripción del proceso: diagrama de proceso en bloques

*Ilustración 24 Proceso De Lavado Eco Exterior*

### PROCESO DE LAVADO ECO EXTERIOR



Fuente: Elaboración Propia 2022

### 6.3 Tamaño óptimo del proyecto

Para la operación de la empresa de lavado se requieren 6 operarios, de los cuales 4 son de la fase de lavado, donde cada uno contará con una hidrolavadora y demás insumos necesarios para desarrollar la actividad; y 2 operarios para la fase de aspirado, encerado y demás, los cuales contarán cada uno con una aspiradora y demás insumos necesarios para prestar el servicio. Como muestra, se presenta la tabla número 10.

**Tabla 10** *Mano de obra operativa*

Cargo	Cantidad
Supervisor de Operaciones	1
Operarios (Lavadores Fase 1)	4
Operarios (Lavadores Fase 2)	2

Fuente: Elaboración Propia 2022

Luego de determinar el tamaño en términos de mano de obra operativa, se hace la relación del tiempo (días, horas, semanas y año) con respecto a la infraestructura de la empresa, su capacidad para atender vehículos y la cantidad de operarios como se muestra en la tabla número 11, para así poder calcular la capacidad operativa que se muestra en la tabla número 12 a continuación.

**Tabla 11** *Información de Operación*

Información de operación		
Ítem	Cantidad	Unidad de Medida
Horas de Trabajo	8	Horas
Días de trabajo	7	Días
Tiempo de lavado	30	Minutos
Operarios por Jornada	6	Personas
Puestos de lavado	4	Puestos

Información de operación		
Carros lavados puesto/hora	3	Carros

Fuente: Elaboración Propia 2022

**Tabla 12. Capacidad Operativa**

Capacidad Operativa	
Ítem	Cantidad
Carros lavados por hora	12
Carros lavados al día	96
Carros lavados a la semana	672
Carros lavados al mes	2.688
Capacidad de carros lavados al año	32.256

Fuente: Elaboración Propia 2022

Según los datos de los cuadros anteriores, el autolavado tendrá una capacidad operativa de 32.256 carros lavados por año.

Seguido de esto, para determinar el tamaño óptimo del proyecto se cruza la capacidad de operación del local, el cual es de 32.256 vehículos al año, con el mercado a atender, el cual es 161.575 vehículos al año (cifra la cual se puede observar en el numeral 5.4.3 ilustración 2), y se procede a sacar el valor con respecto al porcentaje de participación, tal y como se muestra en la tabla número 13.

**Tabla 13 Tamaño Óptimo del Proyecto**

ÍTEM	VALOR
Mercado objetivo	161575
Capacidad de operación	32256
Porcentaje de participación	40%
Mercado a Atender Anual	12902

Fuente: Elaboración Propia 2022

En conclusión, si se cruza la demanda a satisfacer con la capacidad operativa, y teniendo en cuenta que se desea iniciar con una participación del **40%**, el proyecto cubrirá



un tamaño óptimo de **12.902** vehículos al año al término de este primer año. Se estimará otro porcentaje de participación con base en los resultados obtenidos de ese año para así poder aprovechar la capacidad operativa del local.

#### 6.4 Relación del tipo de maquinaria y equipo a emplear en el proyecto

A continuación, en la tabla número 14 se presentan las inversiones en activos fijos necesarias para llevar a cabo la realización del proyecto.

**Tabla 14** *Inversiones en Activos Fijos*

Inversiones en activos Fijos			
Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
<b>Maquinaria</b>			\$ 22.688.500
Hidrolavadora	4	\$ 5.300.000	\$ 21.200.000
Aspiradora	2	\$ 689.000	\$ 1.378.000
Trampa de Grasas	1	\$ 43.000	\$ 43.000
Tanque de Agua	1	\$ 67.500	\$ 67.500
<b>Equipo de oficina</b>			\$ 4.276.000
Escritorios	4	\$ 269.000	\$ 1.076.000
Ventilación	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Muebles	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
<b>Equipo de Computo</b>			\$ 7.070.000
Software de gestión	1	\$ 270.000	\$ 270.000
Página Web	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Computadores	4	\$ 1.200.000	\$ 4.800.000
<b>Inversiones diferidas</b>			\$ 8.584.000
Instalación y montaje de los equipos	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Constitución de la empresa	1	\$ 163.000	\$ 163.000
Cámara y comercio	1	\$ 3.421.000	\$ 3.421.000
<b>Adecuaciones</b>	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
<b>Total</b>			\$ 52.618.500

Fuente: Elaboración Propia 2022

## 6.5 Determinación de los costos directos de producción o para la prestación del servicio

Los costos directos para la prestación del servicio se estiman a partir de los implementos necesarios para llevar a cabo la actividad de lavado vehicular, lo cual se evidencia en la tabla **número 15**.

**Tabla 15** *Materiales e Insumos*

Materiales e Insumos				
Descripción	Cantidad Por Servicio	Costo unitario en pesos	Cantidad Anual	Costo Total Anual
Agua	0.003m3	\$ 21	70m3	\$ 4.840.000
Shampoo para Lavado	30ml	\$ 692	97L	\$ 1.798.000
Desinfectante	30ml	\$ 692	97L	\$ 1.798.000
Limpiador de Aros y Llantas	20ml	\$ 133	52L	\$ 346.000
Cera	20ml	\$ 133	52L	\$ 346.001
Ambientador	10ml	\$ 280	26L	\$ 728.000
Paño de Microfibra	1	\$ 600	650	\$ 390.000
Mano de obra	2	\$ 4.594	-	\$ -
<b>Total</b>		<b>\$ 7.144</b>		<b>\$ 10.246.001</b>
Improvistos	2%	\$ 143		\$ 204.920
<b>Costo Total</b>	<b>Costo x Vehículo</b>	<b>\$ 7.287</b>	<b>Costo Anual</b>	<b>\$ 10.450.921</b>

Fuente: Elaboración Propia 2022

**Tabla 16** *Otros Costos*

Otros costos		
Descripción	Costo Total	Anual
Servicios	\$ 50.000	\$ 600.000
Arriendo	\$ 13.000.000	\$ 156.000.000
Administración y Ventas	\$ 3.506.000	\$ 21.036.000
<b>Total, Mensual</b>	<b>\$ 16.556.000</b>	<b>\$ 198.672.000</b>

## **6.6 Localización.**

### **6.6.1 Macro localización**

La Alcaldía de Medellín estima que para el año 2022 se tendrán cerca de 244.810 personas que posean al menos un automóvil, dato que permite identificar una gran demanda de personas con vehículo que podrían estar interesadas en adquirir los servicios de limpieza del proyecto. De esta manera, se opta por elegir a la ciudad de Medellín como la región macro localizada, teniendo en cuenta que tiene un buen número de parque automotor y es la ciudad pensada en un principio para la elaboración del proyecto.

### **6.6.2 Micro localización**

Para la Micro locación se utilizan los datos recolectados de la encuesta, la cual pregunta en qué tipo de comuna reside (consultar Ilustración 17 del numeral 5.3.3), para así poder seleccionar 3 comunas donde haya mayor cantidad de personas que puedan adquirir el servicio. Las comunas seleccionadas son: la comuna 11, que hace referencia a Laureles-Estadio, con un porcentaje de participación de 24.2% en las encuestas; la comuna 14, que hace referencia al sector del Poblado y tiene una participación del 32.3%; y, finalmente, la comuna 15, que hace referencia al sector de Guayabal con una participación de 21%.

Luego de seleccionar estas 3 comunas, se procede a realizar el método cualitativo por puntos para determinar en qué sector es más factible realizar el proyecto, el cual consta de evaluar varios factores importantes para la creación de este. A cada uno se le asigna un peso y, posteriormente, a cada comuna se le asigna una calificación correspondiente como se muestra en la tabla número 16.

**Tabla 17** Método Cualitativo Por Puntos

Factor	Peso	Comuna 11		Comuna 14		Comuna 15	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
MO Disponible	0,25	6	1,5	5	1,25	5	1,25
Costo Insumos	0,1	8	0,8	3	0,3	5	0,5
Cercanía del Mercado	0,35	5	1,75	8	2,8	5	1,75
Clima	0,1	6	0,6	5	0,5	4	0,4
Otros	0,2	5	1	5	1	6	1,2
<b>Totales</b>	<b>1</b>		<b>5,65</b>		<b>5,85</b>		<b>5,1</b>

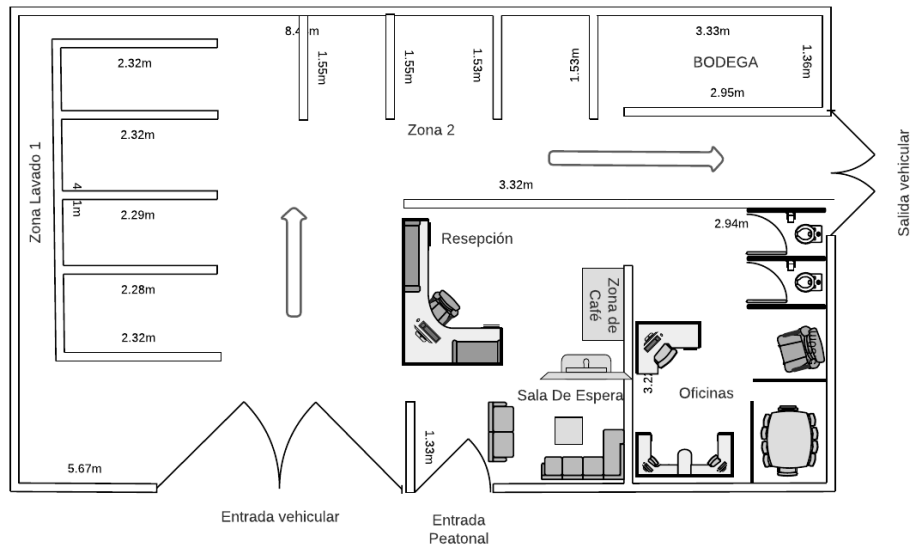
Fuente: Elaboración Propia 2022

El resultado que arroja este método es que el lugar más idóneo para la micro localización del proyecto es la comuna 14, haciendo referencia al sector poblado, con una calificación de 5.85, la cual está 2 puntos por debajo de la comuna 11 y 7 puntos por debajo de la comuna 15.

### 6.6.3 Esquema general de la distribución física de la planta

Para este proyecto se arrendará un local ubicado en el sector Poblado. Este espacio tendrá un área de 300 m<sup>2</sup> y contará con las siguientes adecuaciones: recepción y zona de espera, dónde se pretende dar una adecuada atención al cliente mientras se realiza el servicio de lavado al vehículo, y en donde se podrá acceder a zona wifi, de lectura y entretenimiento con sala de TV, estación de café y baño; también tendrá las oficinas donde se llevarán a cabo todas las labores administrativas; una bodega donde se almacenarán todos los insumos y equipamiento de trabajo; y, por último, está la zona de lavado, la cual consta de 2 zonas con capacidad para 4 vehículos simultáneamente, tal y como se muestra en la ilustración número 25.

**Ilustración 25** Plano del Local



Fuente: Elaboración Propia 2022

**Sector de lavado:** Es el lugar de operación del negocio y consta de dos zonas.

**Zona 1:** Es el lugar para la remoción de basuras grandes, lavado y enjuagado del vehículo.

**Zona 2:** Es el lugar para la fase de aspirado, secado y encerado.

**Entrada peatonal:** Es un acceso exclusivo para entrar a pie.

**Entrada vehicular:** Es el acceso de vehículos al establecimiento.

**Salida vehicular:** Es la salida de vehículos del establecimiento.

**Baños:** Son para uso del personal de trabajo y de los clientes.

**Sala de espera:** Para aquellos clientes que deseen esperar su vehículo en el establecimiento.

**Recepción:** Para recibir los clientes, darles información de los servicios y recaudo de dinero.

**Bodega:** Lugar de almacenamiento de los materiales y maquinaria del negocio.

A medida que la empresa crezca en el mercado y sea reconocida, se evaluara la posibilidad de abrir otras sedes en zonas de alto impacto que nos permitan llegar a nuestros clientes potenciales.

#### **6.7 Definición de viabilidad del Estudio Técnico**

En conclusión, el estudio técnico logro sus objetivos donde se pudo identificar el tamaño óptimo del proyecto, determinando a qué capacidad se puede operar, y se identificó también que el personal operativo no debe ser muy especializado para la prestación del servicio de lavado. Se describió el proceso paso a paso del servicio para poder llevar un seguimiento y control de este, y la inversión necesaria en maquinaria y equipo, las cuales son viables debido a que son de un precio económico. Por último, se logró establecer la localización y los espacios adecuados para el funcionamiento del proyecto. Todo lo mencionado anteriormente ayuda a tener una visión holística del proceso técnico para el desarrollo del proyecto, la cual arroja resultados de viabilidad positiva para su implementación.

## 7 Estudio Organizacional

### 7.1 Razón y objeto social

El proyecto pretende constituirse como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S)<sup>3</sup>, con la razón social de “Auto lavado Circular S.A.S”.

#### 7.1.1 Requisitos

- Debe tener una o varias personas naturales o jurídicas como socios.
- Se debe consultar la disponibilidad del nombre en [www.rues.org.co](http://www.rues.org.co). La razón social elegida debe estar seguida por las palabras “Sociedad por Acciones Simplificada” o la sigla S.A.S.
- Verificar que en el lugar que se abrirá el local está permitido desarrollar la actividad.
- Estar conformado por acciones del mismo valor, las cuales se pueden crear de diversas clases: acciones privilegiadas, indicando los privilegios en los estatutos; acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto; acciones con dividendo anual; y acciones de pago.

---

<sup>3</sup> La S.A.S es una sociedad de capitales, de naturaleza comercial que puede constituirse mediante contrato o acto unilateral y que constará en documento privado. (Camara De Comercio Medellin, 2022)

- Es necesario el documento privado autenticado por los accionistas o sus apoderados antes de radicarlo en la Cámara de Comercio competente en el domicilio de la sociedad.
- Existen tres tipos de capital expresados en pesos:
  - Autorizado:** Expectativa de crecimiento en las sociedades por acciones, expresado en pesos.
  - Suscrito:** Aporte que deben hacer los accionistas, máximo dentro de los dos años siguientes a la constitución de la sociedad.
  - Pagado:** Aporte que ingresa efectivamente a la sociedad al momento de la constitución. Es necesario indicar el valor individual de cada acción, forma y términos en que se va a pagar.
- Debe contar con una asamblea de accionistas, la cual es el órgano más importante de la sociedad.
- Los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza, que tenga la sociedad.
- En necesario tener por lo menos un representante legal.
- No es obligatorio tener junta directiva, los socios pueden regular este órgano y nombrarlo cuando lo consideren necesario para la administración de la sociedad.
- Se debe elaborar el documento de constitución.

Requisitos consultados en (Camara De Comercio Medellin, 2022)

### **7.1.2 Trámites Y Documentos:**

- Seleccionar los códigos CIIU que identifican las actividades de la sociedad
- Verificar que el domicilio de la sociedad corresponda a la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.



- Tener definido el valor nominal de las acciones, además de capital autorizado, suscrito y pagado.
- Seleccionar las responsabilidades tributarias de acuerdo con las actividades a realizar.
- Tener copias de las cédulas de ciudadanía o de extranjería, y de los accionistas y de quienes ocupan los cargos de representación legal, revisoría fiscal y junta directiva.
- Diligenciar el pre-RUT.
- Determinar si la duración será definida o indefinida.
- Autorización de los accionistas o no para la pignoración de acciones.
- Estipular las limitaciones en las facultades del representante legal.
- Definir el objeto social.
- Estandarización de la junta directiva.
- Firma de documentos.

Documentos y tramites consultados en (Camara De Comercio Medellin, 2022)

### **7.1.3 Costos de Formalización**

A continuación, en la ilustración número 26 se evidencian los costos en los que se deben incurrir para la formalización de la empresa. Los siguientes valores son definidos por el Gobierno Nacional.

**Ilustración 26** Costo Anual de Formalización

Concepto	Valor
Formulario RUES para la matrícula de los comerciantes	\$ 6.500
Matrícula mercantil persona natural	\$ 0
Matrícula mercantil del establecimiento de comercio	\$ 154.000
Certificado del registro mercantil/ Existencia y representación legal	\$ 3.200
<b>Total</b>	<b>\$ 163.700</b>

FUENTE: (Camara De Comercio Medellin, 2022)

Después de obtener la matrícula mercantil, solo se deben realizar los pagos en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia para la renovación anual, los cuales se pueden visualizar en la ilustración número 27.

### Ilustración 27 Costos Cámara De Comercio

Concepto	Valor	Ten en cuenta
Impuesto de industria y comercio	\$ 3.421.745	En MEDELLÍN por ingresos del Comerciante paga \$ 247.953 <b>Impuesto de Avisos y tableros \$ 37.193 *</b> Mensual a pagar por industria y comercio \$ 285.145**  *Ten en cuenta que el valor se calcula tomando la tarifa del municipio correspondiente al domicilio del comerciante. En todo caso, esta tarifa debes verificarla con la alcaldía de tu municipio y consultar en el municipio donde esta ubicado tu negocio, si debes realizar pagos por este concepto. ** el valor podrá cambiar según los ingresos netos mensuales. Costo calculado con base a tarifas vigentes al 31/12/2012.
Total	\$ 3.421.745	

FUENTE: (Camara De Comercio Medellin, 2022)

## 7.2 Direccionamiento Estratégico

### 7.2.1 Visión

Ser la empresa de lavado de vehículos particulares más reconocida del sector en la ciudad de Medellín por su compromiso con el cuidado del medio ambiente, su calidad, responsabilidad y precios asequibles a la hora de prestar su servicio.

### 7.2.2 Misión

Proveer diversidad de servicios que suplan las necesidades de los clientes, fomentando siempre el cuidado del medio ambiente, a través del buen uso del recurso hídrico, garantizado la calidad, optimización del tiempo, comodidad y facilidad a la hora de acceder al servicio.

### 7.2.3 Valores

Nuestra empresa tendrá relaciones basadas en valores como:

- Respeto.
- Responsabilidad.
- Confianza.

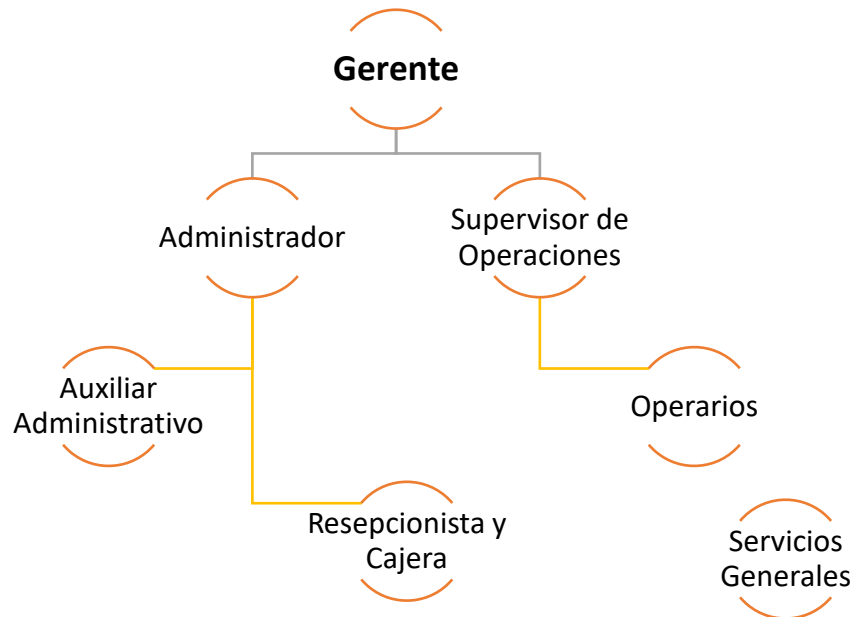
- Calidad.
- Puntualidad.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad Social y Empresarial.

#### **7.2.4 Objetivos**

- Disminuir el consumo de agua a la hora de realizar el servicio de lavado por vehículos.
- Ofrecer un servicio de alta calidad que cumpla las necesidades y expectativas de los clientes.
- Realizar alianzas estratégicas con proveedores de productos de calidad para el lavado y cuidado de los vehículos.
- Utilizar productos amigables con el medio ambiente para limpieza y cuidado de los vehículos.

### 7.2.5 Estructura Organizacional

Ilustración 28 Organigrama



Fuente: Elaboración Propia.

### 7.2.6 Perfiles para los roles

- **Gerente:** Profesional en contaduría pública con capacidad para el trabajo bajo presión, agilidad de pensamiento, responsabilidad y compromiso social, líder innato, visionario, con conocimientos financieros estará a cargo de la parte contable, financiera y gerencial de la empresa.
- **Administrador:** Profesional en administración de empresas o afines, con buena comunicación, adaptable, de mente abierta, estará a cargo de la administración de la empresa y actividades de recursos humanos como liquidación de nómina, seguridad y salud en el trabajo (SST), cotizaciones, gestión de proveedores y otras funciones de tipo administrativo.

- **Auxiliar administrativo:** Tecnólogo en áreas administrativas, mercadeo, contabilidad o afines con conocimientos en herramientas digitales, estadísticas que busquen proponer acciones y estrategias y tácticas de mercadeo para impulsar el reconocimiento de marca estará a cargo del área de mercadeo y dará soporte al área administrativa.
- **Supervisor de operaciones:** Técnico o tecnólogo en administración de operaciones, logística o carreras afines, solucionador de problemas con un pensamiento analítico y agudo conocimiento en gestión de proyectos y comunicación eficaz.
- **Atención Al cliente:** Recepcionista con alta iniciativa, energía y compromiso para brindar soluciones oportunas, buen manejo del dinero y herramientas ofimáticas estará a cargo de la recepción de los clientes y la caja.
- **Operarios:** Lavador de autos detallista para el área de servicio, lavado de autos y secado a detalle con licencia de conducción.
- **Servicios Generales:** Bachiller con sentido de pertenencia, respetuoso y organizado para realizar las labores de limpieza del local.

### **7.2.7 Mano de Obra**

En la siguiente tabla se especifica la mano de obra necesaria para la puesta en marcha del proyecto, así como el tipo de contrato y salario de los colaboradores. Los operarios son los encargados de prestar el servicio de lavado y limpieza del vehículo, y se les hará un contrato por prestación de servicios pagados por horas laboradas.

**Tabla 18** Mano de Obra

MANO DE OBRA				
Cargo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Tipo de Contrato
Gerente	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	Indefinido
Administrador	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	Indefinido
Auxiliar Administrativo	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	Indefinido
Supervisor de Operaciones	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	Fijo
Operarios (Lavadores)	6	\$ 1.100.000	\$ 6.600.000	Prestación de servicios
Recepcionista y Cajera	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	Prestación de servicios
Servicios Generales	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	Prestación de servicios
<b>Total, Mensual</b>	<b>12</b>	<b>\$ 10.200.000</b>	<b>\$ 15.700.000</b>	
<b>Total, Anual</b>		<b>\$ 122.400.000</b>	<b>\$ 188.400.000</b>	

Fuente: Elaboración Propia.

**7.2.8 Análisis DOFA**

A continuación, en la tabla número 18, se realiza un análisis interno y externo del proyecto, con ayuda de la matriz DOFA, para así poder implementar estrategias que ayuden al éxito del proyecto.

**Tabla 19** Matriz DOFA

Matriz DOFA	FORTALEZAS (+)		DEBILIDADES (-)	
	1	La competencia en el sector es poca por ser una implementación novedosa en el mercado.	1	Desconocimiento de la marca para los consumidores por ser una nueva.
2	El proceso de lavado es a presión, a diferencia de los negocios que funcionan como competencia en el área cercana.	2	Falta de algún servicio que ofrezca la competencia	
3	Amplias nociones de marketing, publicidad y ventas.	3	Utilización de productos biodegradables que son desconocidos para los consumidores.	

		4	Los servicios ofrecidos se realizan con materiales de calidad.	4	Ausencia de operarios que sean fieles a la empresa y duren.
		5	El servicio se presta con el fin de que sea amigable con el medio ambiente, por lo que trabaja con recursos renovables.	5	Demora en la atención al cliente por alta demanda.
		6	Equipo de trabajo multidisciplinario con amplios conocimientos para generar ideas y dar soluciones a los retos que se presenten.	6	Poco acceso a fuentes de financiamiento.
<b>OPORTUNIDADES (+)</b>		<b>ESTRATEGIAS F-O</b>		<b>ESTRATEGIAS - DO</b>	
1	El ritmo acelerado de la vida urbana de Medellín y su constante crecimiento genera altos números de automóviles en la ciudad.	1	Apoyarnos de la base de la cual seríamos de los primeros centros de lavado con la implementación de una economía circular en la ciudad de Medellín.	1	Desarrollar y ejecutar un plan efectivo de mercadeo para llegar a todos los consumidores posibles de la ciudad.
2	Aparición de nueva tecnología que cuando se adquiere se obtiene una ventaja competitiva.	2	Implementar las nuevas tecnologías de lavado a presión, buscando un resultado óptimo y una disminución en la utilización del recurso.	2	Estar al tanto de las nuevas tecnologías que se puedan implementar en la actividad y que otras empresas del sector no estén trabajando todavía para ser pioneros en su implementación.
3	Los lavaderos de autos no suelen hacer publicidad para promover sus servicios.	3	Aplicar estrategias de mercadeo que permitan alcanzar una mayor difusión de la marca y captación de clientes.	3	Establecer una estrategia publicitaria, con el fin de dar a conocer más los productos con los que se trabaja y de esta manera también llegar a nuevos clientes.
4	El nivel de satisfacción de los establecimientos actuales es bajo.	4	Ofrecer un excelente servicio con productos de calidad para garantizar una mayor satisfacción del cliente	4	Crear una cultura de fidelización con la marca tanto para empleados como clientes
5	Hay aceptación por parte de los usuarios a la prestación de un servicio de lavado amigable con el medio ambiente.	5	Generar fidelización de los clientes, dándoles la satisfacción del servicio recibido y haciéndolos parte del compromiso ambiental.	5	Implementar estrategias de difusión de los procesos del lavado, para que los clientes sepan que es amigable con el medio ambiente y los tiempos estimados del proceso.



6	Promover la inclusión social y construcción de territorios de paz.	6	Contratar personal con capacidad e iniciativa de trabajar con responsabilidad y deseo de crecimiento y superación.	6	La integración laboral de personas con ideal de reestructuración social, lo que a su vez permitirá el acceso a fuentes de financiación por parte del estado.
<b>AMENAZAS (-)</b>		<b>ESTRATEGIAS - FA</b>		<b>ESTRATEGIAS - DA</b>	
1	Incertidumbre al entrar en un negocio tradicional con procesos nuevos y ecológicos.	1	Brindar una buena experiencia al cliente, prestándole un servicio de calidad y garantizándole el cuidado del vehículo con los productos utilizados.	1	Aprovechar la publicidad de promoción nueva para hacernos conocer como una opción ecológica de lavar los vehículos.
2	Incremento en el precio de los insumos.	2	Prestar un servicio de lavado efectivo, garantizado y con recursos renovables que permitan generar una disminución de costos	2	Implementar propuestas innovadoras y confortables durante el periodo de espera del cliente por el vehículo.
3	El cambio climático y la escasez que este puede generar en los recursos.	3	Dar a conocer al público en general nuestro compromiso con la mitigación del impacto ambiental.	3	Con el uso de los productos biodegradables y recursos renovables estamos ayudando a la mitigación del impacto ambiental de nuestra actividad.
4	Nuevas regulaciones legales para el funcionamiento de los lavados de autos.	4	Consultar periódicamente las regulaciones legales para el funcionamiento de los lavados de autos para estar actualizados según la ley.	4	Buscar la fidelización de los trabajadores y hacerlos parte de la cultura organizacional de nuestra empresa.
5	Apertura de nuevos centros de lavados y competencia existente.	5	Difundir nuestro compromiso con el medio ambiente, ya que la mayoría de los centros de lavados no utilizan recursos renovables.	5	Definir estándares de operación para garantizar el tiempo estimado de espera del vehículo, permitiendo que el cliente quede satisfecho con los términos cumplidos.
6	Escasez de clientela.	6	Buscar con el equipo de trabajo herramientas para lograr la captación de los clientes.	6	Fomentar con bonos de descuento la presencia de los clientes.

Fuente: Elaboración Propia.

### 7.2.9 Resumen del modelo de Negocio

A continuación, en la ilustración 29 se presenta el lienzo CANVA para una vista general del modelo de negocio.

**Ilustración 29** Modelo de Negocio de Auto Lavado Circular S.A.S



Fuente: Elaboración Propia.

### **7.3 Definición de viabilidad del Estudio Organizacional**

Para el proyecto se establece una figura formal como S.A.S, donde se cumplen todos los requisitos para poder constituir la empresa. También se observa que se definió una estructura estratégica alcanzable y que cuenta con facilidades para la contratación del personal necesario para su operación, lo cual permite pronosticar una viabilidad positiva en este estudio.

## **8 Estudio Legal**

### **8.1 Normatividad que rige la actividad principal de la empresa**

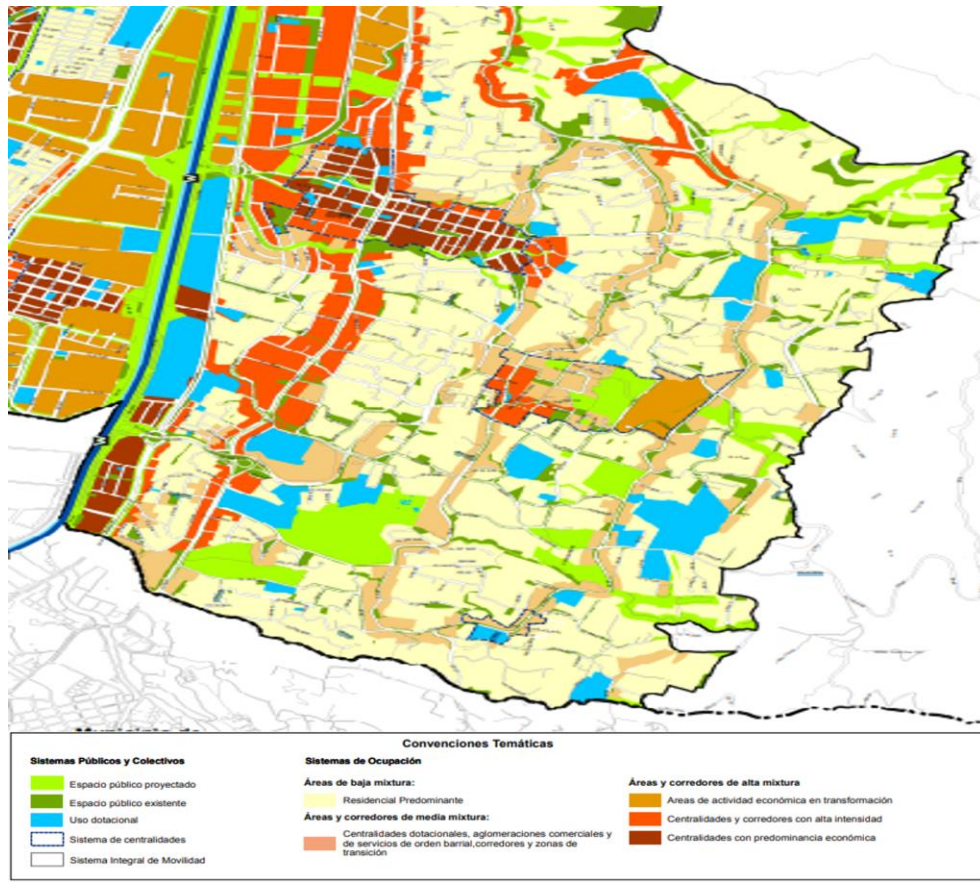
#### **8.1.1 *Referentes al uso del suelo***

Mediante el acuerdo número 48 de 2014, el Concejo de Medellín aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) “Medellín Todos Por La Vida”, considerado como el

documento orientador del desarrollo urbanístico y de ordenamiento del territorio para el periodo entre el 2015 y 2030. En el artículo 255 se observan las interrelaciones de usos permitidos y prohibidos del suelo de acuerdo con la categoría de uso y por subcategoría según el área de mixtura. Para las áreas de mixtura baja –residencial predominante–, se permiten servicios personales de bajo impacto con aforos de tipo 1; en esta categoría se encuentran lavaderos de autos livianos.

El POT es claro y afirma que las actividades que puedan localizarse en áreas de mixtura baja también podrán localizarse en áreas de media y alta mixtura. Lo anterior se traduce en la existencia de mayores facilidades para seleccionar una locación para el lavadero de vehículos al tener permitido localizarse en zonas residenciales y zonas con predominancia en actividades económicas, centralidades dotacionales, aglomeraciones comerciales, de servicios de orden barrial, áreas de actividad económica en transformación, centralidades y corredores con alta mixtura, y centralidades con predominancia económica. En la ilustración 30 se observa el mapa de usos generales del suelo del Poblado, del cual se puede abstraer que su gran mayoría cuenta con áreas de baja mixtura con una predominancia residencial y que, a los alrededores, a lo largo de las carreras 25, 30, 32 y 3,4 son áreas y corredores de media mixtura. Finalmente, a lo largo de la avenida El Poblado, a excepción de Astorga y la zona rosa, se encuentran corredores y áreas de mixtura alta.

**Ilustración 30** *Mapa de usos generales del suelo urbano del Poblado*



Fuente: Alcaldía de Medellín.

Dado que la actividad principal de la empresa se encuentra enmarcada en el artículo 256 del POT como una actividad económica singular, debido a que su ejecución repercute urbanística y ambientalmente, se requiere de un Protocolo Ambiental y Urbanístico –PAU– para la autorización de la locación. De acuerdo con lo anterior, el lavadero de vehículos debe cumplir con las condiciones ambientales y urbanísticas relacionadas en la tabla 18.

**Tabla 20** Condiciones ambientales y urbanísticas requeridas

Tipo de condición	Descripción
-------------------	-------------

Condiciones Ambientales (CA)	CA 1: Mitigación de impacto por ruido. Estas actividades deben implementar sistemas que propendan por una mitigación del impacto molesto, el cual es causado por emisiones de ruido a partir de mecanismos de insonorización como pantallas para absorción de ruido, revestimientos en cubiertas y muros, control de ruido en puertas y ventanas u otros sistemas constructivos y adecuaciones que garanticen el mismo resultado. A partir de los sistemas de mitigación, el funcionamiento de la actividad deberá garantizar el cumplimiento de los niveles máximos permitidos por emisiones de ruido, esto según la zona de mixtura donde se ubiquen y en relación con los sectores determinados por la Resolución Metropolitana 627 de 2006.
	CA 2: Evaluación del impacto por vertimientos. Deberá efectuarse una evaluación por impacto nocivo por vertimientos de agua, esto en función de la resiliencia de la fuente de donde se pretende disponer dicho residuo, y contar con el respectivo permiso otorgado por la autoridad ambiental.
	CA 3: Plan de manejo de líquidos y sustancias. Para el funcionamiento de la actividad deberán establecerse planes para el manejo de líquidos y/o sustancias que puedan afectar directa o indirectamente el medio ambiente, ya sea por el simple manejo o por posibles derramamientos o vertimientos a afluentes.
Condiciones Urbanísticas (CU)	CU1: Espacio físico y/o aforo. Los espacios físicos deberán cumplir con las condiciones técnicas definidas en la normativa vigente para la actividad específica, con el área de funcionamiento máxima, así como con los aforos y áreas mínimas según la zona de mixtura donde se encuentren, establecidos en la tabla localización permitida de uso por área de mixtura del presente título.
	CU 2: Áreas de parqueo. Estas actividades deberán disponer de zonas de parqueo para su funcionamiento y/o la atención de clientes. Los requerimientos de celdas de parqueo para visitantes en relación con la intensidad de la operación de dicha actividad se establecen en el Capítulo III, Estacionamientos del Título IV Actuaciones Urbanísticas en procesos de urbanización y construcción del Componente Urbano, del presente Acuerdo.
	CU 3: Horario de funcionamiento. El establecimiento deberá fijar un itinerario para su actividad.
	CU 5: Prohibición de parqueo en espacio público. No podrán ubicarse parqueaderos de vehículos en el espacio público.

*Fuente: Elaboración propia a partir de información contenida en el POT "Medellín Todos*

*Por La Vida"*

### **8.1.2 Referentes al cuidado del medio ambiente**

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante resolución 631 de 2015, estableció los parámetros y los valores límite máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Esta norma clasifica los vertimientos de agua en dos categorías: aguas residuales domésticas –ARD– y aguas residuales no domésticas –ARND–, siendo esta última aplicativa para la

empresa de lavado de vehículos. El artículo 14 fija los parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de ARnD de actividades asociadas con servicios y otras actividades, los cuales deben ser presentados por el responsable de la actividad a la autoridad ambiental competente, que para Antioquia es la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

Posteriormente, el Gobierno Nacional, a través de la Ley 1955 de 2019, estableció el carácter no obligatorio del permiso de vertimientos para personas naturales y jurídicas que realicen actividades industriales y comerciales, y vierten sus ARnD en redes públicas de alcantarillado a excepción de aquellas que realicen vertimientos en aguas superficiales, marinas o en el suelo. No obstante, el decreto 3930 de 2010 expone las disposiciones relacionadas al uso del recurso hídrico, su ordenamiento y vertimiento al suelo y alcantarillado.

En el artículo 38 del anterior decreto se establece que los usuarios del servicio público de alcantarillado en cuyos inmuebles se preste un servicio de carácter empresarial deben presentar al prestador del servicio, en esta caso a las Empresas Públicas de Medellín, la caracterización de sus vertimientos; aunque la norma menciona que la frecuencia para presentar esta caracterización se establece en el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, se encuentra que debe ser presentado de forma anual. Otro de los requerimientos solicitados por este decreto en su artículo 44 es la formulación de un plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos, siendo el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible los que definen los términos de referencia para la elaboración de este documento.

Por otra parte, los beneficios de usar una tecnología que permita la regeneración del agua para su reúso para fines económicos conllevan estímulos que se ven reflejados en una disminución considerable en el pago del concepto de alcantarillado y la no presentación de la caracterización anual de las aguas residuales a la empresa pública de alcantarillado.

### **8.1.3 Referentes tributarios**

Principalmente, los referentes tributarios se traducen a los impuestos que debe pagar la empresa en su puesta en marcha, los cuales son el Impuesto a la Renta, Impuesto al Valor Agregado (IVA), Retención en la Fuente, Impuesto de Industria y Comercio (ICA), Impuesto al Patrimonio, el Gravamen a los Movimientos financieros y, finalmente, el pago de la tasa retributiva que es un cobro establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a personas naturales y jurídicas que utilicen afluentes hídricas para realizar descargas de vertimientos con el fin de desincentivar la ejecución de procesos industriales y de servicios que contaminen las fuentes hídricas. No obstante, esta tasa puede ser omitida por el proyecto ya que uno presenta tecnología para regenerar el uso del agua.

## **8.2 Definición de viabilidad del Estudio Legal**

La revisión de la normatividad referente al uso del suelo, al cuidado del medio ambiente y de carácter tributario dan como conclusión que no existen restricciones que impidan la implementación ni el aplazamiento del proyecto. Siendo así, se ratifica la existencia de la viabilidad del proyecto desde el estudio legal.



## 9 Estudio Financiero

El presente estudio desea determinar la viabilidad financiera del proyecto para la creación de una empresa de lavado de vehículos en Medellín de acuerdo con los presupuestos establecidos en los estudios anteriores.

### 9.1 Supuestos del estudio financiero

- El proyecto se evaluará en 5 años.
- La empresa de lavado de vehículos estima realizar un total de **12.902** lavados por año, su precio de venta por lavado es de **\$ 28.025**, a partir del 2 año en adelante las proyecciones de ventas en unidades se incrementarían en un 10%.
- El estudio técnico definió una tecnología óptima:

Maquinaria <b>\$ 22.688.500</b>	Otras inversiones diferidas <b>\$</b>
Computadores <b>\$ 7.070.000</b>	<b>8.584.000</b>
Adecuaciones <b>10.000.000</b>	Muebles y enseres <b>\$ 4.276.000.</b>

las cuales se realizan en el primer año preoperativo. Los costos anuales de fabricación son:

Materia prima **\$ 10.450.921**

Mano de obra **\$ 188.400.000**

Gastos de administración y ventas **\$ 21.036.000**

Arriendo y servicios **\$ 156.600.000.**

- La legislación vigente permite depreciar la maquinaria, muebles y enseres a 10 años y computadores e inversiones diferidas a 5 años y los activos que se deprecien en su totalidad se donan al cierre del proyecto.

- Muebles y enseres, maquinaria y equipo se venden al final del proyecto por el **30%** adicional de su valor en libros.
- Al finalizar el año 3 de operación se realizará una inversión en maquinaria **\$5.979.000**, la cual se venderá al final de la operación por el **30%** adicional de su valor en libros.
- Los costos y gastos se incrementan según el nivel de operación que equivalen a un 10% anual.
- El proyecto se financiará con un crédito que cubre el **50%** del costo del proyecto del año preoperativo, el cual tiene una tasa del **8%** EA, se pagará en 5 cuotas iguales anuales y el resto son aportes de los socios.
- Todas las inversiones y el KW adicional a la fase preoperativa se cubren con dineros del mismo proyecto.
- El capital de trabajo es equivalente al **30%** del total de costos y gastos y el kw inicial es del **40%** del capital de trabajo del primer año, y se recupera al final del proyecto.
- La tasa de impuestos de las utilidades es de **33%**

## **9.2 Análisis Financiero**

### **9.2.1 Estado de resultados**

En la tabla 21 se presenta el estado de resultados de la empresa para la evaluación propuesto:

Tabla 21 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS - GANANCIAS Y PERDIDAS G & P						
	0	1	2	3	4	5
Ventas	0	361.594.503	482.126.004	642.834.672	857.112.896	1.142.817.195
Costos y gastos \$	0	376.486.921	414.135.613	455.549.174	501.104.092	551.214.501
<b>Ebitda</b>	0	-14.892.418	67.990.391	187.285.498	356.008.804	591.602.694
Depreciación y Amortización	0	7.827.250	7.827.250	7.827.250	8.425.150	8.425.150
<b>Ebit</b>	0	7.065.168	60.163.141	179.458.248	347.583.654	583.177.544
Gastos Financieros	0	3.911.877	3.245.072	2.524.923	1.747.162	907.180
Ingresos extras venta de activos	0					5.479.635
<b>Utilidad Antes de Impuestos (UAT)</b>	0	3.153.291	56.918.068	176.933.324	345.836.492	587.749.998
Impuestos (T)	0	1.040.586	18.782.963	58.387.997	114.126.042	193.957.499
<b>Utilidad Neta</b>	0	2.112.705	38.135.106	118.545.327	231.710.449	393.792.499

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los cálculos realizados en el estado de resultados, se puede deducir que en ningún año del proyecto se presenta pérdida lo cual es positivo porque refleja una buena estructura financiera del proyecto.

### 9.2.2 Balance General

En la tabla 22 se refleja la situación financiera del proyecto proyectada a 5 años:

Tabla 22 Balance General

BALANCE GENERAL						
Activos Corrientes	0	1	2	3	4	5
Caja	45.178.431	112.946.076	124.240.684	136.664.752	150.331.228	0
Exceso de caja	0	-66.162.750	-40.496.866	57.750.630	273.719.981	833.194.551
Total activo corriente	45.178.431	46.783.326	83.743.818	194.415.383	424.051.208	833.194.551
Activo fijo y diferido	52.618.500	52.618.500	52.618.500	58.597.500	58.597.500	0
Depre y amor acumulada	0	7.827.250	15.654.500	23.481.750	31.906.900	0
Activo fijo neto	52.618.500	44.791.250	36.964.000	35.115.750	26.690.600	0
<b>Total activo</b>	97.796.931	91.574.576	120.707.818	229.531.133	450.741.808	833.194.551

<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activos Corrientes</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Pasivo de largo plazo	48.898.465	40.563.406	31.561.542	21.839.530	11.339.756	0
<b>Total Pasivo</b>	48.898.465	40.563.406	31.561.542	21.839.530	11.339.756	0
<b>PATRIMONIO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Aportes	48.898.465	48.898.465	48.898.465	48.898.465	48.898.465	48.898.465
Utilidades	0	2.112.705	38.135.106	118.545.327	231.710.449	393.792.499
Utilidades retenidas	0	0	2.112.705	40.247.811	158.793.138	390.503.587
<b>Total patrimonio</b>	48.898.465	51.011.170	89.146.276	207.691.603	439.402.052	833.194.551
Total pasivo más patrimonio	97.796.931	91.574.576	120.707.818	229.531.133	450.741.808	833.194.551
<b>Línea control (ecuación contable)</b>	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

### 9.2.3 Flujo de caja del Proyecto

En la tabla 23 se refleja el flujo de caja del proyecto el cual permite Analizar la liquidez de este:

Tabla 23 Flujo De Caja

<b>FLUJO DE CAJA LIBRE (DESDE ESTADO DE RESULTADOS)</b>						
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad Operativa	0	7.065.168	60.163.141	179.458.248	347.583.654	583.177.544
Impuesto Aplicada	0	2.331.505	19.853.836	59.221.222	114.702.606	192.448.589
<b>UODI</b>	0	4.733.663	40.309.304	120.237.026	232.881.048	390.728.954
Depre Y Amor	0	7.827.250	7.827.250	7.827.250	8.425.150	8.425.150
<b>Fc Bruto</b>	0	12.560.913	48.136.554	128.064.276	241.306.198	399.154.104
Inversiones En Kw	45.178.431	67.767.646	11.294.608	12.424.068	13.666.475	15.033.123
Inversiones Activos fijos e intangibles	52.618.500	0	0	5.979.000	0	0
Recuperación Del Kw						165.364.350
Venta De Activos						21.936.805
<b>FCL</b>	-97.796.931	-55.206.733	36.841.947	109.661.207	227.639.723	571.422.137
Crédito	48.898.465					0

FLUJO DE CAJA LIBRE (DESDE ESTADO DE RESULTADOS)						
	0	1	2	3	4	5
Abonos Capital	0	8.335.059	9.001.864	9.722.013	10.499.774	11.339.756
Intereses Netos (Interés * (1-T))	0	2.620.958	2.174.199	1.691.699	1.170.599	607.811
Fc Inversionista	-48.898.465	-66.162.750	25.665.884	98.247.496	215.969.350	559.474.570

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los cálculos realizados en el flujo de caja del proyecto, se puede ver que en el año 1 hay una liquidez negativa, mientras en los años posteriores 2,3,4 y 5 se presenta una liquidez positiva que va incrementando año a año por lo cual el año 5 es el año con la liquidez más alta del estudio.

### 9.3 Indicadores Financieros

Los inversionistas han decidido que para definir el costo de sus recursos usarán el modelo CAPM (modelo de valoración de activos financieros), para lo cual se cuenta con la siguiente información:

Tabla 24 Indicadores

Tasa libre de riesgo (rf)	0,0331	(Investing, 2022)
Rentabilidad del mercado (RM)	0,0378	(S&P Dow Jones Indices, 2022)
Beta desapalancada (B <sup>u</sup> )	0,94	(Damodaran, 2022)
Riesgo País:	0,0398	(EMBI Colombia, 2022)
Prima por tamaño:	0,03	Calculo hecho por los inversionistas
Tasa de Devaluación en Colombia	0,0984	(Portafolio, 2022)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Criterios De Evaluación

	Criterios para el proyecto	Criterios para el inversionista
Apalancamiento de la B	1,570	1,570

Ke en USD		0,040	0,040
Ke en pesos		0,213	0,213
WACC		0,133	0,133
VPN		\$ 401.512.106	\$ 282.303.866
TIR		59,4%	73,3%
TIRM		47%	56%
PRI	AÑOS	3,3074	3,3095
	MESES	5,1228	6,3036
	DIAS	3,684	9,108
R B/C		3,740	3,729

*Fuente: Elaboración propia*

Luego de realizar los cálculos de los indicadores financieros se puede evidenciar que:

- la VPN resulta ser  $> 0$  tanto para la evaluación de del proyecto como para la evaluación del inversionista, esto determina que el proyecto es viable para ambos.
- La TIR y la TIRM son mayores a las tasas de descuento del proyecto e inversionista (WACC y Ke), por tanto, el proyecto es viable para ambos.
- La relación Beneficio / Costo indica que para el criterio de evaluación del proyecto por cada peso invertido se obtendrán \$3,740 mientras que el inversionista obtendrá \$3,729 por cada peso invertido.

#### **9.4 Definición de viabilidad del Estudio Financiero**

Luego de analizar todos los componentes del estudio financiero se puede deducir que el proyecto de lavado de vehículos en la ciudad de Medellín con enfoque de economía circular es viable financieramente, puesto que muestran buena liquidez, rentabilidad y ganancia, los modelos de financiación, el VPN tiene un valor mayor a 0 y la TIR, al igual que la TIRM, son mayores a las tasas de descuento del proyecto e inversionista (WACC y Ke), lo cual es atractivo tanto para el proyecto como para los inversionistas.

## **10 Estudio de Riesgos**

Se decidió utilizar el análisis de vulnerabilidad para identificar, calificar y definir el tratamiento oportuno de los riesgos que podrían afectar al proyecto, este método consiste en evaluar los riesgos de acuerdo con su frecuencia y el potencial de su consecuencia al materializarse sea de tipo humano, ambiental, operacional, económico, de imagen, de mercado o de manejo de información (Consuelo, 2006). En la tabla número 26 se presenta la matriz de riesgos del método seleccionado, donde la celda inferior izquierda representa

la menor calificación de un riesgo, por el contrario, la celda superior derecha contiene la mayor calificación obtenible.

De acuerdo con la calificación del riesgo que resulta de la multiplicación de los valores representados por la frecuencia y la consecuencia, estos se ubican en la matriz de riesgos; Según Duque y asociados (1999) los criterios de aceptabilidad se pueden clasificar así: la zona verde representa los riesgos que están dispuestos a ser aceptados y no requieren medidas de intervención, en la zona amarilla se ubican aquellos que son tolerables los cuales deben ser tratados con medidas que los impacten a mediano plazo, en la zona naranja se encuentran los riesgos inaceptables, estos requieren una intervención a corto plazo, generalmente se recomienda su transferencia como medida de tratamiento y finalmente la zona roja en donde se ubican los riesgos inadmisibles que requieren de acciones inmediatas, de estos, su principal medida de tratamiento es evitar su materialización a toda costa.

**Tabla 26** *Matriz de riesgos*

<b>Frecuencia</b>	Constante	6	12	30	60	120	300
	Frecuente	5	10	25	50	100	250
	Moderado	4	8	20	40	80	200
	Ocasional	3	6	15	30	60	150
	Remoto	2	4	10	20	40	100
	Improbable	1	2	5	10	20	50
		Insignificante	Marginal	Grave	Crítico	Desastroso	Catastrófico
		<b>Consecuencia</b>					

*Fuente: Administración de Riesgos un Enfoque Empresarial (Consuelo, 2006)*

En la tabla número 27, se presenta la calificación de los riesgos identificados para el proyecto, con su respectivo tratamiento:





Tabla 27 Calificación de riesgos identificados

No	Causa	Descripción del Riesgo	Tipo de Riesgo	Descripción de la Consecuencia	Calif. Frecuencia	Calif. Consecuencia	Calif. Riesgo	Criterio de aceptabilidad	Tratamiento
1	Desconcentración por parte de los operadores Al momento de mover el vehículo de la estación de lavado a la de secado genere choque o daños en la latonería	Procesos mal ejecutados que generen daños a vehículos a los que se presta el servicio	Operativo	Responder económicamente por los daños causados a los perjudicados	2	10	20	Inaceptable	*Minimizar las distracciones que puedan tener los operadores mientras se encuentran realizando su operación. *Seleccionar a un único responsable que mueva los vehículos de la estación de lavado a la estación de secado.
2	Desconocimiento en la manipulación de maquinaria Equipos de mala calidad	Mal uso y manipulación de la maquinaria y equipo	Operativo	*Recurrir a procesos de reparación y mantenimiento correctivo de la maquinaria y equipo *Afectación a la capacidad operativa de las instalaciones *Costos no previstos por daños accidentales	2	5	10	Tolerable	*Capacitación a los operarios sobre el buen manejo de las instalaciones, maquinaria y equipo. *Planes de capacitación constantes a los operarios sobre el buen manejo de las instalaciones, maquinaria y equipo. *Establecer un plan de mantenimiento preventivo para las instalaciones, maquinaria y equipo. *Adquisición de garantía extendida. *Adquisición de seguros para la maquinaria y equipos
3	Cortes de agua en la instalación por mantenimiento en el alcantarillado Stock de insumos para la prestación del servicio bajo	Falta de suministro de agua y otros insumos base para la prestación del servicio	Operativo	*Limitación en la cantidad de servicios prestados por día, mientras se resuelven las causas de escases de insumos básicos *Pausar la operación hasta que se resuelvan las causas de escases de insumos básicos	1	5	5	Aceptable	El sistema de tratamiento de agua cuenta con la capacidad de almacenar el líquido, esta capacidad puede cubrir la operación de uno o dos días. Con respecto al bajo stock de insumos necesarios para la prestación de servicios el principal control que se establece es el monitoreo a inventarios.

N o	Causa	Descripción del Riesgo	Tipo de Riesgo	Descripción de la Consecuencia	Calif. Frecuencia	Calif. Consecuencia	Calif. Riesgo	Criterio de aceptabilidad	Tratamiento
4	Altos niveles de delincuencia en el sector	Robo o Hurto dentro de las instalaciones	Social	*Robo a mano armada o hurto sigiloso de dinero, maquinaria, mobiliario, equipos de cómputo y bienes de clientes. *Posible afectación a la salud de trabajadores y clientes a manos de delincuentes	2	5	10	Tolerable	*Presentar el local al comandante del CAI responsable de la seguridad del sector. *Participar activamente en la red de seguridad vecinal. *Estudiar la posibilidad de instalar un circuito cerrado de vigilancia
5	Asonada / Disturbios sociales de carácter violento	Afectación a la infraestructura física de las instalaciones del local	Social	*Vandalización de la fachada *Vidrios de ventanas rotos *Posibles daños a bienes de clientes	2	20	40	Inaceptable	Estudiar la posibilidad de adquirir una póliza que cubra por los daños ocasionados por esta situación.
6	Los Datos utilizados para realizar las proyecciones son imprecisos o desactualizados	Demanda real del servicio prestado es inferior a la demanda proyectada.	Financiero	*Disminución notable de los ingresos *Afectación a la rentabilidad del proyecto *posible generación de pérdidas	3	20	60	Inaceptable	Modificación al plan de marketing con el fin de buscar alternativas para atraer nuevos clientes. Plantear alternativas de servicios con mayor aceptación por parte de los clientes.
7	Información financiera de base errada	Riesgo operacional en la captura de transacciones, el monitoreo y el reporte de la gestión de cuentas de la empresa	Financiero	* falta de liquidez * sobrecostos *inconsistencias contables *quiebra económica de la empresa *incumplimiento de obligaciones financieras	2	50	100	Inadmisible	* Implementar y llevar a cabo un registro riguroso en un software contable * Contar con el personal capacitado para llevar a cabo los procesos financieros *Transparencia en la información
	Inexperiencia por parte de los profesionales encargados								

N o	Causa	Descripción del Riesgo	Tipo de Riesgo	Descripción de la Consecuencia	Calif. Frecuencia	Calif. Consecuencia	Calif. Riesgo	Criterio de aceptabilidad	Tratamiento
8	Incremento en las tasas de cambio del dólar  Poca disponibilidad en el mercado de los equipos necesarios	Riesgo de mercados en la variación en el precio de maquinaria y equipo necesaria para el proyecto	Financiero	* incremento de los costos totales del proyecto * apalancamiento financiero no proyectado * inviabilidad financiera del proyecto	3	10	30	Inaceptable	* Financiarse directamente con el fabricante * Aplazar el proyecto hasta que el mercado normalice los precios
9	Creación de situaciones propicias que puedan afectar la condición física de los trabajadores.	Lesión grave o muerte de un trabajador en las instalaciones	Humano	Demandas por invalidez y pensión.	3	50	150	Inadmisible	*Establecer la estrategia de HSE que promulgue las buenas prácticas para evitar la ocurrencia de situaciones que generen riesgos sobre la salud del personal. *Establecer capacitaciones constantes con la aseguradora de riesgos profesionales.
10	Desconocimiento de la normatividad que regula la actividad de la empresa	No contar con las licencias ambientales necesarias para el funcionamiento	Legal	* multas y sanciones *Cierre temporal del negocio hasta obtener las licencias y permisos necesarios	1	10	10	Tolerable	*Consultar el proceso de consecución de las licencias necesarias para la prestación del servicio en la entidad encargada. *asesoría técnica-legal para el estudio de los requisitos a cumplir para adquirir las licencias y permisos. *Monitorear la norma por posibles cambios de esta.
11	Informalidad en la contratación	Desconocimiento de la normatividad laboral	Legal	* demandas * multas y sanciones	1	10	10	Tolerable	* seguimiento a la actualización del código laboral * asesoría legal para la contratación

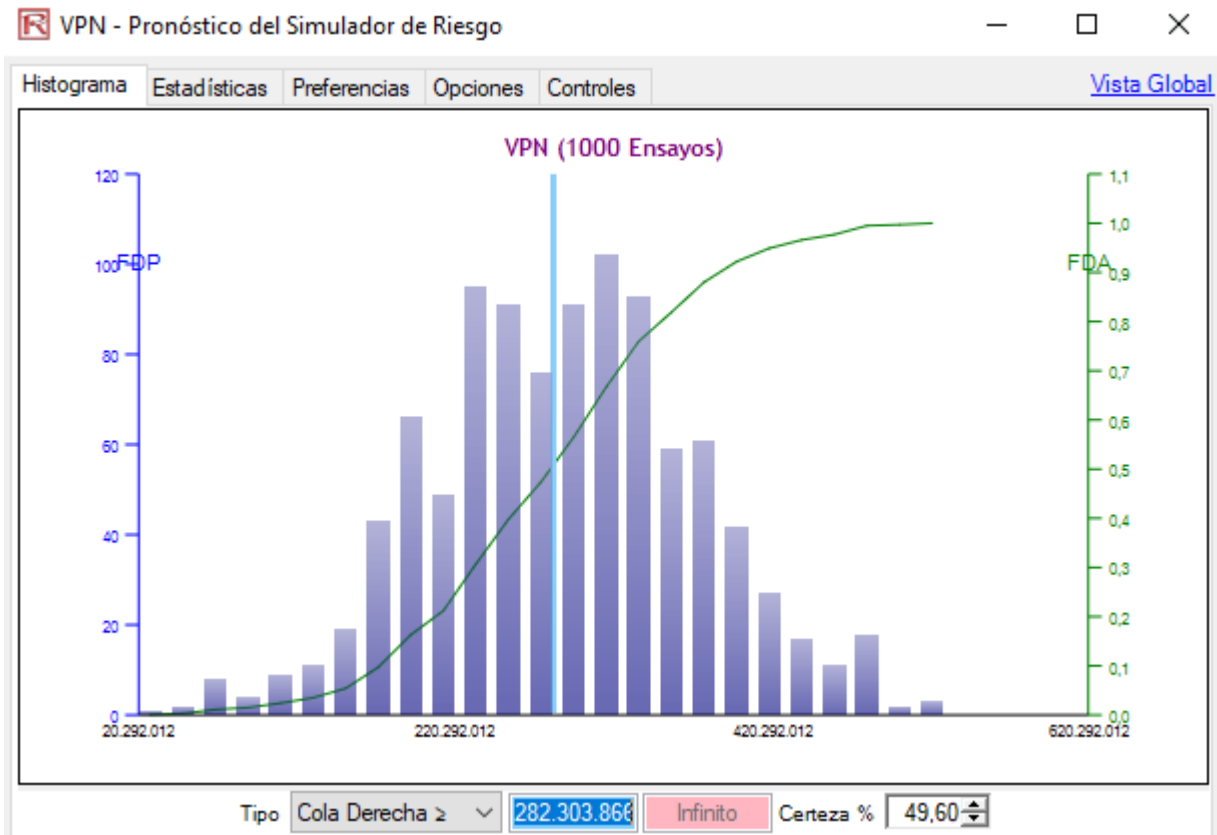
Fuente: Elaboración propia

### **10.1 Simulación Montecarlo**

Con la información resultante del estudio financiero del proyecto se realizó la simulación Montecarlo con el software Risk Simulator al indicador financiero valor presente neto con el objetivo de experimentar los posibles resultados del VPN, de acuerdo con las estimaciones resultantes de los rangos de los datos de entrada que son: las unidades a vender, el incremento en las ventas, las inversiones a realizar (maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipos de cómputo, adecuaciones e inversiones diferidas) y los costos fijos.

El resultado de la simulación revela que en un intervalo de confianza del 95% y realizadas mil iteraciones se tiene una probabilidad del 49,60% de obtener por resultado un VPN mayor o igual a \$ 282.303.866 tal como se observa en la ilustración número 31:

**Ilustración 31** Resultado simulación Montecarlo a través del software Risk Simulator



Fuente: Elaboración propia.

## 10.2 Definición de viabilidad del Estudio de riesgos

Del estudio de riesgos se puede concluir que solo hay dos riesgos que se encuentran calificados bajo un criterio inadmisibles, sin embargo, su calificación en la frecuencia es diminuta por lo que existe una baja probabilidad de que estos se materialicen, mientras que los riesgos con categorías inaceptable y tolerable cuentan con tratamiento de corto y mediano plazo que buscan corregir la materialización del riesgo y prevenir su posible próxima materialización. Ahora bien, los resultados de la simulación Montecarlo estiman que al ejecutar el proyecto la probabilidad de que se genere un VPN por \$ 282.303.866 es casi del 50%, por lo que se puede intuir que el riesgo del proyecto es alto, sin embargo, el proyecto es viable.

## 11 Conclusiones

- Las existentes y futuras empresas en el país deben contemplar la transformación de su modelo de negocio a soluciones que sean compatibles con el medio ambiente ya que este factor cada vez cobra mayor relevancia en las decisiones de consumo y en la sociedad.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios del sector, mercado, técnico, organizacional, legal y financiero se puede abstraer que las ideas de negocio que proponen como un eje central en su propuesta de valor a la economía circular, presentan un alto grado de ser viables, sin embargo, se observa que pueden manejar riesgos altos que pueden desincentivar a posibles inversores.

## 12 Anexos

### Anexo N. 1 Encuesta

A continuación se anexa la encuesta realizada por los autores para efectos del proyecto.

#### Lavado De Vehículos

En el marco de la Especialización Evaluación Socioeconómica de Proyectos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, en la etapa de desarrollo del trabajo de campo del trabajo de grado: " Estudio de viabilidad para la creación de una empresa de lavado de vehículos en Medellín. con enfoque de economía circular". Nos encontramos desarrollando la siguiente encuesta, que está destinada a un estudio de mercados para evaluar la pertinencia de esta idea de negocio que tiene como objetivo cuidar y reutilizar el recurso hídrico. El sector de limpieza de vehículos ha tenido a lo largo de los años impactos negativos en el medio ambiente; con esta investigación se pretende identificar los gustos y preferencias de clientes potenciales que permitan consolidar una alternativa de negocio que contribuya al cuidado del planeta. Agradecemos su colaboración y participación, los datos recolectados serán usados exclusivamente para el estudio de viabilidad y serán gestionados tal como lo indica la ley 1581 de 2012 para la protección de datos personales, respetándose la confidencialidad de las respuestas y el anonimato.

#### 1. ¿Posee usted Vehículo? ¿Qué Clase?

- No Tiene Vehículo
- Sedán
- Hatchback
- Camioneta o SUV



- Pick up
- Vehículo Tipo VAN
- Motocicleta
- Taxi y/o vehículo para prestar servicio de transporte

**2. ¿A qué se dedica?**

- Estudiante
- Empleado
- Independiente
- Jubilado
- Ama de Casa
- Comerciante

**3. ¿En qué comuna reside?**

- Comuna 1: Popular - Comuna 2: Santa Cruz - Comuna 3: Manrique - Comuna 4: Aranjuez.
- Comuna 5: Castilla - Comuna 6: Doce de Octubre - Comuna 7: Robledo
- Comuna 8: Villa Hermosa - Comuna 9: Buenos Aires - Comuna 10: La Candelaria
- Comuna 11: Laureles Estadio - Comuna 12: La América - Comuna 13: San Javier
- Comuna 14: El Poblado
- Comuna 15: Guayabal - Comuna 16: Belén

**4. ¿En qué comuna desarrolla sus actividades (trabajo, estudio, etc.)?**

- Comuna 1: Popular - Comuna 2: Santa Cruz - Comuna 3: Manrique - Comuna 4: Aranjuez.
- Comuna 5: Castilla - Comuna 6: Doce de Octubre - Comuna 7: Robledo

- Comuna 8: Villa Hermosa - Comuna 9: Buenos Aires - Comuna 10: La Candelaria
  - Comuna 11: Laureles Estadio - Comuna 12: La América - Comuna 13: San Javier
  - Comuna 14: El Poblado
  - Comuna 15: Guayabal - Comuna 16: Belén.
- 5. ¿A qué estrato socioeconómico pertenece?**
- Estrato 1 o 2
  - Estrato 3 o 4
  - Estrato 5 o 6
- 6. ¿En qué rango de edad se encuentra?**
- De 18 a 29 años
  - De 30 a 40 años
  - De 41 a 50 años
  - De 51 a 60 años
  - Más de 60 años
- 7. ¿Prefiere realizar el lavado y limpieza de su vehículo por cuenta propia o pagar por un servicio que lo realice por usted?**
- Pago por un servicio para que se encargue del lavado y limpieza del vehículo
  - Realizo la limpieza y lavado del vehículo por mi cuenta y medios
- 8. Si lo realiza por su cuenta ¿Cuál es la razón de hacerlo usted mismo?**
- No hay lavaderos de vehículos cerca de su casa o lugar de trabajo
  - Los servicios disponibles en el mercado son costosos
  - No está a gusto con las empresas que prestan el servicio
  - Las empresas no son responsables con el medio ambiente y sus recursos

- Disfruta de hacerlo usted mism@ Porque soy más detallista y minucioso...

**9. ¿Con qué frecuencia realiza el lavado y limpieza de su vehículo?**

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Cada tres semanas
- Mensualmente

**10. ¿En qué horario realiza el lavado y limpieza de su vehículo?**

- Entre semana, antes del mediodía
- Entre semana, en la tarde y/o noche
- En los fines de semana, antes del mediodía
- En los fines de semana, en la tarde y/o noche

**11. ¿Cuánto tiempo toma usualmente el lavado y limpieza de su vehículo?**

- Entre 20 a 35 minutos
- Entre 36 a 50 minutos
- Entre 51 a 90 minutos
- Más de una hora y media

**12. ¿Cuánto tiempo usualmente debe esperar para ser atendid@?**

- Entre 0 a 15 minutos
- Entre 16 a 30 minutos
- Entre 31 a 45 minutos
- Más de 45 minutos

**13. ¿Usualmente cuanto paga por la limpieza y lavado de su vehículo? (pesos colombianos)**

- Entre \$15.000 a \$20.000

- Entre \$21.000 a \$30.000
- Entre \$31.000 a \$40.000
- Más de \$40.000

**14. Al momento de requerir el servicio de limpieza y lavado del vehículo, ¿cuales son los servicios que utiliza normalmente?**

- Lavado y limpieza exterior
- Lavado y limpieza interior
- Lavado y limpieza exterior e interior
- Lavado, limpieza exterior y encerado
- Lavado, limpieza exterior e interior y encerado
- Lavado de chasis, motor en seco desmanchada, brillo

**15. ¿Dónde acostumbra a hacer lavar su vehículo?**

- Cerca a su lugar de residencia
- Cerca a su lugar de trabajo
- En un centro comercial
- En casa
- En un lugar aproximadamente a 15 minutos de mi casa pero me entregan el carro en 25 minutos
- Ciclos Lavadero especializado
- Centro

**16. ¿Estaría interesad@ en contratar un servicio de limpieza y lavado de vehículos, que tenga como referente el ahorro y la reutilización del agua y que además solucione las inconformidades que actualmente tiene en el lavado de su vehículo?**

- Sí
- No

**17. ¿Cuánto está dispuest@ a pagar por el lavado y limpieza de su vehículo en una empresa que garantice el ahorro y la reutilización del agua?**

- Entre \$25.000 a \$30.000
- Entre \$31.000 a \$35.000
- Entre \$36.000 a \$40.000
- Más de \$40.000

**18. Al momento de contratar un servicio para la limpieza y lavado de su vehículo**

**¿Cuál de las siguientes propuestas considera determinante para su elección?**

- Comodidad y buena atención
- Generación de confianza por parte de la empresa
- Rapidez del servicio
- Seguridad
- Menor precio
- Prestación del servicio con tecnologías de vanguardia que garanticen excelencia en el resultado

**19. Con qué frecuencia realizaría el lavado y limpieza de su vehículo en una empresa que garantice el ahorro y la reutilización del agua?**

- Semanal mente
- Quincenal mente
- Cada tres semanas
- Mensualmente
- 3 veces por semana

**20. ¿Qué horario tiene disponible para el lavado y limpieza de su vehículo?**

- Entre semana, antes del mediodía
- Entre semana, en la tarde y/o noche
- En los fines de semana, antes del mediodía
- En los fines de semana, en la tarde y/o noche

**21. ¿En qué lugar le gustaría encontrar una empresa de lavado de vehículos que cuide y reutilice el recurso hídrico?**

- Cerca a su lugar de residencia
- Cerca a su lugar de trabajo
- En un centro comercial.

## 13 Bibliografía

- Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf\\_637176135049017259.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogota. (2018). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS*. Obtenido de [https://idpc.gov.co/wp-content/uploads/2018/11/120182300080653\\_00002.pdf](https://idpc.gov.co/wp-content/uploads/2018/11/120182300080653_00002.pdf)
- Alviar Gonzalez & Tolosa Abogados. (13 de Octubre de 2021). <https://www.agtabogados.com/>. Obtenido de <https://www.agtabogados.com/blog/reforma-tributaria-2021-que-cambios-trae/#:~:text=La%20Ley%20155%20de%202021,a%C3%B1o%20gravable%202022%20del%2030%25>.
- Becerra, B. X. (11 de Enero de 2022). Banco Mundial mejoró a 9,9% su proyección de crecimiento del PIB de Colombia en 2021. *La República*, págs. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/banco-mundial-mejoro-a-99-su-proyeccion-de-crecimiento-del-pib-de-colombia-en-2021-3284530>.
- Bonos del tesoro USA. (06 de 2022). *Investing*. Obtenido de Investing: [https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=16886355104&utm\\_content=592783804925&utm\\_term=dsa-1546555491574\\_&GL\\_Ad\\_ID=592783804925&GL\\_Campaign\\_ID=16886355104&gclid=Cj0KCQjw hqaVBhCxARIsAHK1tiN-](https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=16886355104&utm_content=592783804925&utm_term=dsa-1546555491574_&GL_Ad_ID=592783804925&GL_Campaign_ID=16886355104&gclid=Cj0KCQjw hqaVBhCxARIsAHK1tiN-)
- Camara De Comercio Medellin. (2022). *Camara De Comercio De Medellin Para Antioquia*. Obtenido de <https://www.camaramedellin.com.co/servicios-registrales/tramites-virtuales-y-otros-canales-de-servicio/radicador-tramite-virtual-sas>
- Caracol Radio. (01 de 02 de 2022). *Caracol Radio*. Obtenido de [https://caracol.com.co/emisora/2022/02/01/medellin/1643729089\\_819897.html](https://caracol.com.co/emisora/2022/02/01/medellin/1643729089_819897.html)
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía Circular. *Economimía Industrial*, 11-20.
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía Circular. *ECONOMÍA INDUSTRIAL*, 11-20.
- Clift, R., & Angela, D. (2016). *Taking Stock of Industrial Ecnology*. New York: Springer Open.
- COHECHA PARRADO, D. M., MONCADA DIAZ, M. C., POSADA DE LEON, J. J., & VALDERRAMA OLARTE, J. A. (2021). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS GRISES EN LAVADEROS DE CARROS EN COLOMBIA*. Bogotá D.C.
- Colombia, M. d. (s.f.). *Municipios de Colombia*. Obtenido de <https://www.municipio.com.co/municipio-bogota.html#city>
- Congreso Visible. (s.f.). <https://congresovisible.uniandes.edu.co/>. Obtenido de <https://congresovisible.uniandes.edu.co/democracia/congreso/estructura/>

- Consuelo, R. (2006). *ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS UN ENFOQUE EMPRESARIAL*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Córdoba, M. (2011). *Formulación y Evaluación de proyectos* 2a ed. En M. C. López. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Corvero jerves, D. (2018). *Modelos para la implementación de Economía Circular, en base a los principios básicos de ciclos inversos y ciclos en cascada*. Cuenca.
- Damodaran, A. (06 de 2022). *pages.stern.nyu.edu*. Obtenido de [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- Damodaran, A. (06 de 2022). *pages.stern.nyu.edu*. Obtenido de Betas by Sector (US): [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- DANE. (2018). <https://www.dane.gov.co/>. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- DANE. (2020). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*. Obtenido de [https://www.ccmpec.org.co/wp-content/uploads/2021/07/Clasificacion-DANE-CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2020.pdf](https://www.ccmpec.org.co/wp-content/uploads/2021/07/Clasificacion-DANE-CIIU_Rev_4_AC2020.pdf)
- DANE. (2020). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*. Obtenido de [https://www.ccmpec.org.co/wp-content/uploads/2021/07/Clasificacion-DANE-CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2020.pdf](https://www.ccmpec.org.co/wp-content/uploads/2021/07/Clasificacion-DANE-CIIU_Rev_4_AC2020.pdf)
- DANE. (2021). *Economía Circular cuaro reporte 2021*. Bogotá D.C.: DANE.
- DANE. (14 de Febrero de 2022). <https://www.dane.gov.co>. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt\\_estadisticasvitalas\\_nacimientos\\_III\\_trim\\_2021pr.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitalas_nacimientos_III_trim_2021pr.pdf)
- DANE. (2022 de 01 de 2022). <https://www.dane.gov.co/>. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_21.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_21.pdf)
- DNP. (4 de 10 de 2018). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Paginas/Misi%C3%B3n-de-crecimiento-verde.aspx>
- DNP. (18 de Julio de 2018). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- EMBI America Latina. (06 de 2022). *invenomica*. Obtenido de <https://www.invenomica.com.ar/riesgo-pais-emb-america-latina-serie-historica/>
- EMBI Colombia. (06 de 2022). *Invenomica*. Obtenido de <https://www.invenomica.com.ar/riesgo-pais-emb-america-latina-serie-historica/>



- Equipo técnico del Banco de la República. (Enero de 2022). <https://repositorio.banrep.gov.co/>. Obtenido de <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10269/informe-politica-monetaria-enero-2022.pdf>
- IDEAM. (2014). *IDEAM, Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá, D. C., 2015. 496 páginas*. Obtenido de [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA\\_2014.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA_2014.pdf)
- IDEAM. (2019). *Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá*. Obtenido de [http://www.andi.com.co/Uploads/ENA\\_2018-comprimido.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/ENA_2018-comprimido.pdf)
- Informe de Calidad de Vida Medellín. (2020). <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2021-09/docuprivados/Documento%20Informe%20de%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%C3%ADn%202020.pdf>.
- Institucion Univercitaria Salazar Y Herrera. (2018). Tipos de empresa. Medellín.
- Invamer Investigación y asesoría de Mercadeo. (6 de enero de 2022). *Encuesta de percepción*. Obtenido de <https://www.asuntoslegales.com.co/>: <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/asi-esta-la-percepcion-de-los-presidenciables-segun-la-encuesta-elaborada-por-invamer-3283671>
- Investing. (06 de 2022). *rentabilidad sobre el bono Estados Unidos*. Obtenido de [es.investing.com](https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=16886355104&utm_content=592783804925&utm_term=dsa-1546555491574_&GL_Ad_ID=592783804925&GL_Campaign_ID=16886355104&gclid=Cj0KCQjw hqaVBhCxARIsAHK1tiN-): [https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=16886355104&utm\\_content=592783804925&utm\\_term=dsa-1546555491574\\_&GL\\_Ad\\_ID=592783804925&GL\\_Campaign\\_ID=16886355104&gclid=Cj0KCQjw hqaVBhCxARIsAHK1tiN-](https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=16886355104&utm_content=592783804925&utm_term=dsa-1546555491574_&GL_Ad_ID=592783804925&GL_Campaign_ID=16886355104&gclid=Cj0KCQjw hqaVBhCxARIsAHK1tiN-)
- IPCC. (2018). *Calentamiento global de 1,5 °C*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Obtenido de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.pdf)
- ISOTools Excellence Colombia. (2015). *isotools.com.co*. Obtenido de <https://www.isotools.com.co/iso-9001-matriz-perfil-competitivo-sistema-gestion-calidad/#:~:text=La%20Matriz%20de%20Perfil%20Competitivo%20identifica%20a%20los%20competidores%20principales,Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20fundamentados>
- Jerves, D. C. (2018). *Modelo para la implementación de Economía Circular, en base a los principios básicos de ciclos inversos y ciclos en cascada. Caso de aplicación: Fábrica de producción de cuero "QIWA S.A"*. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8157/1/13880.pdf>
- La República. (20 de Diciembre de 2021). Incertidumbre de elecciones aplazaría decisiones sobre consumo e inversión. <https://www.larepublica.co/>, págs. <https://www.larepublica.co/economia/la-incertidumbre-de-las-elecciones-aplazaria-las-decisiones-de-consumo-e-inversion-3279145>.
- Magicshine. (2021). *Magicshine*. Obtenido de <https://magicshine.cl/cuanta-agua-se-desperdicia-al-lavar-el-auto-de-forma-tradicional/>

McDonough, W., & Michael, B. (2005). *CRADLE TO CRADLE = DE LA CUNA A LA CUNA: REDISEÑANDO LA FORMA EN QUE HACEMOS LAS COSAS*. S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

Medellín Cómo Vamos. (2018). <https://www.medellincomovamos.org/>. Obtenido de <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-04/docuprivados/Informe%20de%20indicadores%20subjetivos%20sobre%20c%3%B3mo%20vamos%20en%20medio%20ambiente%2C%202018.pdf>

MEDELLIN COMO VAMOS. (2020). *DESEMPEÑO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD*. Obtenido de NFORME DE CALIDAD DE VIDA: <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2021-09/docuprivados/Desempe%3%B1o%20econ%3%B3mico%20y%20competitividad%20Informe%20de%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%3%ADn%2C%202020.pdf>

Medellín cómo vamos. (1 de Septiembre de 2021). <https://www.medellincomovamos.org/>. Obtenido de <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2021-09/docuprivados/Movilidad%20y%20espacio%20p%3%BAblico%20Informe%20de%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%3%ADn%2C%202020.pdf>

Medellín Comovamos. (Septiembre de 2021). <https://www.medellincomovamos.org/>. Obtenido de <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2021-09/docuprivados/Desempe%3%B1o%20econ%3%B3mico%20y%20competitividad%20Informe%20de%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%3%ADn%2C%202020.pdf>

Mejía, I. (Septiembre de 2021). <https://www.lasillavacia.com/>. Obtenido de <https://www.lasillavacia.com/historias/silla-nacional/la-ciencia-en-colombia-gano-importancia-y-perdio-recursos-en-2020/#:~:text=La%20inversi%3%B3n%20como%20porcentaje%20del,de%206%2C8%20por%20ciento.>

Melgarejo, J. (2019). *Congreso Nacional del Agua Orihuela Innovación y Sostenibilidad*. Orihuela: Universitat d'Alacant.

MIRANDA, J. J. (2005). *GESTION DE PROYECTOS Cuarta Edicion*. Obtenido de <https://castellanosanisidoro.files.wordpress.com/2014/07/libro-gestion-proyectos-cuarta-edicion-copia.pdf>

Mujeriego, R. (2016). *LA REUTILIZACIÓN, LA REGULACIÓN Y LA DESALACIÓN EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA*. Cataluña: Universidad Politecnica de cataluña.

Muñoz Paredes, J. F., & Ramos Ramos, M. (2014). REACTORES DISCONTINUOS SECUENCIALES: UNA TECNOLOGÍA VERSÁTIL EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. *Cienc. Ing. Neogranad.*, 49-66. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-81702014000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81702014000100003&lng=en&nrm=iso)

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT. (Septiembre de 2021). <https://ocyt.org.co/>. Obtenido de <https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2021/09/Indicadores-ACTI-e-I-D-e-Colombia-herramientas-de-seguimiento.pdf>

- Pauli, G. (2015). *La Economía Azul*. Barcelona: TUSQUETS EDITORES.
- Portafolio. (05 de 2022). Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/peso-colombiano-la-moneda-mas-devaluada-de-la-region-565309>
- Portafolio. (2022). *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/peso-colombiano-la-moneda-mas-devaluada-de-la-region-565309>
- PROCOLOMBIA. (15 de Septiembre de 2021). Colombia es el tercer país en variedad de especies, gracias a su ubicación. págs. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/colombia-es-el-tercer-pais-con-mayor-biodiversidad-617791#:~:text=Colombia%20ocupa%2C%20por%20ejemplo%2C%20el,las%20especies%20a%20nivel%20mundial>.
- RAGNEDDA, M. (2008). *Wordpress*. Obtenido de <https://mragnedda.files.wordpress.com/2008/03/el-consumismo-inducido.pdf>
- Redacción El País. (22 de Febrero de 22). La Gran Encuesta: se mantiene la tendencia y habría segunda vuelta presidencial en junio. *El País*, págs. <https://www.elpais.com.co/ultimo-minuto/la-gran-encuesta-se-mantiene-la-tendencia-y-habria-segunda-vuelta-presidencial-en-junio.html>.
- Reyes Rojas, G. E. (Diciembre de 2018). *Areandina.edu.co*. Obtenido de <https://revia.areandina.edu.co/index.php/DT/article/view/1265/1399>
- Rodríguez, D. J., Serrano, H. A., Delgado, A., & Nolasco, D. y. (2020). : *De residuo a recurso: Cambiando paradigmas para intervenciones más inteligentes para la gestión de aguas residuales en América Latina y el Caribe*". Washington, DC.: Banco Mundial. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33436/146823SP.pdf>
- S&P Dow Jones Indices. (06 de 2022). *spglobal.com*. Obtenido de [sp-500: https://www.spglobal.com/spdji/es/indices/equity/sp-500/#overview](https://www.spglobal.com/spdji/es/indices/equity/sp-500/#overview)
- S&P Down Jones índice. (06 de 2022). *spglobal*. Obtenido de <https://www.spglobal.com/spdji/es/indices/equity/sp-500/#overview>
- Salazar Sierra, C. (14 de Enero de 2022). *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/mas-de-565-millones-de-colombianos-trabajaron-de-forma-a-noviembre-de-2021-3286635#:~:text=Laboral,M%C3%A1s%20de%205%2C65%20millones%20de%20colombianos%20trabajaron,la%20informalidad%20a%20noviembre%202021&text=El%20De>
- Sapag Chain, N. &. (2014). *Preparacion y Evaluacion de proyectos 6a ed*. Mexico: Mc Graw-Hill.
- SECOP. (03 de 2022). *colombiacompra.gov.co*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiTjJhMmZkNTgtYTlkNC00NmEzLWl1NmUtYjc1ZTM4ZTE3MTVjIiwidCI6IjdiMDkwNDZlNTk0Y2Y2IiwidC5ZDVIM2Q4YzFiZSIsImMiOiR9&pageName=ReportSection17ad17361e56dd6a009c>

- Stahel, W. (1981). *Jobs for tomorrow: The potential for substituting manpower for energy* . Vantage Press.
- Tillman, J. (1994). *Regenerative Design for Sustainable development*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Transparency International. (Enero de 2022). *ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE LA CORRUPCIÓN 2021*.  
Obtenido de <https://transparenciacolombia.org.co/>:  
<https://transparenciacolombia.org.co/2022/01/25/el-cambio-que-se-requiere-en-la-lucha-contra-la-corrupcion/>
- UNEP; WEF; ELD; Vivid Economics. (2021). *State of Finance for Nature*. United Nations Environment Programme. Obtenido de <https://www.unep.org/resources/state-finance-nature>
- United Nations Environment Programme. (2021). *Adapt to Survive: Business*. Nairobi. Obtenido de <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32630/G4B.pdf?sequence=1&isAllowed=y>