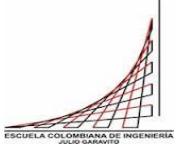


**ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE LAVADO DE AUTOMÓVILES A DOMICILIO
CON PRODUCTOS BIODEGRADABLES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.**

**PAOLA ANDREA RAMÍREZ SAENZ
JACKELINE ROCIO GÓMEZ ESPITIA
ADRIANA GUZMÁN RAMIREZ**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTA D.C
2014**



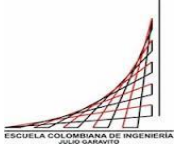
ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE LAVADO DE AUTOMÓVILES A DOMICILIO CON PRODUCTOS BIODEGRADABLES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

**PAOLA ANDREA RAMÍREZ SAENZ
JACKELINE ROCIO GÓMEZ ESPITIA
ADRIANA GUZMÁN RAMIREZ**

Trabajo de grado como requisito para obtener el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

**Director:
INGENIERO GERMÁN EDUARDO GIRALDO GONZÁLEZ**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE
PROYECTOS
BOGOTA D.C
2014**



NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de grado “elaboración de los estudios de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá”, presentado para optar el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos y obtiene una nota aprobatoria.

**INGENIERO GERMAN GIRALDO
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

Bogotá D.C., 28 de Marzo del 2014

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios por permitirnos aprovechar esta oportunidad para enriquecer nuestros conocimientos y la fortaleza necesaria para sacar adelante este proyecto.

A nuestras familias por su apoyo, colaboración e inspiración y en especial a nuestros padres por su ejemplo de lucha y disciplina.

A nuestro director de Trabajo de grado German Giraldo por su confianza, colaboración y apoyo en el proceso de elaboración del Trabajo de grado.

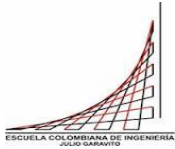
A todos los docentes de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito que compartieron sus conocimientos, dentro y fuera de clase, contribuyendo a nuestra formación profesional.

A todos,

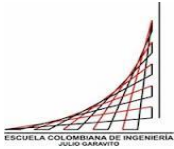
¡Muchas gracias!

TABLA DE CONTENIDO

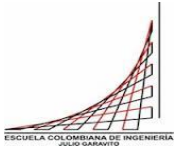
TABLA DE CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRÁFICOS.....	13
LISTA DE ILUSTRACIONES Y PLANOS	14
LISTA DE ANEXOS.....	15
GLOSARIO	16
RESUMEN EJECUTIVO	19
INTRODUCCIÓN	29
1. Perfil actual de proyecto.....	31
1.1. Identificación del proyecto	31
1.2. Propósito	31
1.2.1.Propósito del proyecto	31
1.2.2.Propósito del Trabajo de grado	31
1.3. Objetivos a los que contribuye el proyecto	31
1.4. Objetivos gerenciales para el proyecto.....	32
1.5. Antecedentes.....	33
1.6. Justificación o razón de ser del proyecto.....	34
1.6.1.Oportunidad.....	34
1.6.2.Necesidad a satisfacer	34
1.6.3.Problema a resolver.....	34
2. Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP).....	34
2.1. Análisis DOFA	34
2.2. Análisis PESTA.....	34
2.2.1. Entorno Político	35
2.2.2 Entorno Económico.....	36
2.2.3. Entorno Tecnológico:	37
2.2.4. Entorno Social:.....	38
2.2.5. Entorno Ambiental.....	39
2.3. Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter	40
2.4 Planteamiento del proyecto	40
2.4.1 Reseña histórica	40
2.4.2Propósito del proyecto.....	44
2.4.3Producto	44
2.5 Alineación estratégica del proyecto	44
2.5.1Misión	44
2.5.2Visión.....	44



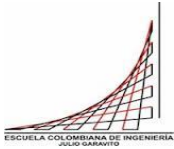
2.5.3	Alineación de los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos	44
2.6	Implicaciones de los resultados del proceso IAEP	46
2.6.1	El proyecto	46
2.6.2	Para el sector	46
2.6.3	Para la ciudad	47
2.7	<i>Project Charter</i>	47
2.8	Análisis de las partes interesadas	47
2.8.1	Descripción de los <i>Stakeholders</i>	47
2.8.2	Registro de <i>Stakeholders</i>	48
2.8.3	Evaluación y Análisis de <i>Stakeholders</i> del proyecto	49
2.8.4	Gráfico de <i>Stakeholders</i>	49
2.8.5	Resultados del Análisis de las partes interesadas	50
2.8.6	Estrategias de manejo.....	51
2.8.7	Requerimientos de las partes interesadas	52
2.8.7.1	Requerimientos del proyecto	52
2.8.7.2	Requerimientos del producto	53
3.	Formulación de proyectos.....	54
3.1	Estudio de mercados.....	55
3.1.1.	Hallazgos.....	57
3.1.1.1	Cadena de valor	57
3.1.1.2	Análisis de competitividad	58
3.1.1.3	Análisis estructural cinco fuerzas competitivas. Michael Porter	58
3.1.1.3.1.	Poder de negociación de los proveedores	58
3.1.1.3.2.	Rivalidad entre competidores:.....	60
3.1.1.3.3.	Poder de negociación de los clientes.....	60
3.1.1.3.4.	Amenaza de productos sustitutos:	60
3.1.1.3.5.	Amenaza de nuevos entrantes.....	61
3.1.2.	Estudio de oferta y demanda	62
3.1.2.1.	Estudio de oferta	62
3.1.2.1.1.	Oferta de servicio:	64
3.1.2.1.2.	Oferta de productos o servicios sustitutos:	66
3.1.2.1.3.	Proyección de Oferta.	67
3.1.2.2.	Estudio de demanda	68
3.1.2.2.1.	Demanda de productos o servicios sustitutos e iguales.....	68
3.1.2.2.2.	Proyección de demanda.	71
3.1.2.2.2.1.	Tendencia	71
3.1.3.	Estrategia de comercialización	73
3.1.3.1	Personas:	73



3.1.3.2 Producto:	73
3.1.3.3. Precio:	73
3.1.3.4 Plaza:.....	73
3.1.3.5 Publicidad:	73
3.1.3.6 Promoción:	73
3.1.4 Costos y beneficios.....	73
3.1.4.1. Costos identificados.....	73
3.1.4.2 Beneficios identificados.....	73
3.1.5 Conclusiones	74
3.1.6 Recomendaciones	74
3.2. Estudio técnico.....	75
3.2.1 Hallazgos.....	75
3.2.1.1 Producto.	75
3.2.1.2 Operación y Logística.	76
3.2.1.3 Materia Prima	79
3.2.1.4 Micro localización.	80
3.2.1.5 Capacidad.	83
3.2.1.6 Tamaño y distribución de la infraestructura.	84
3.2.2 Costos y beneficios	85
3.2.3 Conclusiones.	85
3.2.4. Recomendaciones.....	85
3.3. Estudio ambiental	89
3.3.1. Hallazgos.....	89
3.3.1.1. Aspectos generales	89
3.3.1.2. Localización de la empresa.....	89
3.3.1.3. Tamaño de la empresa	90
3.3.1.4 Consumo de recursos	90
3.3.1.5 Aspectos principales de la localidad de Chapinero	90
3.3.1.6 Descripción física	90
3.3.1.7. Límites de la localización física	92
3.3.1.8. Economía de la localización	93
3.3.2 Impactos ambientales.....	95
3.3.2.1 Identificación de impactos	95
3.3.2.2. Valoración de impactos	99
3.3.3. Costos y beneficios identificados.....	103
3.3.4 Conclusiones	103
3.3.5. Recomendaciones.....	105
3.4. Estudio administrativo.....	105
3.4.1 Hallazgos.....	106



3.4.1.1 Planear	106
3.4.1.2 Organizar	106
3.4.1.2.1 Definición de actividades y áreas de ejecución.....	106
3.4.1.2.2 Definición de actividades y áreas para etapa de operación .	107
3.4.1.2.3 Descripción de responsabilidades por cada uno de los cargos (ejecución y operación)	107
3.4.1.3 Integración.....	108
3.4.1.4 Dirigir	110
3.4.1.5 Controlar.....	111
3.4.2. Análisis de alternativas	111
3.4.2.1 Alternativas para la ejecución del proyecto	111
3.4.3 Alternativas para la operación del producto del proyecto	114
3.4.4 Alternativa seleccionada.....	116
3.4.4.1 Alternativas para la ejecución del proyecto	116
3.4.4.2 Alternativas para la operación del producto del proyecto.	116
3.4.5 Costos y beneficios identificados.....	117
3.4.6 Recomendaciones	117
3.4.6.1 Planear	117
3.4.6.1.1 Misión:.....	118
3.4.6.1.2 Visión:	118
3.4.6.1.3 Objetivo General:	118
3.4.6.1.4 Objetivos Específicos.....	118
3.4.6.2. Organizar	119
3.4.6.2.1. Organigrama etapa ejecución	120
3.4.6.2.2 Organigrama etapa de operación.....	120
3.4.6.2.3 Perfiles de competencia para los cargos definidos	121
3.4.6.3 Integrar	121
3.4.6.4 Reclutamiento	121
3.4.6.5. Selección	122
3.4.6.6. Contratación.....	122
3.4.7 Conclusiones	122
3.4.7.1. Requerimientos de personal para la ejecución	122
3.4.7.2 Requerimientos de personal para la operación	123
3.4.7.3 Requerimientos de áreas físicas	124
3.4.7.4 Requerimientos de mobiliario y dotaciones	124
3.4.7.5 Requerimientos de suministros	125
3.5 Estudio financiero y de financiación	125
3.5.1 Horizonte de análisis	125
3.5.2 Supuestos considerados	125



3.5.3	Supuestos macroeconómicos	126
3.5.4	Moneda utilizada	127
3.5.5	Identificación de costos y beneficios	127
3.5.5.1	Estudio de Mercados	127
3.5.5.2	Estudios Técnicos	128
3.5.5.3	Estudios Administrativos	129
3.5.5.4	Estudio Ambiental	131
3.5.6	Financiación.....	133
3.5.7	Alternativas analizadas.....	137
3.5.8	Alternativa seleccionada.....	139
3.5.9	Conclusiones	141
3.5.10	Recomendaciones.....	142
3.6.	Evaluación financiera.....	142
3.6.1.	Marco de Referencia	142
3.6.2.	Alcance.....	143
3.6.3.	Hallazgos.....	143
3.6.3.1.	Definición de supuestos, criterios y parámetros.....	143
3.6.3.1.1.	Supuestos	143
3.6.3.1.2.	Criterios de evaluación.....	144
3.6.3.1.3.	Parámetros	144
3.6.4.	Identificación de variables críticas	144
3.6.5.	Punto de Equilibrio	145
3.6.5.1.	Flujo de Caja Financiero.....	147
3.6.5.2.	Flujo de Caja del Proyecto	147
3.6.5.3.	Flujo de Caja del Inversionista	151
3.6.5.4.	Calculo del WACC	154
3.6.6.	Conclusiones	155
3.6.6.1.	Indicadores de Rentabilidad	155
3.6.6.2.	Análisis de Sensibilidad	155
3.6.6.3.	Evaluación del Riesgo.....	168
3.6.6.3.1.	Análisis probabilístico.....	168
3.6.7.	Recomendaciones	173
4.	Bibliografía	174

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos estratégicos	31
Tabla 2. Indicadores pobreza	39
Tabla 3. Objetivos específicos.....	45
Tabla 4. Descripción de los Stakeholders del proyecto.....	47
Tabla 5. Registro de Stakeholders del proyecto.....	48
Tabla 6. Análisis de Stakeholders del proyecto.....	49
Tabla 7. Resultados del Análisis de las partes interesadas	50
Tabla 8. Estrategias de manejo.....	51
Tabla 9. Requerimientos del negocio	52
Tabla 10. Requerimientos de la gerencia del proyecto	53
Tabla 11. Requerimientos técnicos	53
Tabla 12. Requerimientos de seguridad.....	54
Tabla 13. Requerimientos de desempeño.....	54
Tabla 14. Posibles proveedores	59
Tabla 15. Incremento de empresas afiliadas a CCB, código CIU 4520.....	62
Tabla 16. Incremento de empresas de lavado de automóviles en Bogotá	63
Tabla 17. Total empresas de lavado de automóviles en Bogotá	64
Tabla 18. Oferta de servicios iguales en el mercado.....	64
Tabla 19. Oferta de servicios sustitutos en el mercado.....	66
Tabla 20. Proyección de la oferta.....	67
Tabla 21. Hogares en Bogotá distribuidos por estratos socioeconómicos 2012. ..	69
Tabla 22. Indicadores de motorización y estrato socioeconómico promedio	70
Tabla 23. Número de vehículos.....	72
Tabla 24. Ponderación de factores - Modo para desplazamiento	78
Tabla 25. Ponderación de factores - Equipos o productos utilizados	78
Tabla 26. Ponderación de factores - Atención del servicio.....	79
Tabla 27. Listado de proveedores	79
Tabla 28. Ponderación de factores localización de la oficina	82
Tabla 29. Cantidad de vehículos por localidad Chapinero 2013	84
Tabla 30. Límites de la localidad de Chapinero.....	92
Tabla 31. Número de empresas ubicadas en Chapinero	93
Tabla 32. Ocupación de personas en la Localidad de Chapinero	94
Tabla 33. Distribución tipo de empresa de la localidad de Chapinero.....	94
Tabla 34. Componentes medio ambientales etapa de ejecución	96
Tabla 35. Componentes medio ambientales etapa de operación.....	97

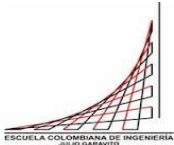


Tabla 36. Matriz causa efecto de impacto etapa de ejecución	98
Tabla 37. Matriz causa efecto de impacto etapa de operación	98
Tabla 38. Criterios de evaluación para la valoración de cada impacto.....	99
Tabla 39. Escala de evaluación.....	100
Tabla 40. Identificación de criterios de evaluación	101
Tabla 41. Rango calificación de impacto	102
Tabla 42. Evaluación de impacto de la etapa de ejecución y operación	102
Tabla 43. Calificación impacto etapa ejecución.....	104
Tabla 44. Calificación impacto etapa operación	104
Tabla 45. Definición actividades y áreas de ejecución	106
Tabla 46. Definición actividades y áreas de ejecución etapa de operación	107
Tabla 47. Definición de responsabilidades	107
Tabla 48. Ventajas y desventajas tipos de contratación.....	109
Tabla 49. Tabla prestaciones sociales	110
Tabla 50. Ventajas y desventajas de la organización matricial y funcional	113
Tabla 51. Ventajas y desventajas de la organización matricial y funcional	116
Tabla 52. Objetivos específicos.....	118
Tabla 53. Descripción perfiles personal a contratar	121
Tabla 54. Requerimientos área física.....	124
Tabla 55. Supuestos básicos para el proyecto.....	126
Tabla 56. Ingresos - Estudio de Mercados.....	127
Tabla 57. Gastos- Estudio de Mercados	127
Tabla 58. Inversiones del Estudio Técnico.....	128
Tabla 59. Costos -Estudio Técnico.....	128
Tabla 60. Gastos de funcionamiento – Estudio Técnico	129
Tabla 61. Gastos de ejecución – Estudio Administrativo.....	129
Tabla 62. Gastos de operación. Estudio Administrativo	130
Tabla 63. Inversiones muebles, equipos de oficina y enseres- Estudio Administrativo.....	131
Tabla 64. Gastos del estudio ambiental.	131
Tabla 65. Inversión para el análisis y evaluación del proyecto.....	131
Tabla 66. Gastos para el análisis y evaluación del proyecto.	132
Tabla 67. Costos para el análisis y evaluación del proyecto.	133
Tabla 68. Cálculo capital necesario para iniciar el proyecto.....	134
Tabla 69. Oferta crediticia, condiciones generales de la banca privada.....	137
Tabla 70. Líneas de crédito ofrecidas para MiPymes.....	139
Tabla 71. Costos y gastos para la etapa de ejecución	140
Tabla 72. Financiación escogida para el proyecto sin comprar terreno	141
Tabla 73. Estructura de financiación	141

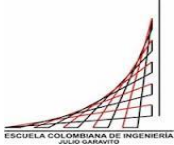
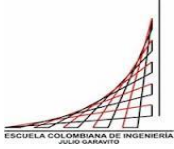


Tabla 74. Cálculos Costo fijo y Costo variable	145
Tabla 75. Valores en pesos.....	146
Tabla 76. Punto de equilibrio en unidades y en pesos.....	146
Tabla 77. Valores punto de equilibrio.....	146
Tabla 78. Flujo de caja del proyecto.....	149
Tabla 79. Flujo de caja del inversionista	152
Tabla 80. Número de ventas en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)	160
Tabla 81. Costos de producción en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)	161
Tabla 82. Gasto de producción en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)	163
Tabla 83. Número de ventas en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)	164
Tabla 84. Costo de producción en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)	165
Tabla 85. Gastos de operación en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)	167

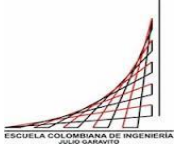
LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Poder Vs. Interés de Stakeholders del proyecto	49
Gráfico 2. Comportamiento del mercado automotor 2011	56
Gráfico 3. Proyección de la oferta	67
Gráfico 4. Número de vehículos particulares en Bogotá.	68
Gráfico 5. Número de hogares con vehículos por estrato 2012	70
Gráfico 6. Proyección de la demanda	72
Gráfico 7. Número de vehículos particulares en Bogotá	83
Gráfico 8. Diagrama de flujo del proceso	86
Gráfico 9. División localidad de Chapinero.....	91
Gráfico 10. Organización matricial	112
Gráfico 11. Organización funcional	113
Gráfico 12. Organización matricial	114
Gráfico 13. Organización funcional	115
Gráfico 14. Organigrama etapa ejecución	120
Gráfico 15. Organigrama etapa operación	120
Gráfico 16. Requerimientos de personal	123
Gráfico 17. Requerimientos de personal de operaciones.....	123
Gráfico 18. Punto de equilibrio	147
Gráfico 19. Flujo de caja del proyecto	148
Gráfico 20. Flujo de caja del inversionista	151
Gráfico 21. Análisis de Sensibilidad para el Flujo de Caja del Proyecto	156
Gráfico 22. Análisis de Sensibilidad para el Flujo de Caja del Inversionista	157
Gráfico 23. Análisis de correlación Flujo de Caja del Proyecto	158
Gráfico 24. Análisis de correlación Flujo de Caja del Inversionista	159
Gráfico 25. VPN vs. Cantidad de ventas (flujo de caja de proyecto)	161
Gráfico 26. VPN vs. Costos producción (flujo de caja de proyecto)	162
Gráfico 27. VPN vs. Gastos de operación (flujo de caja de proyecto)	163
Gráfico 28. VPN vs. Cantidad de ventas (flujo de caja del inversionista)	165
Gráfico 29. VPN vs. Costos de producción (flujo de caja del inversionista)	166
Gráfico 30. VPN vs. Gastos de operación (flujo de caja del inversionista)	167
Gráfico 31. Pronóstico VPN (flujo de caja del proyecto).....	171
Gráfico 32. Pronóstico VPN (flujo de caja del inversionista)	172



LISTA DE ILUSTRACIONES Y PLANOS

Ilustración 1. Equipos utilizados para limpieza de vehículos	77
Ilustración 2. Ubicación de la localidad seleccionada.....	81
Ilustración 3. Posible localización del proyecto	83
Ilustración 4. Propuesta distribución de espacios para la oficina	84
Ilustración 5. Renders de la distribución de la oficina – Vista 1	87
Ilustración 6. Renders de la distribución de la oficina – Vista 2.....	88
Ilustración 7. Renders de las divisiones de espacio	88



LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. ANÁLISIS DOFA	176
Anexo 2. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE MICHAEL PORTER	178
Anexo 3. PROJECT CHARTER	179
Anexo 4. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO.....	181
Anexo 5. FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA	183

GLOSARIO

BANCO DE LA REPUBLICA: es el banco central de la República de Colombia, entidad fundada en 1923, y encargada de emitir, manejar y controlar los movimientos monetarios de Colombia así como emitir la moneda de curso legal en el país, el peso.

BIODEGRADABLE: es el producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

DANE: el departamento administrativo nacional de estadística -DANE- es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. Perteneciente a la rama ejecutiva del estado colombiano, con más de 50 años de experiencia. Cumple con los más altos estándares de calidad. El DANE ofrece al país y al mundo más de 30 investigaciones de todos los sectores de la economía, industria, población, sector agropecuario y calidad de vida, entre otras.

DIAN: la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN- tiene como objeto coadyuvar a garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.

DOMICILIO: es un atributo de la personalidad, que consiste en el lugar donde la persona (física o jurídica) tiene su residencia con el ánimo real o presunto de permanecer en ella.

EARNED SCHEDULE: es el tiempo ganado expresado en unidades monetarias.

EARNED VALUE: es un concepto de la gerencia de proyectos y se emplea para medir el rendimiento del proyecto contra la línea base del mismo, indicando posibles desviaciones de costo y tiempo del proyecto.

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD: consiste en un análisis preliminar de la idea de proyecto, a fin de verificar su viabilidad.

FENALCO: federación nacional de comerciantes.

FLUJO DE FONDOS: movimiento de entrada y salida de efectivo generados por las operaciones económicas, financieras y comerciales.

IAEP: identificación y alineación estratégica de un proyecto. Etapa en la cual la organización adquiere un compromiso estratégico con el proyecto. Tiene como propósito seleccionar e integrar el proyecto consecuentemente con esa estrategia para analizarlo, alinearlo con ella y asegurar el compromiso de la organización para realizarlo.

LEY: regla y norma constante e invariable de las cosas, nacida de la causa primera o de las cualidades y condiciones de las mismas.

MEDIO AMBIENTE: se entiende por medio ambiente a todo lo que rodea a un ser vivo. Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

PIB: el producto interno bruto (PIB) es el valor total de la producción corriente todos los de bienes y servicios de un país, durante un período de tiempo determinado, que por lo general de es un trimestre o un año.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de gobierno. Su elaboración, socialización, evaluación y seguimiento es responsabilidad directa del PND. El PND es el instrumento formal y legal por medio del cual se trazan los objetivos del gobierno permitiendo la subsecuente evaluación de su gestión. De acuerdo con la Constitución Política de Colombia de 1991 en su artículo 339 del título XII: "del régimen económico y de la hacienda pública", capítulo II: "de los planes de desarrollo", el PND se compone por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional.

PROJECT CHARTER: carta del proyecto. Documento que autoriza formalmente al proyecto.

PROYECTO: es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido.

SERVICIO: es un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente. Los servicios incluyen una diversidad de actividades desempeñadas por un crecido número de funcionarios que trabajan para el estado (servicios públicos) o para empresas particulares (servicios privados).

SPONSOR: es una empresa o entidad que te patrocina en un emprendimiento y aporta dinero a un proyecto.

STAKEHOLDERS: de acuerdo con el PMBOOK “son aquellos individuos y organizaciones que están involucrados activamente en el proyecto”. También aquellos cuyos intereses pueden afectarse positiva o negativamente como resultado de la ejecución o terminación del proyecto.

TASA INTERNA DE RETORNO: mide la rentabilidad como porcentaje, se calcula sobre los saldos no recuperados en cada periodo. Evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

RESUMEN EJECUTIVO

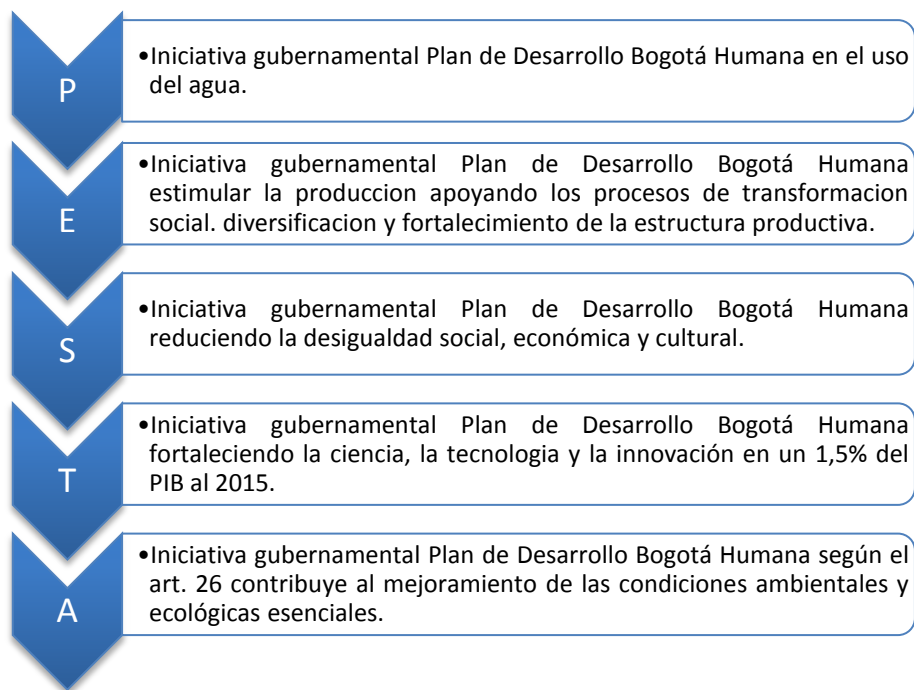
Este documento presenta los resultados obtenidos del informe final del Trabajo de grado titulado “elaboración de un estudio de pre-factibilidad de la creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá”, como resultado de la investigación y la aplicación de los conocimientos adquiridos en la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos buscando contribuir a la conservación del medio ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Bogotá D.C.

A continuación se detallan los capítulos incluidos en este documento:

Perfil:

- Se muestra el estado actual del proyecto, identificación, propósito y objetivos.
- Se elaboró el análisis PESTA, donde se describieron los aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y tecnológicos que influyen en el proyecto. Entre los hallazgos más importantes se encuentran:

Grafico A. Alineación estratégica de los objetivos específicos.



Fuente: equipo del proyecto.

IAEP:

Se realizó el análisis estratégico del proyecto siguiendo la técnica de las 5 fuerzas competitivas de Michael Porter, se muestra de manera gráfica y se profundiza en el estudio de mercados.

Se identificaron el objetivo institucional, el objetivo estratégico y el aporte del proyecto, como se muestran en la Tabla A, a continuación:

Tabla A. Objetivos específicos

OBJETIVO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
INSTITUCIONAL	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (EMPLEO)	
. “Generar trabajo decente y digno como el principal mecanismo para que la población bogotana pueda gozar con autonomía sus derechos”. Artículo 5, Numeral 5.	Incrementar las oportunidades laborales especiales para este mercado.	Disminuir la tasa de desempleo y de trabajo informal en la ciudad de Bogotá
INSTITUCIONAL	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	
“Visibilizar el medio natural y el entorno del agua y situar la naturaleza en el centro de las decisiones para la planeación del desarrollo de la ciudad” Artículo 24, Numeral 1.	Prevenir y controlar el uso del agua en la prestación de este servicio.	Ahorrar agua potable y la no generación de aguas residuales que alimenten el alcantarillado de la ciudad de Bogotá.
	Incorporar nuevos productos de lavado de automóviles que eviten la contaminación del medio ambiente.	Usar productos que no generen residuos en el agua ni contaminación respiratoria a los bogotanos.

INSTITUCIONAL	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (TRÁNSITO)	
<p>“Construir un sistema de movilidad con enfoque ambiental y humano”. Artículo 24, Numeral 2.</p>	<p>Fomentar el servicio de lavado a domicilio para evitar el desplazamiento y de esta forma disminuir el tráfico en la ciudad de Bogotá.</p>	<p>Reducir el tráfico de la ciudad evitando el desplazamiento en estos lugares de lavado.</p>
	<p>Fomentar el servicio de lavado de vehículos a domicilio el cual permitirá al cliente aprovechar el tiempo libre en otras actividades.</p>	<p>Ahorrar tiempo que se invierte en este tipo de actividades y al mismo tiempo se está cuidando el medio ambiente.</p>

Fuente: equipo del proyecto.

Estudio de mercados:

El estudio de mercados permitió obtener los siguientes resultados:

- En la cadena de valor se identificaron posibles proveedores y para los cuales se plantearon estrategias de acercamiento.
- En el sector competitivo se identificaron empresas posicionadas en Colombia, que ofrecen sus servicios en la ciudad de Bogotá D.C.
- La demanda es muy alta con respecto a la oferta de empresas de lavado de automóviles en Bogotá, teniendo en cuenta que por cada 2.383 vehículos en la ciudad hay 1 lavadero de automóviles.
- El servicio de lavado de autos a domicilio se ofrecerá de lunes a domingo en horario de 08:00 am a 18:00 pm, con la oportunidad de aprovechar los días de pico y placa para la prestación del servicio.
- El servicio está orientado a la generación de una oferta de valor basada en la calidad, economía, servicio al cliente, recurso humano altamente capacitado, preservación del medio ambiente y seguridad, ya que se opera dentro de los conjuntos residenciales, razón por la cual se garantiza la seguridad del vehículo.
- La localidad donde iniciaría la empresa ofreciendo el servicio de lavado de automóviles a domicilio será en la localidad de Chapinero.
- Las personas a las que se ofrecerá el servicio es a hombres y mujeres de 25 a 50 años, ejecutivos y amas de casa que cuenten con vehículo, ubicados en los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá D.C.

- Se ofrecerá el lavado de automóviles a domicilio con el producto biodegradable de la empresa CLEAN SHESTER DE COLOMBIA.
- La publicidad a utilizar serán volantes, tarjetas de presentación, portafolio de servicios, pendones, promociones, mercadeo directo, redes Sociales: Facebook, Twitter y página web.
- Como promoción, la negociación directa con administradores y asambleas de los conjuntos residenciales, dar a conocer el servicio, realizando eventos en lugares concurridos como parques, universidades, la repartición de volantes donde contenga la información del servicio y de los beneficios que se obtienen.
- El precios estimado para la prestación del servicio es de \$ 18.000

Estudio Técnico

El estudio técnico permitió obtener los siguientes resultados:

- Se define para la operación del servicio la utilización de un producto biodegradable lo cual va acorde con el objetivo principal del proyecto, en cuanto al canal de contacto con el cliente se definen la página web y el teléfono fijo.
- Basados en los resultados obtenidos en la demanda de vehículos y teniendo en cuenta que se espera atender en promedio 1120 autos mensuales, se requiere para iniciar con dos operarios de limpieza trabajando 6 días a la semana, en un día se espera por operario la atención de 21 vehículos diarios, es decir, que la duración por servicio será de 20 minutos. Adicionalmente los días domingos serán turnados entre los operarios ya que este es uno de los días con más demanda.
- La empresa se ubicara en la localidad de Chapinero en el barrio Chapinero Central.
- La ubicación de las oficinas se graficó en 3D para visualizar la distribución.

Ilustración A. Render de la distribución de la oficina.



Fuente: equipo del proyecto.

Estudio Ambiental

El estudio ambiental permitió hacer las siguientes recomendaciones de aplicación en la ejecución del proyecto:

- Uso de señalización que le indique a los residentes de los edificios donde se preste el servicio que es un área en donde se está haciendo uso de productos en spray no contaminantes, pero que pueden ser inflamables.
- Uso de implementos para el personal que va a realizar los trabajos aunque no son productos contaminantes ni peligrosos para el ser humano es prudente que los operarios usen ropa adecuada e implementos como jabón o desinfectante una vez terminen el trabajo.
- Capacitaciones de uso de los productos a los operarios para que manipulen de forma correcta para que no desperdicien o afecten su salud.
- Dar a conocer por diferentes medio de comunicación las características de este servicio y en especial del producto el cual ayuda con el cuidado del medio ambiente, que no es contaminante con el aire y que no hace uso de agua.
- Dar a conocer a los administradores del edificio donde se va a poner en funcionamiento la oficina de los trabajos que se van a realizar las adecuaciones respectivas.

- Analizar de forma correcta los impactos ya sean positivos o negativos sobre el medio ambiente y de esta forma lograr un apoyo del Ministerio del medio ambiente para dar a conocer de una forma más amplia la empresa y los servicios a prestar.

Estudio Administrativo

El estudio administrativo permitió obtener los siguientes resultados:

- El personal requerido para la operación es Gerente General, Analista financiero y contable, Coordinador operativo y servicio al cliente y los operarios.
- El personal requerido para la ejecución del proyecto es Gerente del proyecto, Coordinador de instalaciones y Asistente del gerente del proyecto.
- La estructura organizacional seleccionada tanto para la etapa de ejecución del proyecto como para la operación es la funcional.
- Se necesitaran de los siguientes elementos de oficina y cafetería:
 - Puestos de trabajo incluyendo sala de juntas y almacenamiento para documentación.
 - Almacenamiento para insumos (bayetillas, Tarros con producto limpiador, cepillos y maletas)
 - Computadores, impresoras, teléfonos y celulares.
 - Licencias para software.
 - Electrodomésticos para cocina.
- El espacio de aproximado que requiere la oficina para su adecuación es de 32m².

Tabla B. Requerimientos de área física

AREA	ESPACIO MTS	REQUERIMIENTO	TOTAL MTS
Gerente General	6,58	Puesto en L, almacenamiento.	6,58
Analista financiero y contable, Coordinador de operaciones y servicio al cliente	4,32	Puesto en L almacenamiento.	4,32
Sala de juntas	3,90	Sala de juntas circular.	3,90
Servicios	4,67	Baño y cocineta	4,67
Almacenamiento	2,95	Espacio cerrado para guardar insumos (bayetilla, tarros con producto limpiador y maletas)	2,95
TOTAL			31,51

Fuente: equipo del proyecto.

Estudio Financiero y de Financiación

Del estudio financiero y de financiación se obtuvieron los siguientes resultados:

- Después de analizados los flujos de caja se recomienda seguir con el esquema de financiación propuesto, siendo primordial lograr la financiación con Bancoldex para el desarrollo del Proyecto.
- El flujo de caja del inversionista muestra que a partir del segundo año se volverá positivo, si se sigue el esquema de financiación planteado.
- El flujo de caja de la empresa será positivo a partir del segundo año, lo cual evidencia que si se requiere de una financiación para cubrir el monto de las inversiones.
- Las principales inversiones se verán reflejadas en la cuota para el leasing en el banco por el arriendo de la oficina con opción de compra, las motocicletas y los muebles y enseres.
- Los socios del proyecto deberán realizar un aporte del 20% del capital inicial necesario, por un valor de \$ 87.145.714. Adicionalmente a ésta financiación se tomará con Bancoldex por un valor de \$ 130.718.571, equivalente al 60% restante del capital necesario. El capital total necesario para iniciar el proyecto es de \$217.864.285

Evaluación Financiera

Se presentaron los indicadores financieros encontrados para la alternativa seleccionada, y se evaluó la incidencia que tienen en el Proyecto las variables económicas y financieras más importantes. De este estudio se concluyó que la pre - factibilidad es viable y arrojó los siguientes resultados:

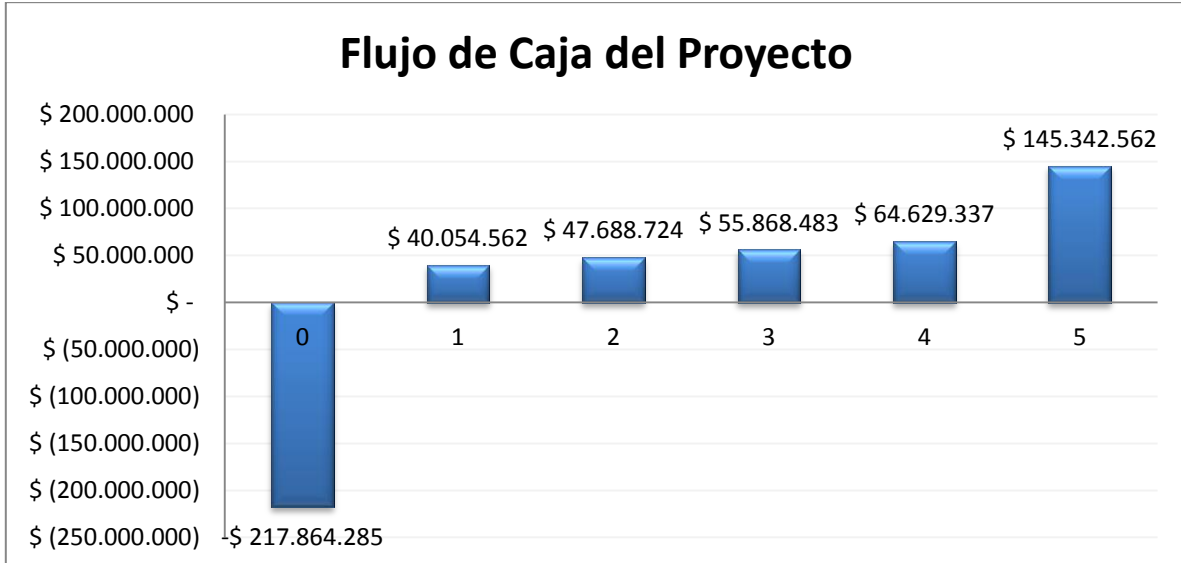
Tabla C. Parámetros obtenidos de la evaluación financiera

	Parámetro	Valor
Empresa	VPN	\$ 19.226.343
	TIR	14,8%
	B/C	1,11
Inversionista	VPN	\$-104.500.931
	TIR	-3,7%
	B/C	0,98

Fuente: equipo del proyecto.

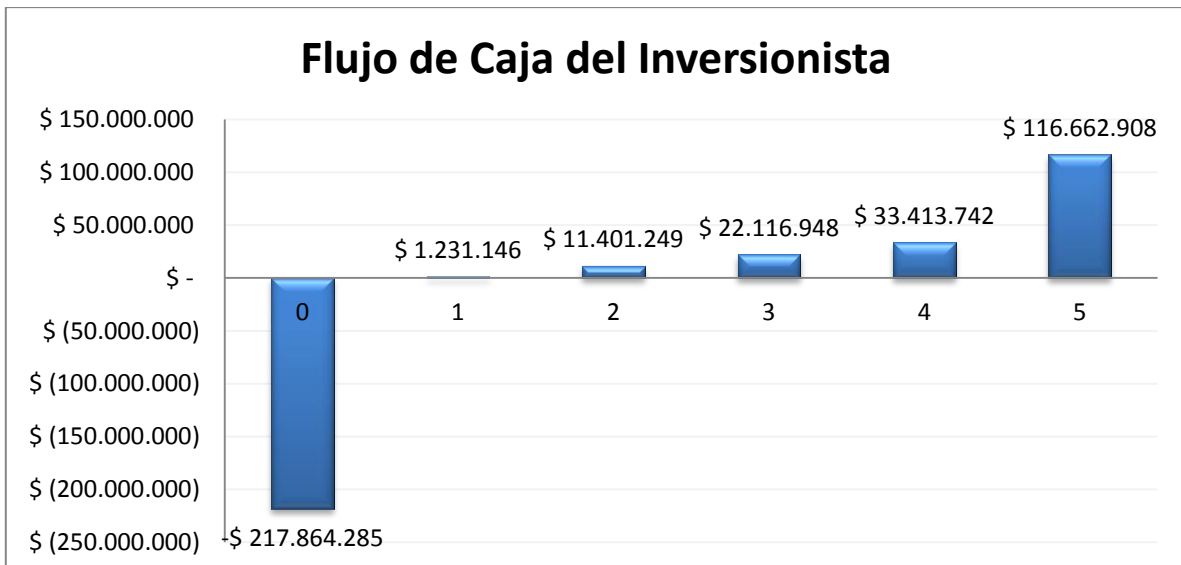
En las gráficas C, D, E y F se muestra el flujo de fondos de la empresa y del inversionista, el análisis de sensibilidad del VPN para el flujo de la empresa en Crystal Ball y el punto de equilibrio.

Grafico C. Flujo de caja del proyecto



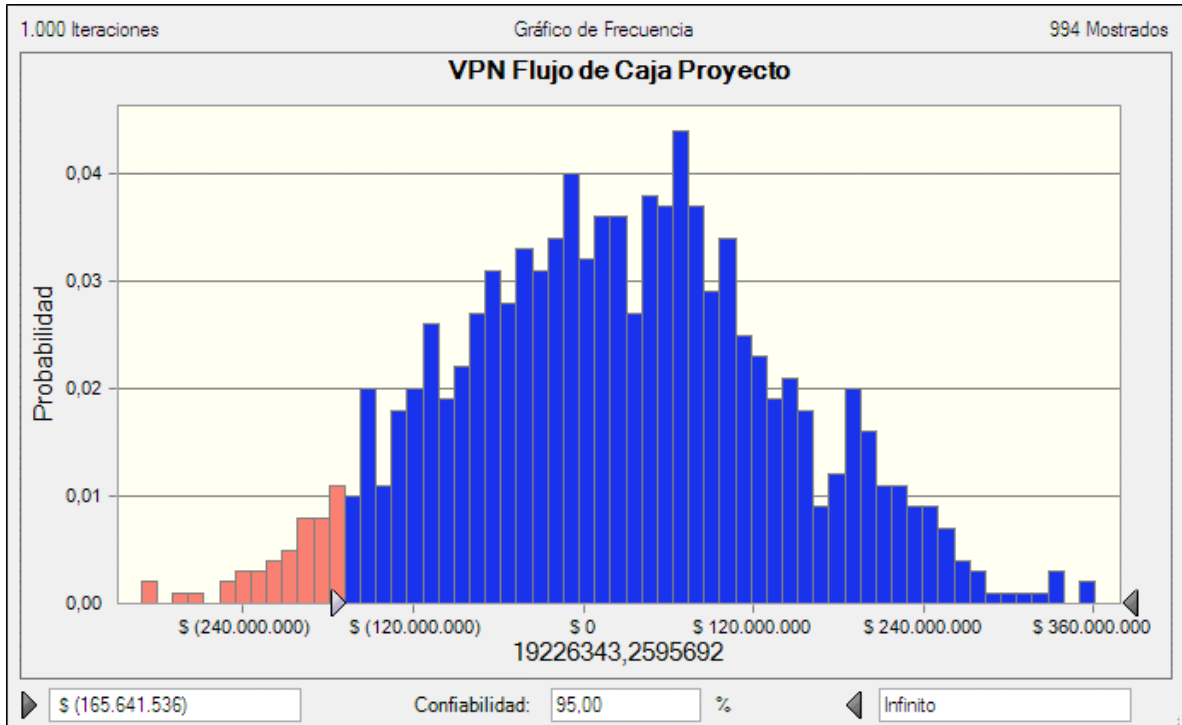
Fuente: equipo del proyecto.

Grafico D. Flujo de caja del inversionista



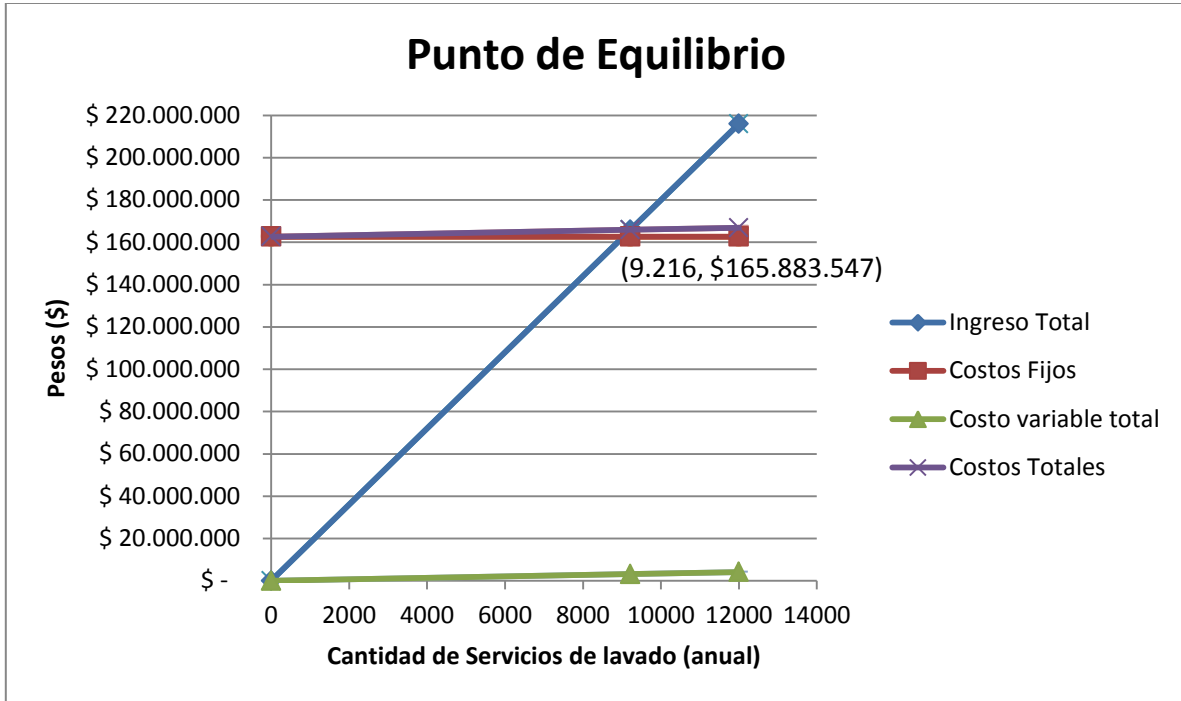
Fuente: equipo del proyecto.

Grafico E. Análisis de sensibilidad del VPN para el flujo de la empresa.



Fuente: Crystal Ball

Grafica F. Punto de equilibrio



Fuente: equipo del proyecto.

En la Gráfica F se observa que vendiendo por encima de 9.216 servicios de lavado al año, se obtendrán beneficios y vendiendo por debajo se obtendrán pérdidas. También se observa que el mayor componente de los costos totales son los costos fijos.

INTRODUCCIÓN

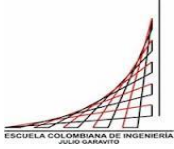
En un mundo competitivo y globalizado tanto las pequeñas como grandes organizaciones, necesitan de la elaboración de planes de negocios que satisfagan las necesidades crecientes y cambiantes de la economía; para poder satisfacer dichas necesidades se requiere el desarrollo de proyectos que respondan de manera eficiente a las demandas de los clientes, que cada vez son más exigentes con la contribución a la conservación del medio ambiente, debido a los altos incrementos de la contaminación a la que se encuentra expuesto el planeta.

El presente Trabajo de grado tiene por objeto la elaboración de un estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá D.C. para determinar su viabilidad. Se pretende establecer un plan de negocios enfocado a la creación y desarrollo de una empresa de servicios con altos niveles de calidad, innovación y atención, y satisfacer la necesidad que tienen los habitantes de la ciudad de Bogotá D.C. y los usuarios de vehículos, de mantenerlos en condiciones de limpieza y cuidado mediante un servicio que evita el desplazamiento a un establecimiento de auto lavado, permitiendo ahorro de tiempo, dinero, aumento de la seguridad y mejor cuidado del medio ambiente.

Se analizó el Plan de Desarrollo de la ciudad de Bogotá para los años 2012 a 2016 establecido según acuerdo 489 de 2012; teniendo en cuenta que no existe un censo oficial al respecto, ni referencia particular sobre el lavado a domicilio, se toma como información de referencia para el Trabajo de grado el comportamiento del sector automotor en la ciudad de Bogotá D.C.

De acuerdo a este antecedente se procede a elaborar los estudios de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá D.C, como una idea innovadora con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad al permitir un servicio a domicilio, además de contribuir al mejoramiento del medio ambiente por medio de la sustitución del agua por un producto biodegradable para el lavado de los automóviles.

El desarrollo de este Trabajo de grado incluye la IAEP, los estudios de mercados, técnicos, ambientales, administrativos, el estudio financiero, y la evaluación financiera a nivel de pre-factibilidad, necesarios para crear una empresa dedicada al lavado de automóviles a domicilio en la ciudad de Bogotá D.C. Lo anterior, teniendo en cuenta la necesidad que existe en el entorno de dar un buen uso al agua como recurso natural y cumplir con una normatividad dispuesta por el gobierno colombiano para ayudar a la protección del medio ambiente. Igualmente, se presenta como una gran oportunidad de negocio.



Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a analizar y revisar estratégicamente el proyecto en su entorno, de manera que nos permitirá obtener resultados trascendentales que contribuirán a la rentabilidad, al crecimiento, la innovación, la participación del negocio en el mercado y la responsabilidad social a la hora de definir las estrategias, convirtiéndose en un nuevo concepto que buscará romper con los paradigmas del mercado y satisfacer las necesidades de los consumidores.

1. Perfil actual de proyecto

A continuación se describe el estado actual del proyecto.

1.1. Identificación del proyecto

Nombre del proyecto: creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá D.C.

1.2. Propósito

1.2.1. Propósito del proyecto

- Reducir el tiempo de lavado de autos en la ciudad de Bogotá.
- Contribuir con la economía y la seguridad de los ciudadanos.
- Mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.
- Aportar a la creación de empleo.

1.2.2. Propósito del Trabajo de grado

Cumplir con los requerimientos de la Escuela Colombiana de Ingeniería para obtener el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, aplicando los conocimientos y metodología vista durante la especialización.

1.3. Objetivos a los que contribuye el proyecto

Se analizó el plan de desarrollo de la ciudad de Bogotá para los años 2012 a 2016 establecido según acuerdo 489 de 2012, en el cual se identificó que este proyecto contribuye con los siguientes objetivos estratégicos:

Tabla 1. Objetivos estratégicos

- Artículo 5 numeral 5

Objetivo Estratégico	Aporte o Contribución
Ofrecer oportunidades de trabajo formal en el largo plazo para el grupo de personas que requiere el proyecto.	Generación de empleo formal que mejore la calidad de vida de las personas que trabajen en el negocio.

- Artículo 24 numeral 1

Objetivo Estratégico	Aporte o Contribución
Reducir el consumo actual de agua en 20 litros por lavado tradicional de cada vehículo.	Uso de tecnologías ecológicas para el lavado de automóviles sin afectar el medio ambiente.

- Artículo 24 numeral 2

Objetivo Estratégico	Aporte o Contribución
Prestar servicio a domicilio en la zona norte de Bogotá disminuyendo el tráfico de automóviles de la zona	Disminución de la contaminación ambiental y del tráfico en el sector.

1.4. Objetivos gerenciales para el proyecto

1. El trabajo deberá contener:
 - Estudios de mercado.
 - Estudios técnicos.
 - Estudio ambiental.
 - Estudio administrativo.
 - Estudio financiero.
 - Evaluación financiera del Proyecto.
2. Realizar el seguimiento y control, aplicando las técnicas de *Earned Value Management* y *Earned Schedule Management*.
3. Entregar la empresa Biowash montada, constituida en un tiempo no mayor a 32 semanas y lista para la operación.
4. Ejecutar el proyecto con un costo que no supere los \$500 millones de pesos.

1.5. Antecedentes

Tradicionalmente los automóviles eran lavados en casa, empleando diferentes métodos y grandes cantidades de agua. Con el paso del tiempo la tecnología fue ingresando a estos servicios y se creó el servicio de Pronto Wash¹. Estos servicios se pueden encontrar en centros comerciales o centros empresariales. Estos servicios se presentan con el paso del tiempo debido a que los vehículos ya no es un lujo o comodidad, sino que se le ha dado la importancia del valor en el mercado de manera que la gente busca constantemente estar a un nivel alto.

El lavado de automóviles sigue siendo un trabajo de muy baja popularidad ya que este negocio comenzó como un tipo de servicio complementario a otros servicios que se prestaban a los vehículos, como mecánica y mantenimientos.

Pero con el paso del tiempo y al ver que cada día los clientes requerían un servicio único de lavado de vehículos, se fueron creando diferentes empresas que prestan éste servicio haciendo uso de agua en mayores o menores cantidades y otros servicios como lavado por medio de vapor; algunas de las empresas que representan este servicio son:

-LAVADERO DE CARROS A DOMICILIO EN BOGOTA²: esta empresa se contacta por medio de Facebook el servicio que presta es lavado de carros con uso de agua, transporta un tanque con agua en una camioneta.

-BRUMA LAVADO DE CARROS³: empresa que presta el servicio de lavado sin desperdicio de agua y dan una muestra gratis.

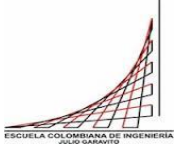
-LAVADO DE CARROS 100% A VAPOR⁴: procesos 100% ecológicos, desinfectan, desmanchan, desperdican la cojinería de su auto, Lavan con máquinas de última tecnología, lavan a Vapor, protegiendo la pintura de su auto, y cuidando el medio ambiente. Desinfectan y desmanchan a vapor.

¹PRONTO WASH: tuvo su origen en Argentina en el año 2001, cuenta con más de 350 operaciones mundiales, esta empresa se encuentra en diferentes países en todo el mundo. www.prontowash.com, Julio 28 de 2013

² LAVADERO DE CARROS A DOMICILIO EN BOGOTA :<https://www.facebook.com/pages/Lavado-de-Carros-a-Domicilio-Bogota/360271284001377>, Julio 28 de 2013

³ BRUMA LAVADO DE CARROS: <http://www.colombia-directorio.com/web/lavado-de-carros-a-domicilio-bogota-bruma>, Julio 28 de 2013

⁴LAVADO DE CARROS 100% A VAPOR http://antioquia.quebarato.com.co/medellin/eco-steamcarwash-sistema-de-lavado-de-autos-a-vapor-ecologico__6567D8.html, Julio 28 de 2013



- ECOLOWASH⁵: empresa que trabaja con productos biodegradables que cuidan su vehículo y el medio ambiente. Además trabaja a domicilio en la ciudad de Bogotá. Se necesita de 6 vehículos como mínimo en el conjunto residencial o edificio para que ECOLOWASH pueda ofrecer sus servicios.

ECOLOWASH, trabaja de la siguiente manera:

- A domicilio (En su casa o lugar de trabajo).
- Utiliza 2 litros de agua por vehículo.
- Utiliza productos biodegradables no abrasivos.
- Sin dañar ni rayar la pintura.

1.6. Justificación o razón de ser del proyecto

1.6.1. Oportunidad

La alta concentración de familias con capacidad económica para contar con vehículo propio (31% en estratos 4 y 5), según cifras publicadas por la Cámara de Comercio de Bogotá, lo cual representa una oportunidad de negocio en la ciudad.

Incremento de vehículos en la ciudad de Bogotá en un 12% anual⁶.

1.6.2. Necesidad a satisfacer

La necesidad de lavar los automóviles al igual que el ahorro del tiempo de los habitantes de la Ciudad de Bogotá al evitar los desplazamientos.

1.6.3. Problema a resolver

El tiempo que invierten las personas de la ciudad de Bogotá en el desplazamiento a los diferentes centros de lavado de vehículos, lo cual puede ocasionar un aumento en el tráfico vehicular.

2. Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP)

2.1. Análisis DOFA

Anexo 1

2.2. Análisis PESTA

⁵ ECOLOWASH es una empresa dedicada al servicio de lavado ecológico de vehículos, los productos con los que trabajan son importados directamente de Estados Unidos que son 100% Ecológicos, ecolowash.net, Julio 28 de 2013

⁶ www.movilidadbogota.gov.co/.../06-CaracScioecoBta_15_1_40.pdf

2.2.1. Entorno Político

El gobierno nacional ha logrado consolidar entre las entidades y la ciudadanía una visión progresista, la cual se concretó en el Plan Nacional de Desarrollo **“Prosperidad para todos” 2010-2014**, el cual tiene como objetivo alcanzar la paz fortaleciendo la seguridad democrática, alcanzar el progreso social, lograr un dinamismo que permita desarrollo sostenible y crecimiento sostenido y en resumidas mayor prosperidad para toda la población.

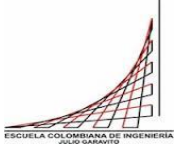
Los ejes transversales para el Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos” son: 1. “Una sociedad para la cual la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático, el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y el desarrollo cultural sean una prioridad. 2. Innovación en las actividades productivas. 3. Buen Gobierno, poniendo en práctica los principios de eficiencia, transparencia (Estatuto Anticorrupción) y rendición de cuentas y 4. Posicionamiento internacional de Colombia en los mercados internacionales”⁷. Esto ofrece un direccionamiento en cuanto a las políticas y la normatividad de Colombia.

En el Departamento de Cundinamarca se concretó el Plan de Desarrollo **“Cundinamarca Calidad de Vida” 2012-2016**⁸, este plan está enfocado en los objetivos del desarrollo integral del ser humano, la sostenibilidad y ruralidad, competitividad, innovación, movilidad y región y el fortalecimiento institucional para generar valor de lo público. De acuerdo a los objetivos a los cuales va encaminado el plan de desarrollo departamental mencionados anteriormente se pueden identificar las metas propuestas en éstos cuatro años y las políticas a desarrollar por el Gobernador de Cundinamarca, que promueve la calidad humana como el enfoque de mayor importancia dentro de la administración.

El Alcalde Gustavo Petro, elegido por voto popular, por mandato constitucional, en su plan de desarrollo **“Bogotá Humana” 2012-2016**, orienta sus directrices y políticas en torno a tres ejes fundamentales que son: 1. Una ciudad que reduce la segregación y la discriminación: el ser humano en el centro de las preocupaciones del desarrollo, 2. Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua y 3. Una Bogotá en defensa y fortalecimiento de lo público; lo cual fortalece lo público como principio del Estado social de derecho, mediante el fomento de la participación y decisión de la ciudadanía, la eficacia y eficiencia administrativa, la transparencia y la lucha contra la corrupción y la seguridad

⁷ Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 http://www.pedagogica.edu.co/agencia/docs/actualidad/3-ley_1450_del_16_de_junio_de_2011.pdf

⁸ Proyecto del Plan de Desarrollo departamental <http://www1.cundinamarca.gov.co/gobernacion/Portals/0/Anexos/Cundinamarca-Calidad-de-Vida-CTP-solotexto.pdf>



ciudadana como baluarte de la convivencia⁹.

Algunas políticas públicas que se generan en torno al uso del agua se formulan en los lineamientos estratégicos conforme a la ley y son los siguientes¹⁰:

1. Eficiencia y ahorro del agua.
2. Estándares de calidad.
3. Tasas ambientales del agua.
4. Gestión integrada del agua con la región.
5. Cuenta del agua.
6. Reuso del agua.
7. Aguas lluvias.

En este contexto el proyecto encuentra el ambiente propicio para su desarrollo lo cual impacta positivamente en los objetivos del gobierno nacional, departamental y municipal, en especial en mejorar la sostenibilidad del ambiente a través del fomento, desarrollo y medidas para mitigar los desplazamientos y los desperdicios de agua.

2.2.2 Entorno Económico

El crecimiento basado en una economía más innovadora y más competitiva es uno de los pilares que hacen parte del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”, elevando los factores de producción, la inversión, el empleo y el crecimiento en 2013 y 2014 a 4,1% y 5,0%¹¹ respectivamente a futuro de la economía. El objetivo de este sector en Colombia es generar 600.000 empleos, \$45 billones en ventas y US\$ 40 billones en exportaciones al 2032. Para lograrlo, el trabajo se ha centrado en fortalecer el capital humano, en KPO, ITO, servicios de valor agregado y la creación de clústers¹² en diferentes regiones del país. De acuerdo con el IMD (2011), el país cuenta con el índice de disponibilidad de mano de obra y de flexibilidad laboral más altos de Latinoamérica y el segundo puesto en calidad de la educación universitaria para la competitividad en América Latina¹³.

⁹ Plan de Desarrollo distrital Bogotá humana 2012-2016, <http://www.bogotahumana.gov.co/index.php/component/content/article/11-plan-de-desarrollo/410-lan-de-desarrollo-bogota-humana-2012-2016>

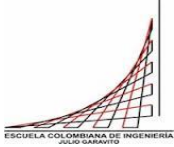
¹⁰ ACUERDO 347 DE 2008, "Por el cual se establecen los lineamientos de la política pública del agua en Bogotá, D. C." <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34265>

¹¹ Situación Colombia

http://www.bbvaresearch.com/KETD/fbin/mult/1302_SituacionColombia_1T13_tcm346-373665.pdf

¹² una concentración geográfica de empresas, instituciones y universidades que comparten el interés por un sector económico y estratégico concreto.

¹³ El periódico de las oportunidades http://www.proexport.com.co/sites/default/files/periodico_de_las_oportunidades_-_ptp.pdf, Prosperidad para todos



Con el Plan de Desarrollo Departamental, se pretende fortalecer la economía rural, protegiendo al campesino en condiciones de equidad social, productiva y permitiéndole el fortalecimiento del emprendimiento del desarrollo rural, de igual manera también se pretende contribuir al desarrollo de economías de escala con alianzas público privadas y la aglomeración en la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, promoviendo el desarrollo de empresas y proyectos regionales.

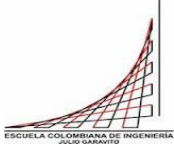
Con el Plan de Desarrollo Municipal “Bogotá Humana” 2012-2016, su enfoque es estimular la producción y apropiación social de ciencia, tecnología, la creación e innovación para el desarrollo del conocimiento científico, mediante la investigación básica y su aplicación en procesos de innovación social, creativa y productiva que permitan fortalecer las capacidades de la economía bogotana apoyando los procesos de transformación social, la diversificación y el fortalecimiento de la estructura productiva de Bogotá y la región, de igual manera se busca generar trabajo decente y digno como el principal mecanismo para que la población bogotana pueda gozar con autonomía de sus derechos fomentando la economía popular.

Tanto el municipio, como el departamento y la nación ven como prioridad la generación de empleo y el fortalecimiento productivo, es por ello que con este proyecto se pretende contribuir a la economía de la ciudad de Bogotá y generar empleo apoyando su progreso.

2.2.3. Entorno Tecnológico:

En el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Vive Digital Colombia se amplía la infraestructura del acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC, ampliando la masificación del uso de internet y la tecnología, con el fin de identificar tendencias de innovación, procesos de producción, de productos, de servicios, etc.

En el Plan de Desarrollo Departamental, con la creación de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e innovación, se promoverá una generación basada en el conocimiento, el desarrollo de identidades propias y la construcción de un sistema de capitales intelectuales, buscando generar en los jóvenes capacidad de crear e innovar atendiendo la integralidad y convergencia del desarrollo, así mismo se promoverán proyectos regionales de inversión en investigación y desarrollo tecnológico.



En el Plan de Desarrollo Distrital, pretende fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación hasta por lo menos el 1.5% del PIB para el 2015¹⁴ contribuyendo a la articulación institucional entre los actores públicos y privados de Bogotá y Cundinamarca, para maximizar recursos y capacidades que permitan apoyar el sector empresarial, el tejido académico y de investigación y a las organizaciones sociales del territorio. En el artículo 17 del plan de desarrollo distrital se enfoca el programa de ciencia, tecnología e innovación orientado al desarrollo de la investigación básica y estimular la vinculación entre la innovación y las necesidades de los sectores productivos de la ciudad donde uno de sus proyectos prioritarios permitirá proporcionar mecanismos institucionales para la formulación y ejecución de proyectos estratégicos para Bogotá, mediante la articulación de la empresa privada, las universidades y las organizaciones que promueven la ciencia, la tecnología y la innovación.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto pretende contribuir a la masificación del uso de tecnologías para exponer los servicios brindados y ser fuente de investigación.

2.2.4. Entorno Social:

La reducción de la pobreza y la responsabilidad social empresarial son pilares fundamentales en el Gobierno Nacional, permitiendo enfatizar no solo las utilidades de la empresa sino el impacto generado en la sociedad a nivel social y ambiental con el fin de generar un desarrollo a los colombianos.

En el Departamento de Cundinamarca, uno de los objetivos estratégicos de su plan de desarrollo 2012-2016, es el desarrollo integral del ser humano, mejorando las condiciones y oportunidades de vida, la cohesión sociocultural y la equidad para el desarrollo integral del ser humano y del territorio.

Actualmente el 46% de la población colombiana se encuentra en condición de pobreza y el 16% en condición de pobreza extrema como se muestra en la tabla 1 indicadores de pobreza. Sumado a lo anterior, el coeficiente de Gini¹⁵, que mide la desigualdad de los ingresos de los países, es de alrededor de 0,57, y es hoy en día uno de los más altos del mundo. Así mismo, Colombia cuenta con una de las tasas de desempleo más altas de la región latinoamericana.

Por esta razón, que en el Plan de Desarrollo del Alcalde Gustavo Petro, planteó como un eje superar la segregación social, convirtiéndola en una estrategia integral de acción social y administrativa y en lo que tiene prioridad a la atención a los niños y niñas hacia quienes se enfocará el gasto, como objetivo sustancial que no exista una niñez desamparada o desatendida, uno de los objetivos de ésta

¹⁴ "Ciencia, tecnología y desarrollo" http://www.dane.gov.co/revista_ib/html_r2/articulo10_r2.htm, Eduardo Posada Flórez

¹⁵ Valores más altos equivalen a mayor desigualdad de ingresos.

estrategia es reducir la desigualdad y la discriminación social, económica y cultural, destacar los principios de igualdad, equidad y diversidad, ampliar las capacidades que permitan a la ciudadanía la apropiación de saberes, incrementar la capacidad financiera y económica de los más pobres, generar trabajo decente y digno como principal mecanismo para que la población bogotana pueda gozar con autonomía de sus derechos, reconocer y garantizar el ejercicio, restablecimiento y reparación de los derechos para toda la ciudadanía, construir un territorio donde se garantice el acceso equitativo a la ciudad, fortalecer el tejido productivo de la ciudad con énfasis en la economía popular y por último visibilizar el territorio rural como parte integral de la sustentabilidad de la ciudad y de la región.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, el proyecto “creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá” contribuye a la reducción de la pobreza por medio de la generación de empleo y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Tabla 2. Indicadores pobreza

Indicadores (Ingresos)	Impacto del PIB 2009-2014
Pobreza	-5,4 p.p
Pobreza extrema	-3,4 p.p
Gini	-1.5 puntos

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

2.2.5. Entorno Ambiental

En el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, se generan estrategias de conservación, con la finalidad de proteger la diversidad biológica y la provisión de los servicios eco sistémico que sustentan y contribuyen al bienestar de la sociedad.

En el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2016, uno de los objetivos estratégicos es la sostenibilidad y la ruralidad, restableciendo la relación armónica del ser humano con el ambiente y su entorno. Se promueven los siguientes programas: 1. Cundinamarca verde calidad de vida, 2. Bienes y servicios ambientales patrimonio de Cundinamarca, 3. Agua y saneamiento básico para la salud de los cundinamarqueses, 4. Gestión integral de residuos sólidos, 5. Territorio soporte para el desarrollo que permitirán obtener resultados que promuevan el buen manejo de los recursos y la conservación del medio ambiente.

En la ciudad de Bogotá el Alcalde Gustavo Petro de acuerdo a su plan de desarrollo, uno de sus ejes es: un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua, de acuerdo al artículo 26 se promueve el programa de recuperación, rehabilitación y restauración de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua, que contribuye al mejoramiento de las condiciones ambientales y ecológicas esenciales de los componentes de la estructura ecológica de las cuales depende la vida de las personas.

Así mismo, consolidar estrategias regionales de adaptación al cambio climático que garanticen la sostenibilidad de bienes y servicios ambientales y la gobernanza del agua, por medio de programas como: 1. Mejoramiento de la calidad hídrica de los afluentes del río Bogotá, 2. Recuperación y renaturalización de los espacios del agua, 3. Franjas de transición para los bordes urbano-rurales, 4. Control ambiental del suelo de protección, de áreas intervenidas por minería y áreas susceptibles de ocupación ilegal, 5. Apropiación ambiental y gobernanza del agua, 6. Conocimiento para el uso sostenible de la biodiversidad, de igual manera en el artículo 27 que propone el programa: estrategia territorial regional frente al cambio climático cuyos proyectos prioritarios son: 1. Planificación territorial para la adaptación y la mitigación frente al cambio climático, 2. Páramos y biodiversidad, 3. Disminución de emisiones de CO₂.

En conclusión, el proyecto de elaboración de los estudios de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá contribuirá a la reducción de la contaminación generada por el mal manejo de los recursos como el agua, y contribuye a los programas y proyectos de los planes de desarrollo a nivel nacional, departamental y distrital.

2.3. Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter

Anexo 2.

2.4 Planteamiento del proyecto

2.4.1 Reseña histórica

Actualmente vivimos en una sociedad de consumo que exige cada vez más adquirir bienes o servicios a domicilio, es decir, desde el lugar en donde se encuentran, generando la creación de empresas que buscan satisfacer dichas necesidades.

El tema no ha sido ajeno en materia de lavado de automóviles, teniendo en cuenta que los automóviles hacen parte de bienes preciados que muestran parte de la personalidad de los usuarios y forman parte de su patrimonio.

Los avances que se han dado en el sector de auto lavados en los últimos años, han sido casi nulos¹⁶, de manera que aún a principios de esta década era una constante encontrar establecimientos que no ofrecían a sus clientes más que un lavado con operarios poco capacitados y materiales rudimentarios, acompañado de servicios adicionales como mecánicos, gasolina y cafeterías.

Al respecto, Benjamín Roldán quien fuera gerente general del Chicó S.A, una de las principales servitecas especializadas en autos de lujo en Bogotá, asegura “Debido al segmento especializado de altos ingresos en el cual nos encontramos, constantemente buscábamos ofrecer valores agregados, entre los cuales estaba el lavado del exterior del vehículo y ocasionalmente de la tapicería, sin embargo, nunca se consideró este aspecto como muy relevante o muchos menos como una oportunidad de negocio.”¹⁷, lo que permite visualizar la competencia que se presenta actualmente en la ciudad de Bogotá, obligando a las empresas a la aplicación de estrategias que permitan buscar la fidelización por parte de los clientes a las diferentes empresas que ingresan a la ciudad.

A partir de la observación en la ciudad, la oferta de servicios de lavado de vehículos se podría clasificar de la siguiente manera:

1. Establecimientos especializados. (lavaderos).
2. Lavado Móvil. (equipos portátiles).
3. Establecimientos de mantenimiento automotriz. (Servitecas, estaciones de gasolina, concesionarios).
4. Servicio informal.

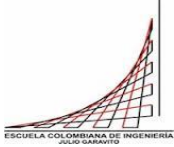
Empresas como Polish Car, Cars Wash y Lavafante se identifican porque deben contar con una capacidad instalada en cuanto a maquinaria, equipos técnicos y personal capacitado, e igualmente deben operar en lugares destinados para dicho concepto.

El lavado de autos tradicional presenta enorme falencias en términos de organización, consumo de agua y manejo de costos, mostrando igualmente las falencias en la atención al cliente que podrían generar quejas generando impacto en las ventas del servicio y poco conocimiento técnico por parte de los empleados.

Con respecto al lavado de autos móvil, utilizan equipos con autonomía para prestar varios servicios sin necesidad de recargas de agua o electricidad sugiriendo un menor gasto, por lo cual han sido de gran utilidad en centros comerciales, parqueaderos y supermercados, principalmente. En este segmento se destacan principalmente: Pronto Wash, Súper 1 y Mr. Splash, convirtiéndose en

¹⁶ Recurso electrónico: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis96.pdf> pag. 13, Julio 28 de 2013

¹⁷ Recurso electrónico: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis96.pdf> pag. 13, Julio 28 de 2013



un esquema atractivo frente al sistema tradicional.

En Estados Unidos se encontró que compañías como Exxon Mobile, dedicada al suministro de gasolina, eran propietarias de gran parte de los Autolavados, principalmente bajo el esquema de túneles. Sin embargo, hoy en día cuentan con una pequeña fracción del mercado, la cual no supera el 6 %.¹⁸, esto muestra que la tendencia es a buscar estrategias que atraigan clientes que permitan desarrollar varias actividades en un mismo lugar, evitando traslados y tiempos.

Se toma como referencia al señor Juan Iregui, gerente general de la estación Texaco ubicada en la carrera séptima con calle 68, donde informa que la demanda ha disminuido, al punto que se está ofreciendo lavado de autos a mano dentro del mismo establecimiento. Frente al tema Iregui afirma que “el promedio de usuarios que utilizan el sistema automático (túnel) frente al lavado a mano es de casi la mitad, ya que la gente prefiere el detallado que se da al auto con el concepto tradicional.”¹⁹

Siempre el servicio de lavado de autos se ha manejado en la informalidad donde nos muestra poco control en uso de los recursos y en la demanda, pero en el momento que se creó la franquicia de lavado llamada ProntoWash de origen argentino para finales de 2001, la cual se orienta totalmente al lavado móvil de vehículos, bajo el concepto de un sistema ecológico de máquinas portátiles, con presencia en países de América, Europa y Asia²⁰.

El director de marketing de ProntoWash Andrés Spilzinger quien afirma: “Fuimos la empresa precursora en el terreno del lavado ecológico de vehículos, utilizando insumos biodegradables y optimizando el uso del agua y de la energía...”, sin embargo cuando han tenido que hacer modificación en su operación lo hacen como ocurrió en Houston, Texas (EE.UU.) nuestro sistema ha llevado a una modificación de los reglamentos de gestión de aguas residuales, facilitada por el Departamento de Obras Públicas e Ingeniería (de Houston), que ha incluido un anexo en el que afirma: “... Las aguas residuales de lavado de vehículos pueden ser descargadas a la red de alcantarillado sanitario cuando se aplica el agua de lavado de vehículos con un bajo volumen y la aplicación de nebulización de baja presión y donde el proceso de lavado de coches no genera un exceso de 2 galones de aguas residuales por vehículo. ... ”²¹

¹⁸ Recurso electrónico: <http://ezinearticles.com/?Car-Wash-Market-in-the-United-States&id=74588>, Julio 28 de 2013

¹⁹ Recurso electrónico: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis96.pdf> pag. 16, Julio 28 de 2013

²⁰ PRONTO WASH: tuvo su origen en Argentina en el año 2001, cuenta con más de 350 operaciones mundiales, esta empresa se encuentra en diferentes países en todo el mundo. www.prontowash.com, Julio 28 de 2013

²¹ Recurso electrónico: <http://www.prontowash.com/environment.php>, Julio 11 de 2013

La nueva tendencia de lavado de autos en parqueaderos permite apreciar la competencia que va en crecimiento gracias al número de parqueaderos que se van abriendo en el país, lo que convierte en un negocio atractivo por ofrecer un servicio que optimizaba el tiempo, ya que era posible realizar el lavado del auto mientras se disfrutaba de una comida, cine o simplemente se visitaba en un centro comercial.

Pero a pesar de las múltiples opciones que existen, no hay una que permita al cliente conseguir calidad y al mismo tiempo optimización del tiempo, cada vez es más difícil acercarse a un auto lavado por factores como la escasez de tiempo y los múltiples trancones, siendo la movilidad uno de los grandes problemas que presenta la ciudad y lo tienen en cuenta a la hora de decidir tomar el servicio.

Frente al indiscutible deterioro de la movilidad y el incremento del parque automotor, el ex-alcalde de Bogotá Enrique Peñalosa afirmó en 2007: “A Bogotá le entraron 80 mil carros nuevos el año pasado y este año ingresarán otros 80 mil. Si se asume que cada vehículo ocupa un espacio de 10 metros, tenemos que habrá 1.600 kilómetros de carros recorriendo la ciudad, con lo cual Bogotá terminará bloqueándose.”²²

Frente al aumento de los vehículos y su negativa relación con la movilidad y la calidad de vida, el ex-alcalde Garzón afirmó: “Encontré que gracias al crecimiento de la economía también se producía consumo, en donde el carro se volvía un punto de referencia y el carro no puede ser un punto de referencia. Hay gente que le dedica más tiempo a lavar el carro el fin de semana que a sus propios hijos.”²³

Frente a alternativas de mejorar la movilidad en Bogotá el actual Alcalde Gustavo Petro afirma: “En este tema de la movilidad se deben incluir medidas concurrentes que tengan política social y económica. Las personas que usan sus vehículos particulares afectan al conjunto de la sociedad y eso tiene unos efectos sociales que incrementan el costo de los pasajes. El Plan Nacional de Desarrollo prevé que las ciudades emprendan este tipo de iniciativas (peajes urbanos). La medida debe tomarse tras un estudio de factibilidad y de análisis técnicos y financieros. Para que esta sea una realidad, hay que disponer de tecnologías de información de georeferenciación”.²⁴

²² Recurso electrónico: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3412063>, Sección Bogotá Fecha de publicación 24 de enero de 2007

²³ Recurso electrónico: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento>, Sección Bogotá Fecha de publicación 6 de enero de 2007

²⁴ Recurso electrónico: <http://www.semana.com/nacion/articulo/las-propuestas-petro-quiere-ganarle-inmovilidad-bogota/250886-3>, julio 11 del 2013

A la fecha el tema de la movilidad sigue siendo un reto, y a medida que se van creando alternativas de solución los bogotanos esperan soluciones innovadoras que faciliten su calidad de vida.

2.4.2 Propósito del proyecto

El propósito del proyecto es la creación de una empresa que satisfaga la necesidad de los habitantes de la ciudad de Bogotá de mantener su vehículo en condiciones de limpieza y cuidado mediante un servicio que evite el desplazamiento a un establecimiento de auto lavado, permitiendo ahorro de tiempo, economía, seguridad y cuidado del medio ambiente y al mismo tiempo que permita la generación de un trabajo digno.

2.4.3 Producto

El producto del proyecto es la empresa de lavado de automóviles a domicilio que utilice productos biodegradables para mantener los vehículos en condiciones óptimas de limpieza, que permita ahorrar tiempo para ser empleado en otras actividades, que contribuya al medio ambiente y que genere empleo.

2.5 Alineación estratégica del proyecto

2.5.1 Misión

Ser líderes y pioneros prestando el servicio de lavado de automóviles a domicilio en la ciudad de Bogotá, con base en la calidad, buen servicio, economía, seguridad y compromiso con el medio ambiente, anteponiendo los gustos y necesidades del consumidor, maximizando su uso adecuado del tiempo libre.

2.5.2 Visión

Ser reconocidos por los clientes, proveedores y empleados como la mejor empresa de lavado de automóviles en términos de calidad y servicio por la honestidad y las políticas establecidas, el compromiso con el medio ambiente, la amabilidad en las relaciones y la innovación.

2.5.3 Alineación de los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos

Objetivo General: crear una empresa que satisfaga la necesidad de los habitantes de la ciudad de Bogotá de mantener su vehículo en condiciones de

limpieza y cuidado, mediante un servicio que evita el desplazamiento a un establecimiento de auto lavado, permitiendo ahorro de tiempo, economía, seguridad y cuidado del medio ambiente.

Objetivos Específicos:

Los objetivos específicos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Objetivos específicos

OBJETIVO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
INSTITUCIONAL	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (EMPLEO)	
“Generar trabajo decente y digno como el principal mecanismo para que la población bogotana pueda gozar con autonomía sus derechos”. Artículo 5, Numeral 5.	Incrementar las oportunidades laborales especiales para este mercado.	Disminuir la tasa de desempleo y de trabajo informal en la ciudad de Bogotá.
INSTITUCIONAL	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	
“Visibilizar el medio natural y el entorno del agua y situar la naturaleza en el centro de las decisiones para la planeación del desarrollo de la ciudad” Artículo 24, Numeral 1.	Prevenir y controlar el uso del agua en la prestación de este servicio.	Ahorro del agua potable y la no generación de aguas residuales que alimenten el alcantarillado de la ciudad de Bogotá
	Incorporar nuevos productos de lavado de automóviles que eviten la contaminación del medio ambiente.	Uso productos que no generen residuos en el agua ni contaminación respiratoria a los bogotanos.

INSTITUCIONAL	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (TRÁNSITO)	
. “Construir un sistema de movilidad con enfoque ambiental y humano”. Artículo 24, Numeral 2.	Fomentar el servicio de lavado a domicilio para evitar el desplazamiento y de esta forma disminuir el tráfico en la ciudad de Bogotá.	Reducción en el tráfico de la ciudad evitando el desplazamiento a éstos lugares de lavado.
	Fomentar el servicio de lavado de vehículos a domicilio el cual permitirá al cliente aprovechar el tiempo libre en otras actividades.	Ahorro del tiempo que se invierte en este tipo de actividades y al mismo tiempo se está cuidando el medio ambiente.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

2.6 Implicaciones de los resultados del proceso IAEP

2.6.1 El proyecto

- Identificación de las leyes que están vigentes en el país para el uso de productos que ayuden al cuidado del medio ambiente.
- Análisis de proveedores que se dediquen a la fabricación de este tipo de productos que no necesiten agua para su funcionamiento.
- Análisis de proveedores, forma de pago para que con base en esto se pueda determinar precio al mercado y forma de financiación.

2.6.2 Para el sector

- Análisis del impacto que puede tener esta empresa en el mercado y los aportes al Plan de Desarrollo Nacional en cuanto a empleo digno, cuidado del medio ambiente y tránsito.

2.6.3 Para la ciudad

- Cambio de cultura por parte de los usuarios de este servicio, de los vecinos y administradores de los edificios donde se preste el servicio.
- Desarrollo de la economía, reducción del desempleo y crecimiento del cuidado del medio ambiente.

2.7 Project Charter

Anexo 3

2.8 Análisis de las partes interesadas

2.8.1 Descripción de los Stakeholders

Tabla 4. Descripción de los Stakeholders del proyecto

ID	STAKEHOLDERS	DESCRIPCIÓN
SH1	ADMINISTRADORES DE LOS EDIFICIOS	Los administradores de los edificios son las personas que se encargan de velar por el bienestar de todas las personas residentes de un edificio o espacio residencial, utilizara medios (personas) o recursos para hacer cumplir las funciones por la cual fue contratada o contratado.
SH2	POSIBLES CLIENTES	Son todas aquellas personas que desean acceder a este tipo de servicios para poder ahorrar tiempo y de esta forma dedicarlo a otras actividades
SH3	COMPETENCIA	Empresas que prestan el mismo servicio o similar, utilizando diferentes tecnologías como vapor, jabones o simplemente agua, estos servicios se pueden encontrar en centros comerciales, edificios de oficinas o establecimientos normales.
SH4	VECINOS	Personas que viven en el mismo edificio o en viviendas aledaños que se ven afectados positiva o negativamente frente a acciones hechas por los residentes.
SH5	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Es la máxima autoridad ambiental de Colombia y sus objetivos son: impulsar las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

ID	STAKEHOLDERS	DESCRIPCIÓN
SH6	FABRICANTE DEL PRODUCTO	Empresas fabricantes y distribuidoras de espumas para el lavado de automóviles sin tener la necesidad de utilizar agua.
SH7	CAMARA DE COMERCIO	Es una entidad privada sin ánimo de lucro que busca construir una Bogotá - Región sostenible a largo plazo, promoviendo el aumento de la prosperidad de sus habitantes, a partir de servicios que apoyen las capacidades empresariales y que mejoren el entorno para los negocios con incidencia en la política pública.
SH8	SPONSOR	Empresa o entidad que te patrocina en un emprendimiento y aporta dinero para el proyecto

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Junio 2013

2.8.2 Registro de Stakeholders

En la Tabla 5 presentada a continuación muestra el registro de los *stakeholders* y su clasificación.

Tabla 5. Registro de Stakeholders del proyecto

ID	NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER	INTERES	P+I	ESTRATEGIA		NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
							GENERICA	ESPECIFICA			
SH1	Administradores de los edificios	Externo	Opositor	3,6	3,1	6,7	X			Seguridad	Seguridad
SH2	Posibles clientes	Interno	Partidario	4,4	4,1	8,5		X	Limpieza Auto	Tecnología	Seguridad Y Precio
SH3	Competencia	Externo	Opositor	2,0	2,3	4,3	X		Mercado	Tecnología	Mercado
SH4	Vecinos	Externo	Opositor	4	3,3	7,3		X		Seguridad Y Aseo	Seguridad
SH5	Ministerio del medio ambiente	Interno	Partidario	4,6	3,5	8,1		X	Cumplimiento De Las Normas Medio Ambientales		
SH6	Fabricación del producto	Interno	Partidario	4,6	4,3	8,9		X	Ampliar Mercado		Ingresar A Colombia
SH7	Cámara de comercio	Externo	Partidario	2,0	2,0	4,0	X		Creación De Empresas		
SH8	Sponsor	Interno	Partidario	4,6	4,8	9,4		X			Creación De La Empresa

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, abril 2013.

2.8.3 Evaluación y Análisis de Stakeholders del proyecto

Tabla 6. Análisis de Stakeholders del proyecto

En la Tabla 6 se presenta la clasificación de los *stakeholders* en cuanto a poder e interés y las subcalificaciones respectivas.

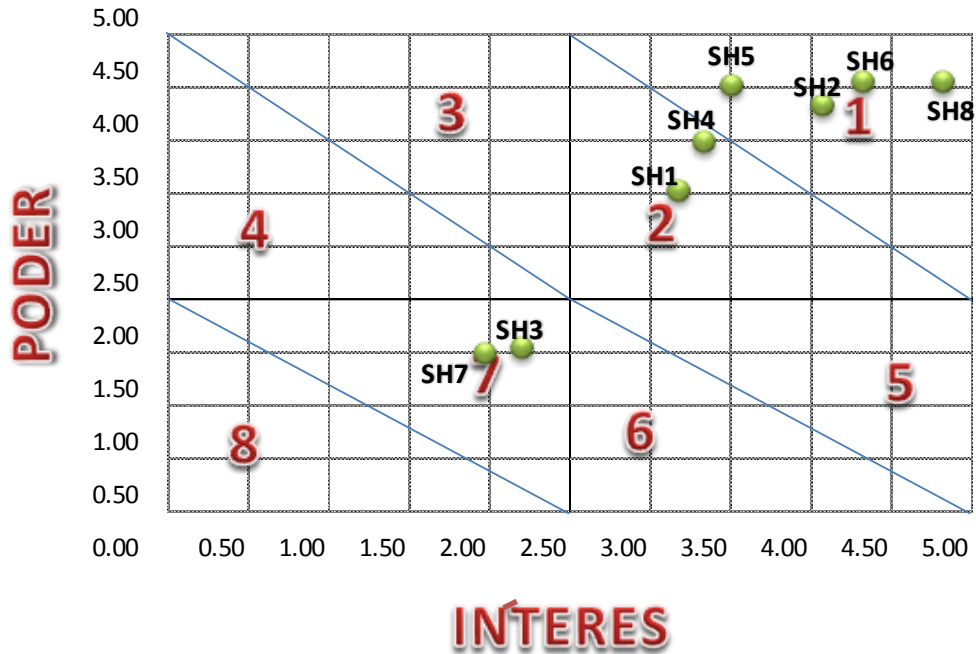
ID	STAKEHOLDERS	PODER		P	INTERES			I	P+I
		INFLUENCIA	CONTROL		ECONOMICO	TECNICO	SOCIAL		
		60%	40%		50%	30%	20%		
SH1	Administradores de los edificios	4	3	3,6	2	5	3	3,1	6,7
SH2	Posibles Clientes	4	5	4,4	5	4	2	4,1	8,5
SH3	Competencia	2	2	2,0	3	2	1	2,3	4,3
SH4	Vecinos	4	4	4	2	5	4	3,3	7,3
SH5	Ministerio Del Medio Ambiente	5	4	4,6	2	5	5	3,5	8,1
SH6	Fabricante Del Producto	5	4	4,6	4	5	3	4,3	8,9
SH7	Cámara De Comercio	2	2	2,0	2	2	2	2,0	4,0
SH8	Sponsor	5	4	4,6	5	5	4	4,8	9,4

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Abril 2013

2.8.4 Gráfico de Stakeholders

Gráfico 1. Poder Vs. Interés de Stakeholders del proyecto

En el Gráfico 1 se muestra de forma detallada la calificación poder vs interés y en qué lado de la gráfica está ubicado de acuerdo al resultado de la Tabla 5.



Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Abril 2013

2.8.5 Resultados del Análisis de las partes interesadas

Tabla 7. Resultados del Análisis de las partes interesadas

En la Tabla 7 se presenta la descripción de cada uno de los *stakeholders* que hacen parte del proyecto ya sean de forma directa o indirecta.

PRIORIZACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS		
No.	Stakeholders	Observaciones
1	Sponsor	Es el más interesado y con mayor poder para que el proyecto se lleve a cabo.
2	Fabricante del producto	Tiene interés por vender sus productos y poder para que el proyecto se lleve a cabo.
3	Posibles clientes	Tienen el interés de tener acceso a un mejor servicio y el poder de que crezca el negocio.
4	Ministerio del Medio Ambiente	Tienen el interés de que se controle el consumo de agua y el poder para implementar productos biodegradables para el lavado de autos.

PRIORIZACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS		
5	Vecinos	Tienen el interés de acceder a un servicio a domicilio y el poder de hacer crecer el negocio.
6	Cámara de comercio	Tienen el interés y el poder de crear empresas que generen empleo.
7	Administradores de los edificios	Tienen el interés de ofrecer un servicio adicional a los residentes de los edificios y el poder de permitir el acceso de la empresa a los edificios.
8	Competencia	Tiene el interés y el poder de acceder a las estrategias para incursionar en el mercado.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

2.8.6 Estrategias de manejo

Tabla 8. Estrategias de manejo

En la Tabla 8 se presentan las diferentes estrategias que se van a utilizar con cada uno de los *stakeholders*.

STAKEHOLDER	P+I ALTO	P+I MEDIO	P+I BAJO	ESTRATEGIA
Administradores de los edificios			X	Crear pólizas de responsabilidad civil extracontractual y de daños a terceros que nos permitan darles seguridad a los administradores que en el momento de prestar el servicio no se va a hacer daños en las propiedades de los demás residentes.
Posibles clientes	X			Realizar paquetes promocionales por medio de cupones que vayan acumulando puntos y una vez se acumulen cierta cantidad obtiene un servicio gratuito.
Competencia			X	No se van a manejar estrategias específicas.
Vecinos		X		Mantenerlos informados sobre las pólizas y seguros que te tengan para los bienes comunes y los propios. Informarlos sobre promociones o descuentos especiales que se tengan sobre los servicios que ofrecemos.
Ministerio de medio ambiente		X		Mantenerlos informados sobre productos a utilizar que contribuyen con el cuidado del medio ambiente.
Fabricantes del producto				Realizar alianzas que nos permitan obtener descuentos con los productos y de esta forma poder ofrecer a nuestros clientes productos más asequibles.

	X			
Cámara de comercio			X	No se van a manejar estrategias específicas.
Sponsor	X			Mantener informados sobre diferentes alianzas con los proveedores, promociones que se ofrezcan a los clientes.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

2.8.7 Requerimientos de las partes interesadas

2.8.7.1 Requerimientos del proyecto

Tabla 9. Requerimientos del negocio

En la Tabla 9 se muestran los requerimientos de los *stakeholder* y cada uno de los valores arrojados en la tabla 5 poder vs interés.

CODIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P+i
RN1	Cumplir con los requisitos legales para constituir la empresa	Cámara de Comercio	4,3
RN2	Aportar al medio ambiente teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por el Ministerio	Ministerio del Medio Ambiente	8,1
RN3	Utilizar un producto biodegradable que permita ahorrar agua y deje limpio el vehículo	Posibles Clientes	8,5
RN4	El servicio a domicilio del lavado del automóvil debe tener una amplia cobertura	Posibles Clientes, Administradores de los edificios	15,2
RN5	Atender las medidas de seguridad en el edificio sin afectar a los vecinos.	Vecinos	7,3
RN6	El tiempo de espera una vez se solicite el servicio no debe superar más de una hora	Posibles Clientes	8,5
RN7	El negocio debe generar una rentabilidad del 30%	Sponsor	9,4
RN8	El negocio debe permitir una recuperación de la inversión que no supere el 5 año de haberse creado	Sponsor	9,4

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

Tabla 10. Requerimientos de la gerencia del proyecto

En la Tabla 10 se muestran los requerimientos de los *stakeholder* y cada uno de los valores arrojados en la tabla 5 poder vs interés.

CODIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P+i
RGP1	Realizar el proyecto con una inversión no mayor a 500 millones de pesos.	Sponsor	9,4
RGP2	Realizar la selección y contratación de las personas aptas e idóneas para la prestación de este servicio.	Sponsor	9,4
RGP3	Realizar las pruebas de los productos importados para saber el desempeño y forma de uso de estos.	Sponsor, ministerio del medio ambiente	17,5
RGP4	Realizar las importaciones y compra de materias primas 2 meses antes del montaje de la empresa	Sponsor	9,4

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

2.8.7.2 Requerimientos del producto

Tabla 11. Requerimientos técnicos

En la Tabla 11 se muestran los requerimientos de los *stakeholder* y cada uno de los valores arrojados en la tabla 5 poder vs interés.

CODIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P+i
RT1	Asegurar que los productos a importar deben funcionar sin hacer uso de agua potable.	Ministerio del medio ambiente	8,1
RT2	Cumplir con la razón de ser de la empresa, uso de productos 100% biodegradable.	Ministerio del medio ambiente, posibles clientes, vecinos, administradores de los edificios, sponsor.	40
RT3	Revisar la ficha técnica del producto para saber el desempeño y forma de uso de estos.	Sponsor, ministerio del medio ambiente	17,5
RT4	Cumplir con las ventas propuestas diarias.	Sponsor, fabricantes del producto	18,3

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013.

Tabla 12. Requerimientos de seguridad

En la Tabla 12 se muestran los requerimientos de los *stakeholder* y cada uno de los valores arrojados en la tabla 5 poder vs interés.

CODIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P+i
RS1	Asegurar que el servicio que se va a prestar no va a causar daños a terceros	Administradores de los edificios, vecinos	14
RS2	Asegurar que los productos que se van a utilizar en la prestación del servicio son 100% biodegradables	Administradores de los edificios, vecinos, sponsor, ministerio del medio ambiente	31,5
RS3	Asegurar que el servicio de lavado de vehículos que se preste en las zonas residenciales o vías públicas, cumpla con la norma de no utilizar agua.	Ministerio del medio ambiente	8,1
RS4	Presentar pólizas de seguridad que nos permitan prestar un servicios y obtener la confianza de las personas de los edificios	Administradores de los edificios, vecinos	14

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

Tabla 13. Requerimientos de desempeño

En la Tabla 13 se muestran los requerimientos de los *stakeholder* y cada uno de los valores arrojados en la tabla 5 poder vs interés.

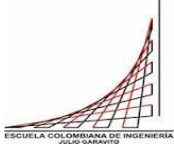
CODIGO	REQUERIMIENTO	STAKEHOLDER	P+i
RD1	Cumplir con las ventas propuestas diarias	Sponsor, fabricantes del producto	18,3
RD2	Contribuir con el Plan de Desarrollo Nacional (Empleo, medio ambiente, tránsito)	Sponsor	9,4

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

3. Formulación de proyectos

Los componentes de la formulación son:

- Estudio de mercados.
- Estudios técnicos.



- Estudio ambiental.
- Estudio administrativo.
- Estudio financiero y de financiación.

A continuación se presentan los principales hallazgos, conclusiones y recomendaciones de este estudio.

3.1 Estudio de mercados

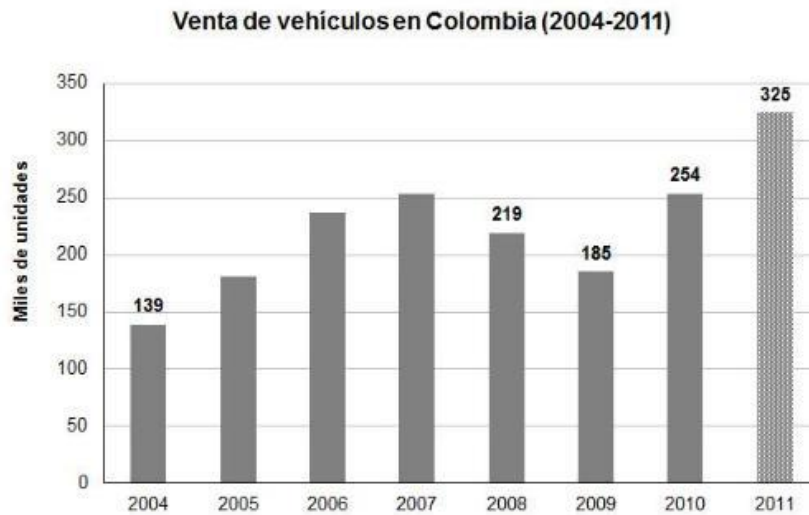
La industria automotriz está considerada como la máquina de producción más grande del planeta. Su crecimiento en el período 1995-2010 fue de un 52% y constituye un sector determinante en las economías industrializadas.²⁵

En Colombia, el sector automotriz es considerado uno de los sectores líderes del país por sus contribuciones a la innovación y a la transferencia de tecnología, lo que repercute en el subsector de lavado de autos que ha mostrado un gran auge, por los incrementos en la demanda de nuevos esquemas de servicios, debido al aumento del número de vehículos particulares en la ciudad, como una de las actividades más representativas en el sector servicios por la cantidad de establecimientos, donde el crecimiento de las ventas de los mismos creció desde el 2002 al 2011 en un 233%, según estudios realizados por FENALCO como se puede observar en la Gráfica 2. Bogotá posee el mayor parque automotor del país con alrededor de un millón de vehículos circulando por la ciudad.

²⁵ Disponible en:

http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/COL/00058568/Estudio%20de%20Perfiles%20Sector%20Automotor_Baja.pdf

Gráfico 2. Comportamiento del mercado automotor 2011



Fuente: Fenalco, Comportamiento del Mercado Automotor, 2011.

Fuente: FENALCO

Las empresas del sector automotriz del subsector de lavado de vehículos son de diversos tamaños y de acuerdo a la Cámara de Comercio de Bogotá es una actividad de mantenimiento y reparación de vehículos automotores que se identifica con el código CIIU G4520, según la clasificación de actividades económicas CIIU revisión 4, adoptada para Colombia establecida mediante la resolución No 066 de 31 de enero de 2012.

Teniendo en cuenta que el número de vehículos que están en la ciudad de Bogotá va en aumento, es necesario instaurar estrategias que permitan disminuir los tiempos perdidos en los trancones de la ciudad. Para aprovechar dicha tendencia se han buscado crear nuevos esquemas de servicio, que contribuyan a mejorar las formas de brindar a los usuarios finales un mejor servicio, ya que es necesario contribuir a la conservación del medio ambiente y ofrecer servicios de calidad.

En este estudio se analizó la información del mercado al cual se quiere ingresar y se buscó definir qué porcentaje de ese mercado puede ser atendido por el servicio ofrecido. Para la obtención de esta información se realizaron análisis de competitividad, estudios de oferta y demanda, proyección del mercado y se creó una estrategia de comercialización.

3.1.1. Hallazgos

3.1.1.1 Cadena de valor

El concepto de cadena de valor tiene su origen en Michael Porter, profesor de la Universidad de Harvard, que estableció en sus libros “Estrategia Competitiva” y “Ventaja Competitiva”, un marco para analizar empresas dentro de sus sectores industriales, nivel de competencia y la forma de establecer su estrategia de manera que le permita obtener una posición ventajosa frente a sus competidores. Dentro de estos tres pilares se encuentra la cadena de valor, siendo la herramienta más común para medir las prestaciones de una empresa tomando en consideración una serie de actividades y procesos relacionados con su operatividad.

La cadena inicia con los proveedores de los jabones y productos utilizados para el lavado tradicional de autos, así como las empresa de acueducto de la ciudad y los paños utilizados, cabe resaltar que actualmente existen empresas que ofrecen sus servicios con máquinas y sistemas especializados en lavado de automóviles que requieren de tecnología.

Proveedores

- ✓ Fábricas de hidrolavadoras.
- ✓ Fábrica de compresores de aire
- ✓ Fábrica de aspiradoras
- ✓ Fábrica de autoelevadores.
- ✓ Fábrica de pulidoras y enceradoras.
- ✓ Fábrica de mangueras.
- ✓ Fábrica de elementos de limpieza como detergentes, Champú para carros, siliconas, restaurador de caucho, ceras, franelas, esponjas, cepillos.
- ✓ Fábricas de elementos de seguridad como botas, guantes, extintores, cámaras de vigilancia opcionales.

Sector competitivo

- ✓ Empresas a nivel internacional de lavado de automóviles con diferentes servicios adicionales e innovadores (prontowash, greenwash)
- ✓ Empresas a nivel nacional de lavado de automóviles con diferentes servicios adicionales e innovadores. (lavafante)

Compradores

- ✓ Empresas de transporte.
- ✓ Vehículos particulares.

3.1.1.2 Análisis de competitividad

Con este análisis se definieron las estrategias al identificar características claves del sector a incursionar, con relación a las fortalezas y debilidades que se tienen frente a la competencia. Así mismo, se buscó “determinar el potencial de rentabilidad del sector industrial”²⁶

3.1.1.3 Análisis estructural cinco fuerzas competitivas. Michael Porter

3.1.1.3.1. Poder de negociación de los proveedores

Tradicionalmente, para el lavado de automóviles se ha requerido agua, jabón y un paño para frotar el jabón, lo cual son productos que se encuentran en el mercado y no hay control sobre su uso, a diferencia de ello, este proyecto plantea la utilización de productos biodegradables, donde no se necesite del agua para el lavado del automóvil y permita obtener un lavado de calidad, contribuyendo a la conservación del medio ambiente obteniendo mejores resultados.

La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), tiene como código arancelario 3402 para los productos biodegradables utilizados para el lavado de los automóviles que son importados al país, donde incluye Jabón; productos y preparaciones orgánicas densas activas usadas como jabón en barra, trozos o piezas troqueladas o moldadas para el lavado de autos, y los países que importan sus productos son:

- Brasil, importa la carnauba que es una cera que permite limpiar los autos sin gastar agua y con solo 125 mililitros del producto se hace el lavado de un auto.
- España, fabrica el producto ELEVEN ONE, que es un producto ecológico que contiene carnauba, no tóxico, 100% biodegradable para el lavado de autos en seco.
- En España, la empresa EcoWash ofrece una línea de productos llamado limpieza sin agua.
- En Chile, la empresa SecoWash ofrece productos biodegradables y ecológicos que mantiene y lava los vehículos sin agua.
- En Francia, la empresa Sineo ha desarrollado un producto biodegradable que sin agua logran el lavado de automóviles. Aceites esenciales y extractos de plantas han supuesto un ahorro de 40 millones de litros de agua hasta ahora.
- Estados Unidos importa a Colombia el producto WATERLESS

²⁶ Notas de clase Análisis competitivo Ing. Daniel Salazar F. 2012

Se puede apreciar que existen productos en el mercado colombiano importados que ofrecen las utilidades que se pretenden en este proyecto, por lo tanto consideramos que por ser una empresa nueva que va a incursionar en el mercado no vemos como opción importar el producto teniendo en cuenta que ofrecen ventas al por mayor y además habría que considerar los costos de importación lo que incrementaría el precio de venta del servicio.

Al investigar en el mercado colombiano se encuentran las empresas que se dedican a la fabricación y comercialización de productos de lavado en seco para automóviles que nos permiten tener una amplia visión de los posibles proveedores con poder de negociación en este proyecto, como lo muestra la tabla 14.

Tabla 14. Posibles proveedores

Empresa	Producto	Descripción	Valor	Ubicación
Washmen	Shampoo con cera auto brillante	Producto 100% biodegradable certificado, contiene una base de limoneno lo que hace que su funcionamiento sea mejor que los fabricados a base de agua, contiene agentes emulsificantes que convierten la suciedad en estado líquido para ser absorbido por la tela de microfibra evitando la fricción entre la tierra y el vehículo contiene cera carnauba.	\$40.000 galón+ IVA	Medellín
Clean Shester de Colombia	Shampoo para lavado de autos en seco.	Es una combinación especial de suaves detergentes que limpian, brillan y protegen el automóvil. Elimina la suciedad depositada en la superficie, sin rayarla y sin necesidad de usar agua, devolviéndole a su vehículo la apariencia de abrigantado sin esfuerzo.	\$40.000 galón + IVA.	Bogotá

Fuente: equipo del proyecto

Como posible proveedor se escoge la empresa Clean Shester de Colombia que ofrece un shampoo para lavado de autos en seco y se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá.

El poder de negociación de los proveedores es alto si alguno de los productores o importadores o una asociación entre éstos, decide integrarse verticalmente hacia adelante y construir su propio lavadero de automóviles.

Aunque al ofrecer los servicios de lavado de automóviles a estos proveedores, el poder de negociación sería bajo, dado que la consecución de los productos biodegradables sería relativamente fácil.

Los proveedores pueden ejercer poder de negociación para la empresa mediante el incremento de precios o falta de disponibilidad de los mismos en el mercado, afectando las utilidades esperadas o en el peor escenario, afectando la existencia del servicio, es por ello que es necesario aplicar estrategias de relaciones ganar/ganar.

3.1.1.3.2. Rivalidad entre competidores:

Se considera que la rivalidad entre competidores se da por campañas publicitarias, promociones, entrada de nuevos y mejorados productos, nuevos servicios, por ello, se deberán plantear estrategias anticipadas de expansión de la empresa, creando nuevas sucursales en distintos puntos de la ciudad.

3.1.1.3.3. Poder de negociación de los clientes

Los clientes que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de los estudios de pre factibilidad, fueron los habitantes de la ciudad de Bogotá, que son propietarios de automóviles.

Pueden ejercer poder de negociación para la empresa mediante la existencia de productos sustitutos, facilidades del cliente de cambiar de empresa y por presión de bajar los precios debido al crecimiento de la demanda por el incremento poblacional que se vive en la ciudad y el consumo, es por ello que debe aplicarse estrategias de publicidad para captar los clientes plasmando una ventaja diferencial frente al resto de empresas dentro del mercado por el aumento de los costos para mantenerse dentro del mercado.

3.1.1.3.4. Amenaza de productos sustitutos:

Para el servicio de lavado en seco de automóviles a domicilio si el cliente no se siente seguro con el servicio que se está ofreciendo, debido a la resistencia cultural que impide el cambio, el producto sustituto sería el servicio tradicional de lavado con agua ofrecido por los auto lavados en puntos fijos, que afectaría la entrada de la empresa en el mercado.

Por otra parte, respecto de los productos empleados para la prestación del servicio de lavado en seco, los cuales son de alta tecnología, se identifica que estos pueden ser sustituidos en primera instancia por otros productos o servicios de mayor tecnología que logren el mismo o mejor resultado, como el lavado a vapor

a domicilio, la utilización de máquinas especializadas de alta presión y bajo consumo de agua, los túneles de lavado, el sistema YET FLOW de lavado con espuma, Igualmente, con la entrada del TLC pueden llegar productos sustitutos a precios más bajos que los que se tienen estimados para la prestación del servicio debido a la disminución de aranceles, factor que sería positivo en términos de rentabilidad si la empresa logra hacer uso de ellos.

3.1.1.3.5. Amenaza de nuevos entrantes

Las barreras de entrada para el caso de estudio son:

1. Economías de Escala: el TLC puede determinar la entrada de nuevos productos (competidores) implementando nuevas tecnologías, lo cual puede elevar el costo unitario de los productos y por ende del servicio, por tratarse de un producto importado. De igual forma, pueden ingresar al mercado competidores que hayan implementado estrategias de integración hacia atrás, que contemplen la compra y distribución de los productos necesarios para el lavado, lo que puede generar ahorros y fortalecer su estrategia de precios.
2. Diferenciación de Productos: la tecnología empleada para el lavado de automóviles en seco requerirá de esfuerzos e inversiones adicionales para lograr el posicionamiento de la marca y la fidelización de los clientes.
3. Necesidades de Capital: la empresa deberá definir las opciones de financiación por las necesidades de capital, ya que requiere de recursos para invertir en estudios, publicidad, elementos de trabajo, insumos, entre otros.
4. Costos Cambiantes: el servicio de lavado de automóviles puede enfrentar costos cambiantes en el momento en que tenga que realizar un cambio en el proveedor de los productos necesarios para el lavado, en caso que se presente una rotación alta de personal que implique realizar capacitaciones frecuentes a los empleados o en el escenario en que deba cambiarse el diseño de la operación.
5. Acceso a los Canales de Distribución: para este negocio en particular, deberá crearse un nuevo canal de distribución como es el servicio de lavado de automóviles a domicilio, lo cual puede generar costos por concepto de publicidad y descuentos orientados a lograr el cambio cultural necesario para competir con el tradicional servicio de lavado en punto fijo, que disminuye las utilidades.

6. Desventajas de Costos Independientes de las Economías de Escala: en la medida en que la demanda del servicio se incrementa, será posible organizar las rutas de servicio de los empleados, disminuyendo tiempos y costos de transporte.
7. Política Gubernamental: esta barrera de entrada puede afectar al negocio si el gobierno expide normas que limiten o prohíban la importación de los productos o el funcionamiento de la empresa. Por el contrario, el negocio puede verse favorecido si se fortalecen las normas referentes a la contaminación del ambiente y del agua, ya que una de las grandes ventajas del servicio, es que este hace uso de productos totalmente biodegradables que no generan ningún impacto sobre el medio ambiente.

3.1.2. Estudio de oferta y demanda

3.1.2.1. Estudio de oferta

De acuerdo a la información suministrada por la Cámara de Comercio de Bogotá en el código CIU 4520, subsector mantenimiento y reparación de vehículos automotores, por ejemplo las reparaciones mecánicas, reparaciones eléctricas, reparaciones de los sistemas de inyección electrónica, servicios corrientes de mantenimiento, reparación de la carrocería, reparación de partes y piezas de vehículos automotores, lavado, encerado, montaje y despinchado de llantas, entre otros, cada año se incrementa notablemente toda clase de empresas desde grandes, medianas, microempresas y pequeñas desde el año 1972 hasta el año 2013, como se puede observar en la tabla 15.

Tabla 15. Incremento de empresas afiliadas a CCB, código CIU 4520

CIU	TAMAÑO					Total general
	Grandes	Medianas	Microempresas	Pequeñas	Sin Clasificar	
G4520	4	32	4293	248	3910	8487
A1972		1	5	2	11	19
A1973		1				1
A1974		1	2	2	3	8
A1975		2	2	1	5	10
A1976			3	2	5	10
A1977		1	4	3	10	18
A1978			5	1	6	12
A1979			6	1	6	13
A1980			13	5	17	35
A1981			5	5	5	15
A1982			10	3	10	23
A1983		1	5	2	8	16

A1984	1	1	19	5	16	42
A1985			14	1	14	29
A1986			21	4	20	45
A1987		1	18	5	20	44
A1988			19	6	26	51
A1989	1	1	23	4	23	52
A1990			25	1	25	51
A1991		1	28	6	30	65
A1992			21	8	34	63
A1993		3	34	4	47	88
A1994			42	11	57	110
A1995		1	52	7	45	105
A1996			128	7	112	247
A1997			141	6	129	276
A1998		1	106	7	95	209
A1999			104	9	99	212
A2000	1	2	118	4	111	236
A2001		1	155	8	159	323
A2002			136	9	144	289
A2003		1	150	7	150	308
A2004		3	234	11	205	453
A2005		2	251	13	238	504
A2006		3	201	14	220	438
A2007		1	209	14	216	440
A2008		1	171	15	184	371
A2009		2	226	10	215	453
A2010	1		312	5	237	555
A2011			400	16	337	753
A2012			559	3	399	961
A2013			316	1	217	534
Total general	4	32	4293	248	3910	8487

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá

De las 8487 empresas inscritas en Cámara de Comercio con el código CIU 4520 el 6,68% de esta clase pertenece a actividades de lavado y lustrado de vehículos automotores, lo que arroja como resultado 567 empresas dedicadas a esta actividad inscritas en la ciudad de Bogotá y en la tabla 16 se ilustrará la participación de las empresas que ofrecen servicio a domicilio y por punto fijo.

Tabla 16. Incremento de empresas de lavado de automóviles en Bogotá

Año	Empresas de lavado de vehículos
2007	330

2008	355
2009	386
2010	424
2011	475
2012	567

Fuente: base empresarial Cámara de Comercio de Bogotá

De estas empresas se toma la información a corte 2012, con el fin de determinar cuáles son las empresas que ofrecen servicio a domicilio y cuales en punto fijo, obteniendo el número de competidores, como se puede apreciar en la tabla 17.

Tabla 17. Total empresas de lavado de automóviles en Bogotá

Empresas Lavado de autos	Precio promedio	Modo de operación
498	\$11.000	Punto fijo
69	\$14.000	Domicilio
567	TOTAL	

Fuente: base empresarial CAMARA DE COMERCIO 2012

Esto nos permite concluir que el 87,8% de las empresas de lavado de autos ofrecen sus servicios en puntos fijos y el 12,2% de las empresas ofrecen sus servicios a domicilio.

3.1.2.1.1. Oferta de servicio:

De acuerdo a la Cámara de Comercio de Bogotá, en la ciudad de Bogotá encontramos 69 empresas que ofrecen servicio a domicilio para el lavado de automóviles, de las cuales se tomó una muestra de diez (10) empresas para analizar las características del servicio ofrecido y su precio, como se puede observar en la tabla 18.

Tabla 18. Oferta de servicios iguales en el mercado

N°	Empresa	Valor	Descripción	Teléfono y/o página web
1	Lavadero de carros a domicilio en Bogotá	\$18.000	Uso de agua transportando un tanque de agua en una camioneta. Compromiso ambiental. Sin generar desperdicios de agua ni residuos en el sitio de la operación. Insumos biodegradables.	3173723896
2	Bruma lavado de	\$16.000	Sin desperdicio de agua.	8012560,

N°	Empresa	Valor	Descripción	Teléfono y/o página web
	carros.			3203486673
3	Parkwash	\$18.000	Se utiliza vapor a presión. Ecológicamente responsable. Eco tecnología biodegradable.	7575448, 316 296 0941 - 315 671 9727
4	Spa auto lavado milenio	\$18.000	Remueve con la hidroespuma a presión la suciedad.	2023018 - 3175016736 - 3134661691
5	Uva	\$17.000	Sin desperdicios de agua en el lugar de lavado. Utilizan agua.	5972111 www.uva.com.co
6	Bio Car Wash	\$17.000	Lavado ecológico de vehículos	5472643
7	Empresa Lávelo pues	\$17.000	Lavado de Autos a Domicilio, enfocados principalmente en resaltar la importancia del tiempo de los clientes, brindando un servicio de Excelente calidad con Sentido ECOLÓGICO, utiliza técnicas de limpieza Ecológica para todo tipo de vehículos y diferentes paquetes que en la comodidad de su hogar, oficina o cualquier lugar en el que se encuentre estaremos atentos a servirle.	3113103519 www.lavelopues.com
8	Lavado ecológico de autos	\$16.000	Limpieza exterior de carrocería, limpieza interior ecológica	8122053- 3003237243
9	Car Detailing	\$17.000	Especialistas en la limpieza y detallado profesional, incorporamos las técnicas más avanzadas para ayudar a cuidar su vehículo, utilizando la última tecnología en equipos a vapor para autos a domicilio.	3218513773- 3105172007
10	Mr. Wash	\$17.000	El concepto simple pero revolucionario que persigue Mr.Wash es aprovechar el tiempo de inactividad o de estacionamiento de los vehículos, para ofrecer un servicio de calidad, mientras los clientes hacen otras actividades (compras, disfrutar de variedad de entretenimiento, asistir a su trabajo o estudio).	3164655207. www.mrwash.com

Fuente: equipo del proyecto

De la tabla 18, se concluye que el valor promedio del lavado de automóviles a domicilio en Bogotá es de \$17.100, siendo un servicio nuevo pero con potencial de conquistar el mercado.

3.1.2.1.2. Oferta de productos o servicios sustitutos:

De acuerdo con la información suministrada por la Cámara de Comercio de Bogotá, están registrados 567 empresas de servicio de lavado de automóviles en distintos puntos y barrios de la ciudad de los cuales 498 empresas brindan el servicio en un punto fijo, tomando como muestra diez (10) empresas como se puede observar en la tabla 19.

Tabla 19. Oferta de servicios sustitutos en el mercado

N°	Empresa	Valor	Dirección	Teléfono y/o página web
1	Auto Centro Santana Ltda.	\$11.000	CARRERA 7 108 B 23	2133240
2	Distribuidora L H Terpel Carrera Limitada	\$10.000	AVENIDA AMERICAS NO. 50-15	2600354
3	Ecosteam Service Comercializadora S A S	\$10.000	CR 22 NO. 71 A 54 BG 1	2351618
4	Grupo Haikal S A S	\$11.000	CR 13 NO. 113 13	4785252
5	Hudson Automotive Ltda	\$11.000	CRA 81 A NO 72 B-36	2518816
6	Inversiones Betco S.A. Betco S A En Reestructuraci	\$10.000	AVENIDA BOYACA 15 69	4249330
7	Policolor Service Ltda	\$10.000	CL 66 NO. 20 18	2551517
8	Pronto Wash	\$18.000	Calle 67 # 6-60 oficina 1401, Bogotá	2495500
9	Polish Car	\$13.000	Carrera 11D n°124-50	4785555
10	Parking Wash	\$13.000	CI 134 9-86	6480431

Fuente: equipo del proyecto

En estas empresas se ofrecen servicios desde el más completo hasta el más básico, donde adicionalmente se venden comidas y/o bebidas, y/o estaciones de servicio, y servicios complementarios enfocados en el vehículo, lo que nos permite apreciar una competencia para satisfacer una necesidad.

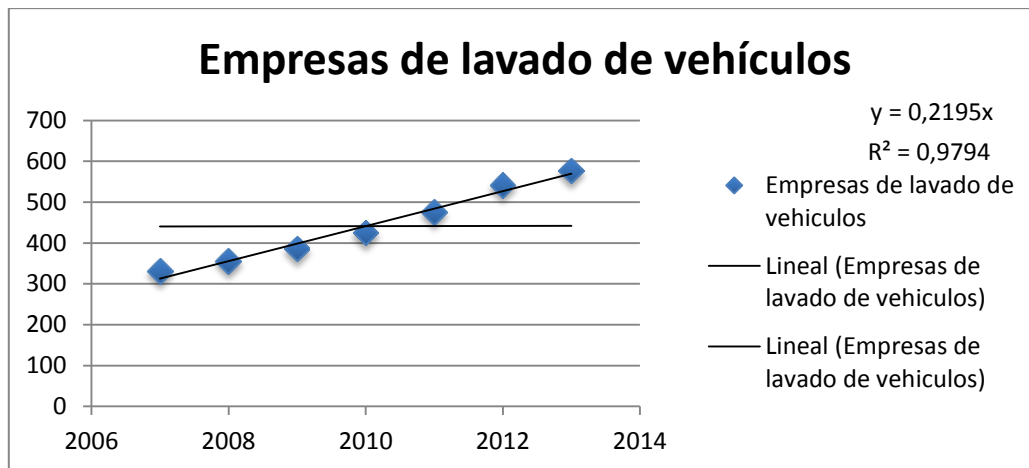
Teniendo en cuenta la anterior información, podemos deducir que las empresas de

lavado tradicional manejan precios en promedio de \$11.700 y ofrecen servicios de mejor manejo de los recursos pero sin suprimir del todo el uso del agua para el lavado de los autos y no ofrece servicio a domicilio, lo que los convierte en servicios sustitutos ante el proyecto que se está planteando en este Trabajo de grado.

3.1.2.1.3. Proyección de Oferta.

Gráfico 3. Proyección de la oferta

En el Gráfico 3 se presenta la proyección de la oferta de las empresas de lavado de vehículos en la ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: equipo del proyecto

Como resultado de la proyección de la oferta, la pendiente de línea es 0.9794 y el aumento del número de empresas por año es del 21,95%.

Tabla 20. Proyección de la oferta.

Año	Empresas de lavado de vehículos
2010	424
2011	475
2012	541
2013	577
2014	703
2015	857
2016	1.045

Fuente: equipo del proyecto

3.1.2.2. Estudio de demanda

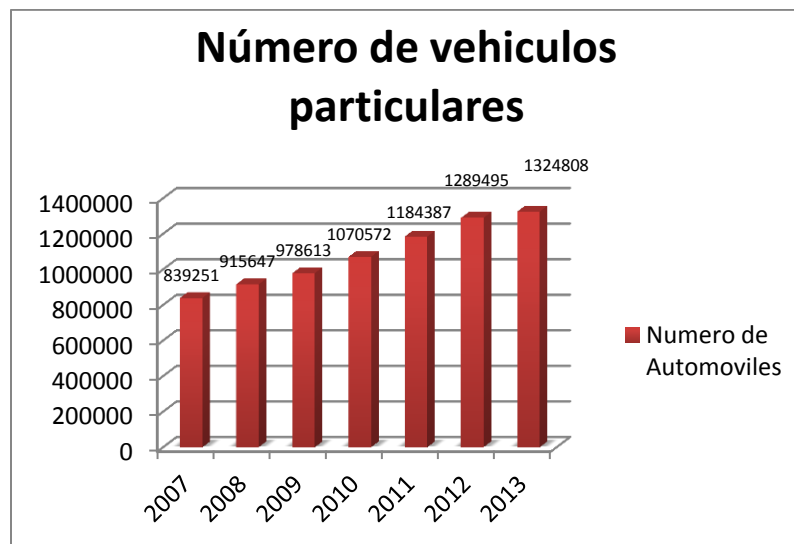
3.1.2.2.1. Demanda de productos o servicios sustitutos e iguales

Los servicios similares, sustitutos y/o complementarios exigidos por los compradores, son al igual que en la oferta, el lavado de carros tradicional el cual, el cliente lleva su carro al servicio de auto lavado y se realiza la limpieza mediante el uso de agua y jabón, o el servicio ofrecido en los centros comerciales, en el cual se presta el servicio de lavado con bajo consumo de agua, mientras la persona realiza sus compras.

En términos de demanda, se toma como información de referencia del proyecto el comportamiento del sector automotor en la ciudad de Bogotá D.C., debido al número de automóviles que transitan en la ciudad de acuerdo a la información suministrada por el Observatorio Ambiental de Bogotá²⁷

Gráfico 4. Número de vehículos particulares en Bogotá.

En el Gráfico 4 se muestra el número de vehículos en la ciudad de Bogotá desde el 2007 al año 2013.



Fuente: Observatorio ambiental de Bogotá 2013²⁸

²⁷ Disponible en: <http://oab.ambientebogota.gov.co/index.shtml?s=l&id=272&v=l>

²⁸ Disponible en: <http://oab.ambientebogota.gov.co/index.shtml?s=l&id=272&v=l>

De acuerdo a las cifras del Observatorio Ambiental de Bogotá, el incremento del parque automotor en la ciudad, dado que del año 2007 al año 2012 el incremento de automóviles particulares en la ciudad es del 53,64%, lo que ha corrido del año 2013 van 1.324.808 y del año 2011 al 2012 el incremento fue del 8,87%, lo que muestra que la compra de automóviles en la ciudad va en crecimiento lo que incrementa la demanda de servicios más innovadores que sean atractivos para los posibles usuarios.

La gran encuesta integral de hogares realizada por el DANE, revela que en el primer trimestre del año 2012 habían 2.202.331 hogares en Bogotá distribuidos por estrato socioeconómico como se muestra en la tabla 20.

Tabla 21. Hogares en Bogotá distribuidos por estratos socioeconómicos 2012.

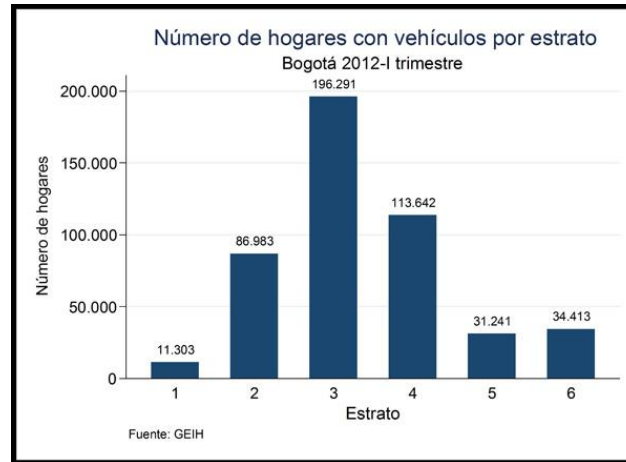
En la Tabla 21 se muestran la cantidad de hogares distribuidos en los diferentes estratos socioeconómicos de la ciudad de Bogotá D.C.

Hogares en Bogotá por estrato 2012		
Estrato	Número	Porcentaje
1	230.071	10.5%
2	910.126	41.3%
3	803.324	36.5%
4	177.735	8.1%
5	36.412	1.7%
6	42.017	1.9%

Fuente: gran encuesta integral de hogares Bogotá-DANE 2012

Siendo el estrato 2 y 3, donde habita más del 70% de la población en Bogotá, a pesar de ello en el gráfico 5. Número de hogares con vehículos por estrato muestra que los hogares clasificados por estratos socioeconómicos con mayor número de automóviles son los estratos 3 y 4, lo que se convierten como los estratos más atractivos a incursionar.

Gráfico 5. Número de hogares con vehículos por estrato 2012



Fuente: gran encuesta integral de hogares- DANE 2012

En el Plan Maestro de Movilidad de Bogotá 2006-2026, se estimó el nivel de motorización en términos del número de habitantes por automóvil particular y se obtuvo como resultado las localidades con mayor grado de motorización son Chapinero, Usaquén y Teusaquillo, mientras que los menores grados son Ciudad Bolívar, Bosa y Usme.

Tabla 22. Indicadores de motorización y estrato socioeconómico promedio

LOCALIDAD	HABITANTES / VEHÍCULO	ESTRATO PROMEDIO	POBREZA
Chapinero	3	4,3	13,1
Usaquén	4,5	3,9	22,3
Teusaquillo	4,7	3,6	14,4
Barrios Unidos	8,2	3,6	32,7
Suba	9	3,1	34,1

LOCALIDAD	HABITANTES / VEHÍCULO	ESTRATO PROMEDIO	POBREZA
Fontibón	9,5	3,2	44,1
Puente Aranda	10,5	3,5	37,5
Engativá	12,7	3,2	38,2
Los Mártires	14,1	3,4	47,7
Kennedy	16,1	2,7	49,7
Antonio Nariño	16,9	3,4	45,6
La Candelaria	17,2	2,3	49
Tunjuelito	19,6	2,2	62
Santa Fe	27,8	1,8	52,7
Rafael Uribe	30,2	2,3	67,7
San Cristóbal	35,4	1,8	76,3
Ciudad Bolívar	43,5	1,6	76
Bosa	49,8	1,6	70,7
Usme	63,2	1,5	82

Fuente: plan maestro de movilidad 2006-2026

Como conclusión se definen las localidades de Chapinero, Usaquén y Teusaquillo, como las más atractivas dentro del mercado para ofrecer el servicio de lavado y teniendo en cuanto el índice de pobreza de estas tres localidades, la localidad con menor índice de pobreza es Chapinero, por lo tanto, es la localidad más atractiva para ofrecer el servicio inicialmente.

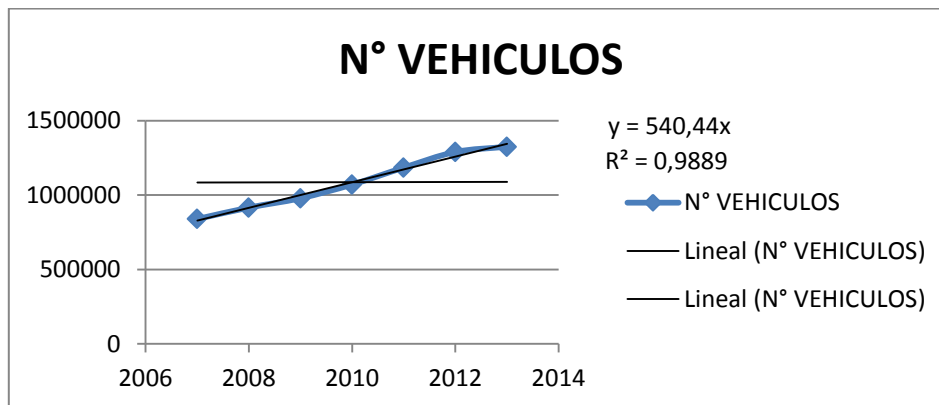
3.1.2.2.2. Proyección de demanda.

3.1.2.2.2.1. Tendencia

La tendencia del mercado de lavado de automóviles es positiva, tomando como referencia el aumento de los vehículos en la ciudad de Bogotá en los últimos seis años, el cual pasó de 839.251 a 1.289.495 automóviles particulares de acuerdo a los datos estimados por el Observatorio Ambiental de Bogotá.

Gráfico 6. Proyección de la demanda

En el Gráfico 6 se presenta la proyección de la demanda del número de vehículos en la ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: equipo del proyecto

La variable dependiente Y: número de vehículos se comporta dependiendo de los valores de su variable independiente X: año; que son todos aquellos factores del entorno que influyen en el aumento de vehículos en la ciudad de Bogotá, como por el ejemplo el poder adquisitivo de sus habitantes.

Como resultado de la proyección de la demanda, la pendiente de línea es 540.44 y el aumento de vehículos en la ciudad por año es de 540 vehículos, el coeficiente de determinación es 0.9885, lo que permite proyectar la demanda como se puede observar en la tabla 22.

Tabla 23. Número de vehículos

Año	Número de vehículos
2010	1.070.572
2011	1.184.387
2012	1.289.495
2013	1.324.808
2014	1.325.348
2015	1.325.888
2016	1.326.428

Fuente: equipo del proyecto

3.1.3. Estrategia de comercialización

3.1.3.1 Personas:

Hombres y Mujeres de 18 a 60 años, habitantes de la ciudad de Bogotá, propietario de automóviles de cualquier estrato socio-económico.

3.1.3.2 Producto:

Lavado de automóviles de lunes a domingo utilizando agua, con servicios complementarios tales como polichado, encerado, limpieza de tapicerías, limpieza de motores.

3.1.3.3. Precio:

El precio del lavado de automóviles en puntos fijos en promedio es de \$11.700 y para el lavado de automóviles a domicilio es de \$17.100, de acuerdo al valor competitivo frente a los que fija la competencia, teniendo en cuenta las características del servicio, el volumen de autos y la frecuencia de lavado.

3.1.3.4 Plaza:

Se ofrece el servicio en la ciudad de Bogotá en distintos puntos distribuidos por la ciudad.

3.1.3.5 Publicidad:

La competencia realiza la publicidad de sus servicios mediante volantes, tarjetas de presentación, portafolio de servicios, pendones y por medio de páginas web.

3.1.3.6 Promoción:

Realizando eventos en lugares concurridos como parques, universidades, conjuntos residenciales, etc., comunicar las características del servicio y repartiendo volantes donde contenga la información del servicio y de los beneficios que se obtienen.

3.1.4 Costos y beneficios

3.1.4.1. Costos identificados

Los factores de costos identificados son los asociados a la publicidad que contendrían la información, promociones, logo y slogan de la empresa.

3.1.4.2 Beneficios identificados

Como beneficio se identifican el precio como estrategia de comercialización, el reconocimiento de la empresa por sus estrategias y el incremento en ventas por la publicidad implementada.

3.1.5 Conclusiones

- En la cadena de valor se identificaron posibles proveedores y para los cuales se plantearon estrategias de acercamiento.
- En el sector competitivo se identificaron empresas posicionadas en Colombia, que ofrecen sus servicios en la ciudad de Bogotá D.C.
- La demanda es muy alta con respecto a la oferta que está en Bogotá de empresas de lavado de automóviles, teniendo en cuenta que por cada 2.383 vehículos en la ciudad hay 1 lavadero de automóviles.
- El servicio de lavado de autos a domicilio se ofrecerá de lunes a domingo en horario de 08:00 am a 16:00 pm, con la oportunidad de aprovechar los días de pico y placa para la prestación del servicio.
- El servicio está orientado a la generación de una oferta de valor basada en la calidad, economía, servicio al cliente, recurso humano altamente capacitado, preservación del medio ambiente y seguridad, ya que se opera dentro de los conjuntos residenciales, razón por la cual se garantiza la seguridad del vehículo.

3.1.6 Recomendaciones

- Personas: las personas a las que se ofrecerá el servicio es a hombres y mujeres de 25 a 50 años, ejecutivos y amas de casa que cuenten con vehículo, ubicados en los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá.
- Plaza: la localidad donde iniciaría la empresa ofreciendo el servicio de lavado de automóviles a domicilio será en la localidad de Chapinero que sería la plaza donde se va a incursionar.
- Producto: lavado de automóviles a domicilio con el producto biodegradable de la empresa CLEAN SHESTER DE COLOMBIA.
- Precio: el precio estimado es de \$18.000.
- Publicidad: volantes, tarjetas de presentación, portafolio de servicios, pendones, promociones, mercadeo directo, redes Sociales: Facebook, Twitter y página web.
- Promoción: Como promoción la negociación directa con administradores y asambleas de los conjuntos residenciales, dar a conocer el servicio, realizando eventos en lugares concurridos como parques, universidades, la repartición de

volantes donde contenga la información del servicio y de los beneficios que se obtienen.

3.2. Estudio técnico

La elaboración de este estudio nos permite definir el proceso operativo, requerimientos de recursos, junto con la localización de las instalaciones donde funcionará el proyecto. Estas definiciones serán trabajadas de acuerdo al comportamiento del mercado, teniendo en cuenta la logística de funcionamiento de este tipo de empresas.

El resultado de este estudio nos sirve de base para cuantificar los costos y beneficios que trae la implementación del lavado de automóviles a domicilio con productos biodegradables.

A través de este estudio se definirá:

- Producto
- Operación y logística
- Materia Prima
- Micro localización
- Capacidad
- Tamaño y distribución de la infraestructura
- Conclusiones
- Recomendaciones

3.2.1 Hallazgos

3.2.1.1 Producto.

El lavado de automóviles a domicilio se enfoca en prestar un servicio ágil a aquellas personas que ya sea por comodidad o falta de tiempo no pueden desplazarse hasta un lugar para que le puedan lavar su auto o no puedan lavarlo ellos mismos.

El lavado consiste en la limpieza exterior del auto, utilizando productos biodegradables que no requieren utilización de agua, garantizándole al cliente un lavado con calidad.

Es importante resaltar, como factor diferenciador, la utilización de un producto biodegradable, sin contaminar el ambiente. Los productos de limpieza biodegradables contribuyen al equilibrio ecológico y al medio ambiente, manteniendo al planeta y sus mares, libre de contaminantes químicos que toman mucho tiempo en desintegrarse y regresar a la naturaleza.

3.2.1.2 Operación y Logística.

Para la prestación del servicio de lavado de automóviles a domicilio se presentan diferentes alternativas en el mercado a nivel de la operación, para identificar estas alternativas y detallarlas se contactaron algunas empresas de lavado de automóviles a domicilio.

Dentro de los diversos procesos encontrados se analizan factores como el desplazamiento hacia el punto de atención, cubrimiento de zona, alternativas de equipos utilizados para la limpieza y la logística para prestar el servicio.

Alternativas de Equipos Utilizados:

- Lavado con equipos de limpieza con Agua
 - Desplazamiento. Lo realizan utilizando motos o ciclomotores.
 - Cubrimiento de zona. Chapinero central, Chapinero alto, Chicó y Usaquén
 - Equipos Utilizados. Utilizan maquinas que requieren un mínimo de agua para la limpieza y garantizan no dejar rastros de agua en el sitio donde se ejecuta la limpieza. En caso que el cliente requiera el servicio de polichado para su automóvil y limpieza interior utilizan productos no biodegradables, tales como de la marca “Simoniz”.
 - Atención del servicio. El contacto se puede realizar a través del canal telefónico o la página de Internet de la empresa, la reserva debe realizarse con un día de anterioridad por el tema del desplazamiento de los equipos y la duración de la limpieza de cada automóvil.

- Lavado con equipos de limpieza a vapor
 - Desplazamiento. Utilizan automóvil para dirigirse al sitio donde se presta el servicio.
 - Cubrimiento de zona. Usaquén, Chicó, Cedritos.
 - Equipos utilizados. Utilizan una maquina a vapor dentro de la cual agregan líquidos que al combinarse con el vapor pueden realizar la limpieza del automóvil. Dentro del proceso de limpieza se tienen otros productos adicionales para polichado o limpieza interna del vehículo.
 - Atención del servicio. La reserva se realiza con un día de anterioridad a través del teléfono o la página de Internet.

- Lavado con utilización de productos de limpieza de cualquier tipo
 - Desplazamiento. Utilizan bicicletas o motos, la utilización está sujeta a la ubicación del servicio.
 - Cubrimiento de Zona. Chapinero
 - Equipos utilizados. Para la limpieza utilizan productos especiales para automóviles que permiten limpiar y polichar el vehículo. En caso que el

cliente requiera aspirado del vehículo se debe contar con la máquina que permita realizar este proceso.

- Atención del servicio. La reserva se realiza con un mínimo de tres horas antes de requerir el servicio y lo puede realizar a través del teléfono o la página de Internet.

Ilustración 1. Equipos utilizados para limpieza de vehículos

Aspiradora para automóvil



Hidrolavadora



Máquina a vapor para lavado de automóvil



Fuente: buscador Google

De acuerdo con las diferentes alternativas presentadas, se evaluarán algunos factores que permiten definir la operación y logística a implementar en la prestación del servicio en el proyecto:

- Modo para desplazamiento: Este factor influye en el tiempo que se puede tomar el operario en llegar al sitio donde se prestará el servicio de limpieza.
- Equipos o productos Utilizados: En cuanto a los equipos que se utilizan en la operación de lavado del automóvil, difieren según los servicios que se quieran ofrecer al cliente. Dentro de estos equipos podemos encontrar: Aspiradoras para automóviles, hidrolavadoras, máquinas para lavar a vapor (ver ilustración 1).

En cuanto a los productos se encuentran los que no requieren de agua para su utilización y que ayudan a la conservación del medio ambiente o aquellos que por su composición requieren de utilización de agua, adicionalmente sus componentes no contribuyen al medio ambiente.

- Atención del Servicio: Este factor se relaciona con el contacto con el cliente, se pueden presentar varias alternativas que enmarcan la manera como redireccionemos la solicitud del servicio por parte del cliente.

Teniendo en cuenta los factores mencionados, se evaluará cada uno por el método de ponderación de factores, este método cuantitativo nos permite a través

de una calificación de 1 a 5, siendo 1 el de menor valor de esta calificación y 5 la calificación más alta, ¿cuál es el factor más conveniente para el proyecto? La asignación de la calificación de cada factor estará determinada por:

- Agilidad en la prestación del servicio.
- Costo en la operación del servicio.
- Facilidad de contacto con el cliente.
- Practicidad para el operario en el momento de prestar el servicio.
- Aporte a la conservación del medio ambiente.

Tabla 24. Ponderación de factores - Modo para desplazamiento

Factores	Ponderación	Bicicleta	Moto	Carro	Caminando
Agilidad en la prestación del servicio	5	1	5	3	1
Costo en la operación del servicio	4	5	4	1	5
Practicidad para el operario en el momento de prestar el servicio	4	3	4	2	1
Aporte a la conservación del medio ambiente	5	5	3	1	5
TOTALES		53	69	31	49

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 25. Ponderación de factores - Equipos o productos utilizados

Factores	Ponderación	Aspiradora	Hidrolavadora	Máquina a vapor	Productos Biodegradables	Productos No ecológicos
Agilidad en la prestación del servicio	5	2	2	2	5	5
Costo en la operación del servicio	4	1	1	1	4	4
Practicidad para el operario en el momento de prestar el servicio	4	1	2	3	4	4
Aporte a la conservación del medio ambiente	5	1	1	1	5	1
TOTALES		22	26	30	77	53

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 26. Ponderación de factores - Atención del servicio

Factores	Ponderación	Página Web	Teléfono Fijo	Teléfono Celular	Correo Electrónico
Agilidad en la prestación del servicio	5	4	4	5	3
Costo en la operación del servicio	4	3	4	3	3
Facilidad de contacto con el cliente	5	4	3	3	3
TOTALES		52	51	52	42

Fuente: equipo del proyecto

3.2.1.3 Materia Prima

En cuanto a los productos para limpieza especializada en automóviles, se tiene en cuenta lo recomendado en el estudio de mercados donde se evidencian en la Tabla 27 varias alternativas de proveedores dentro y fuera del país que ofrecen los productos de limpieza biodegradables.

Tabla 27. Listado de proveedores

Empresa	Ubicación	Descripción
Eleven One	España	Ofrecen productos ecológicos que contienen carnauba, no tóxico, 100% biodegradable para el lavado de autos en seco. La carnauba es del Brasil, se extrae cera que permite limpiar los autos sin gastar agua. La presentación del producto es en <i>Spray</i> el cual funciona rociando el líquido sobre el vehículo y luego al frotarlo con un paño de microfibra elimina la suciedad.
EcoWash	España	Ofrecen productos biodegradables sin el uso de agua, que abarcan cualquier parte del vehículo. En su producto combinan componentes limpiadores y protectores que logran encapsular las partículas de suciedad y poderlas retirar fácilmente con un paño de microfibra. La presentación del producto es en <i>Spray</i> .
SecoWash	Chile	Ofrecen productos cosméticos para el automóvil que son biodegradables y ecológicos sin utilizar agua. Los

Empresa	Ubicación	Descripción
		componentes de este producto no son contaminantes, libres de diluyentes y solventes. La presentación del producto es en <i>Spray</i> y funciona aplicando el producto sobre el vehículo y frotarlo con un paño de microfibra.
Sineo	Francia	Ofrecen varios productos para el cuidado del vehículo los cuales son ecológicos a base de aceites esenciales y extractos de plantas limpiando sin el uso de agua. La presentación del producto es en <i>Spray</i> y funciona aplicando el producto sobre el vehículo y frotarlo con un paño de microfibra.
Waterless	Estados Unidos	Ofrecen productos de limpieza biodegradables sin el uso de agua para el hogar y el vehículo. Su producto viene en espuma debe agregarse en el paño de microfibra y luego frotarlo en el vehículo
Washmen	Medellín	Ofrece un producto 100% biodegradable, contiene una base de limoneno (planta) lo que hace que su funcionamiento sea mejor que los fabricados a base de agua. La presentación de este producto es un shampoo que tiene incluida una cera auto-brillante, funciona aplicando el producto en el vehículo y frotándolo con un paño de microfibra.
Clean Shester	Bogotá	Ofrece un producto sin necesidad de usar agua combinando la limpieza y brillo para el automóvil. Los componentes de este producto son biodegradables garantizando el cuidado del medio ambiente. La presentación del producto es en <i>Spray</i> y funciona aplicando el producto sobre el vehículo y frotarlo con un paño de microfibra.

Fuente: equipo del proyecto

3.2.1.4 Micro localización.

De acuerdo con la recomendación del estudio de mercados, donde la localidad de Chapinero, es el punto con mayor cantidad de automóviles y con una opción clara de utilización de nuestro servicio. Es necesario determinar la localización de las instalaciones donde se coordinará la operación del servicio y funcionará la parte administrativa del proyecto.

Ilustración 2. Ubicación de la localidad seleccionada



Fuente: www.oab.ambientebogota.gov.co – Mapa de Bogotá por localidades

Para determinar el punto de localización es importante conocer la sectorización de esta localidad, la cual está dividida en cinco UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal):

- El Refugio
- San Isidro Patios
- Pedro Rubio
- Chicó Lago
- Chapinero Central

Adicionalmente, se debe tener en cuenta algunos factores que determinarán la ubicación de la oficina:

- Vías de Acceso. Contar con la facilidad para llegar de manera oportuna al sitio donde requieran el servicio.
- Valor del Arriendo. Este factor es de gran importancia dado que es un rubro que afecta el presupuesto del proyecto.
- Valor del metro cuadrado, el costo de los inmuebles según el sector influye en la decisión de la compra y ubicación de la oficina.
- Tráfico Vehicular. Tener vías con poco tráfico que permitan un buen desplazamiento para la logística de la operación.

- Estrato. Este factor está relacionado con el cobro de servicios públicos e igualmente impacta en el valor del arriendo.
- Desplazamiento, dado que es un servicio a domicilio, este factor se ve impactado por la concentración de clientes en el sector, lo que genera identificar la facilidad de movilidad para llegar al punto donde se prestará el servicio.
- Concentración de clientes potenciales, a través de la calificación de este factor se determina con mayor certeza en que sector podemos obtener una mayor demanda de nuestro servicio de lavado a domicilio.
- Mano de obra calificada, para determinar la localización de las oficinas es un factor que no tiene impacto en la decisión, dado que la oferta de este tipo de operarios para que atiendan el servicio a domicilio es alto y están ubicados en toda Bogotá.

Posterior a los factores anteriormente descritos, se evaluará cada uno por el método de ponderación de factores, este método cuantitativo nos permite a través de una calificación de 1 a 5, siendo 1 el menor valor de esta calificación y 5 la calificación más alta, ¿cuál es el factor más conveniente para la localización de las oficinas del proyecto?

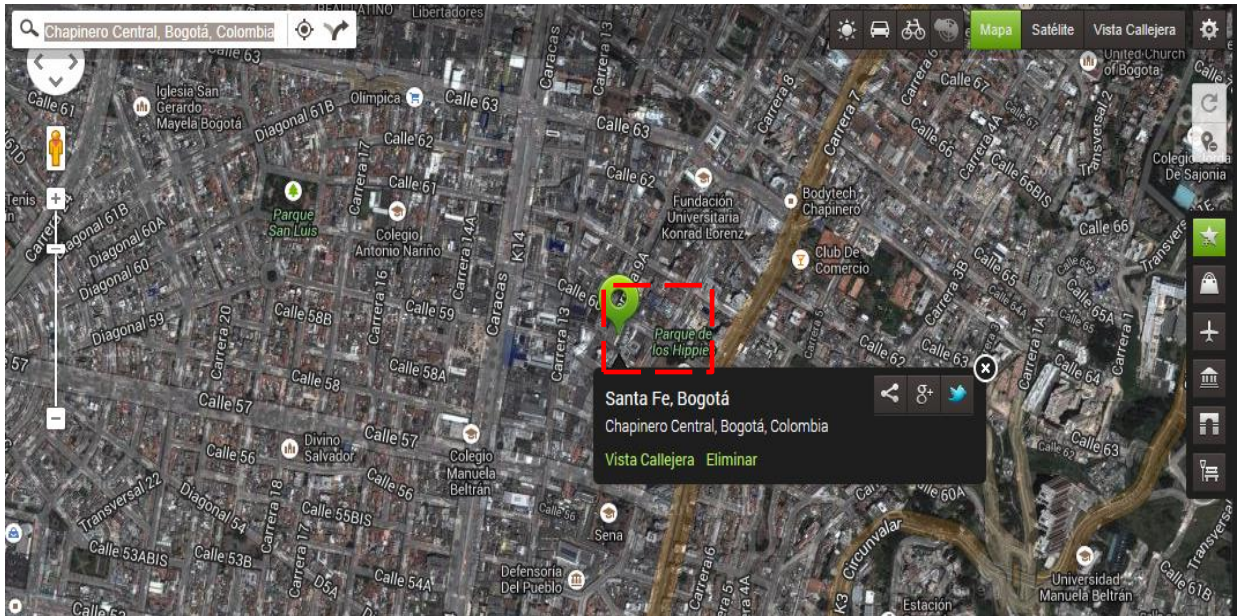
Tabla 28. Ponderación de factores localización de la oficina

Factores	Ponderación	El Refugio	San Isidro	Pedro Rubio	Chicó Lago	Gran Chapinero
Vías de Acceso	5	3	3	4	2	4
Valor del Arriendo	4	2	3	3	2	4
Valor del Metro Cuadrado	4	2	2	2	1	3
Tráfico Vehicular	3	2	3	4	2	3
Estrato	4	1	3	2	2	4
Desplazamiento	3	2	2	4	3	4
Concentración de clientes potenciales	5	2	2	2	3	5
TOTALES		57	72	82	60	110

Fuente: equipo del proyecto

Teniendo en cuenta los resultado obtenidos producto de la metodología de ponderación de factores, se establece una posible ubicación de las oficinas en el sector de chapinero central (ver ilustración 3).

Ilustración 3. Posible localización del proyecto

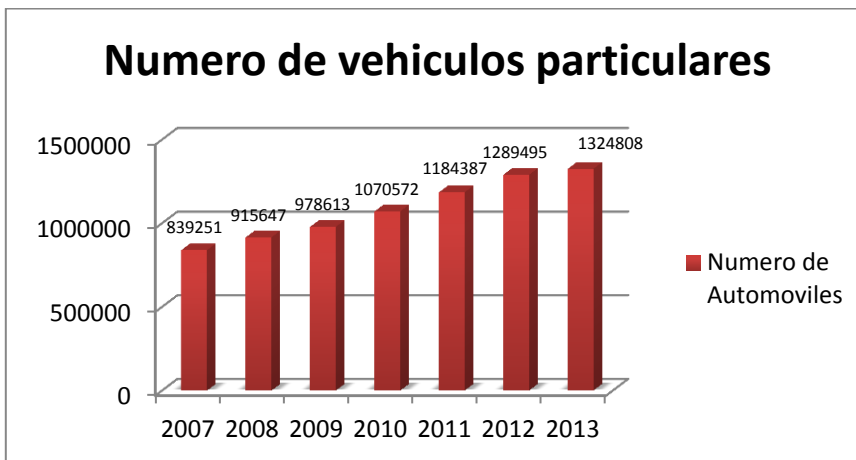


Fuente: Google Maps

3.2.1.5 Capacidad.

Teniendo en cuenta con lo detallado en el estudio de mercados, en cuanto a la cantidad de vehículos y su comportamiento durante los últimos 6 años (ver gráfica 7), adicionalmente la definición dada en cuanto a la localidad seleccionada Chapinero, la cantidad de vehículos que existen por hogares en esta localidad nos determinará la capacidad para atender la demanda del sector (ver tabla 6)

Gráfico 7. Número de vehículos particulares en Bogotá



Fuente: www.oab.ambientebogota.gov.co

Tabla 29. Cantidad de vehículos por localidad Chapinero 2013

Localidad	No. de Hogares	Vehículos Hogares	Cantidad de Vehículos (%)
Chapinero	803.324	3	267.775 20.2%

Fuente: plan maestro de movilidad 2006-2026

La proyección de la demanda calculada en el estudio de mercado es de 540 vehículos para Bogotá, dada las cifras para la localidad de Chapinero la cantidad de vehículos en promedio que aumentarán durante los siguientes años es de 109.

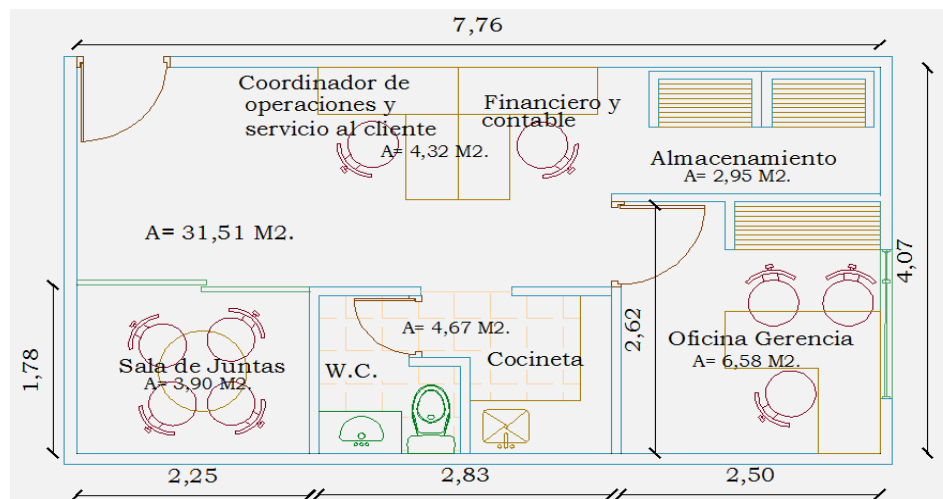
3.2.1.6 Tamaño y distribución de la infraestructura.

Dado que el producto es la prestación del servicio a domicilio, se hace necesario contar con una oficina que permita administrar el proceso operativo del proyecto, adicionalmente contar con espacios que puedan ser asignados a los cargos administrativos y operativos.

Basados en los resultados de la capacidad y dado que se iniciará con una operación mensual promedio de 1120 automóviles, la distribución e infraestructura inicial recomendada es para tres cargos (ver ilustración 4).

Ilustración 4. Propuesta distribución de espacios para la oficina

Todas las medidas dadas en la Ilustración 4 están contempladas en metros lineales.



Fuente: equipo del proyecto

3.2.2 Costos y beneficios

- Costo del producto seleccionado.
- Costo de las 2 motos que servirán para el desplazamiento.
- Costo del equipo del operador que realizará la limpieza: Maletín, material de limpieza, overol.
- Costo del arriendo de la oficina donde funcionará el proyecto.
- Costo de muebles y enseres para la adecuación de la oficina.
- Costo de los servicios públicos.
- Costo de licencias de office.
- Costo de adecuación de líneas telefónicas.

En este estudio no se evidencian beneficios.

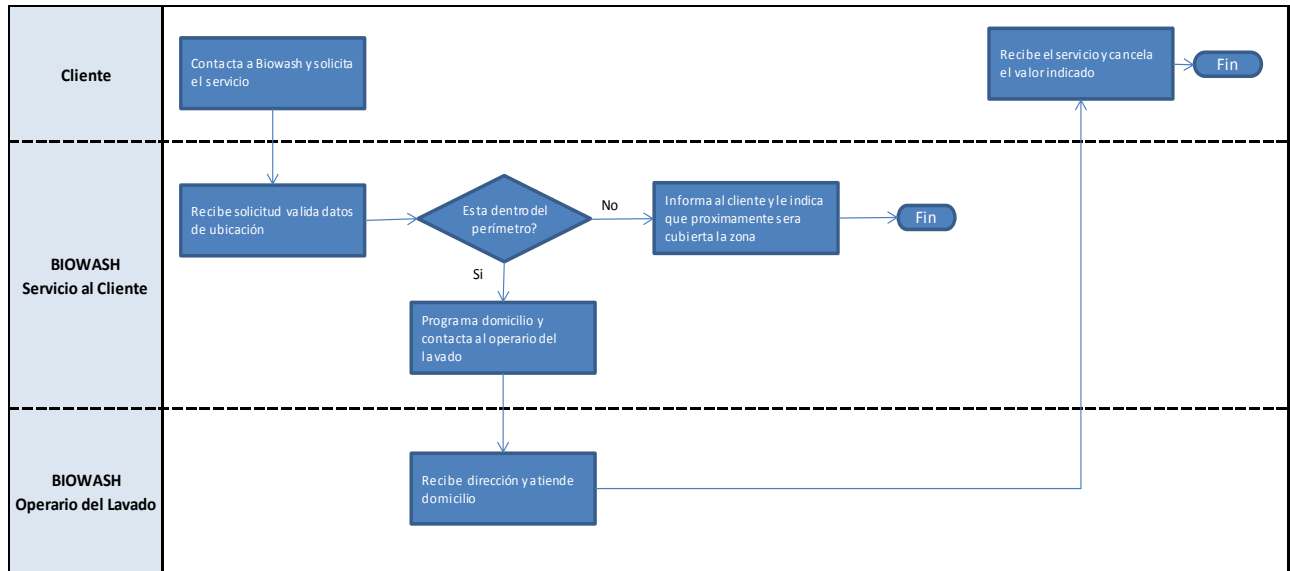
3.2.3 Conclusiones.

- Cada día cobra más importancia la conservación del medio ambiente, como también cubrir las necesidades de las personas en cuanto a la comodidad de recibir servicios a domicilio en su hogar, por lo cual, ofrecer un servicio a domicilio del lavado de su automóvil genera para el cliente un producto atractivo.
- Para la logística de la operación del servicio se evidenciaron diferentes factores que impactan la prestación del servicio, tales como: Modo de desplazamiento, maquinaria adicional que se puede utilizar para el lavado del carro, productos de limpieza, canales de contacto con el cliente para atender el servicio. La definición de cada uno de estos factores puede generar un valor diferenciador para el proyecto.
- Dado que se tiene definido en el estudio de mercados que la localidad de Chapinero es la más indicada para la operación del servicio, se hace necesario definir en qué sector específico de esta localidad se debe ubicar la oficina donde operará la parte administrativa del proyecto, para esto se debe tener en cuenta el impacto de algunos factores.

3.2.4. Recomendaciones

- De acuerdo con las necesidades del proyecto, en cuanto al cubrimiento del servicio a prestar, se sugiere el siguiente proceso operativo.

Gráfico 8. Diagrama de flujo del proceso



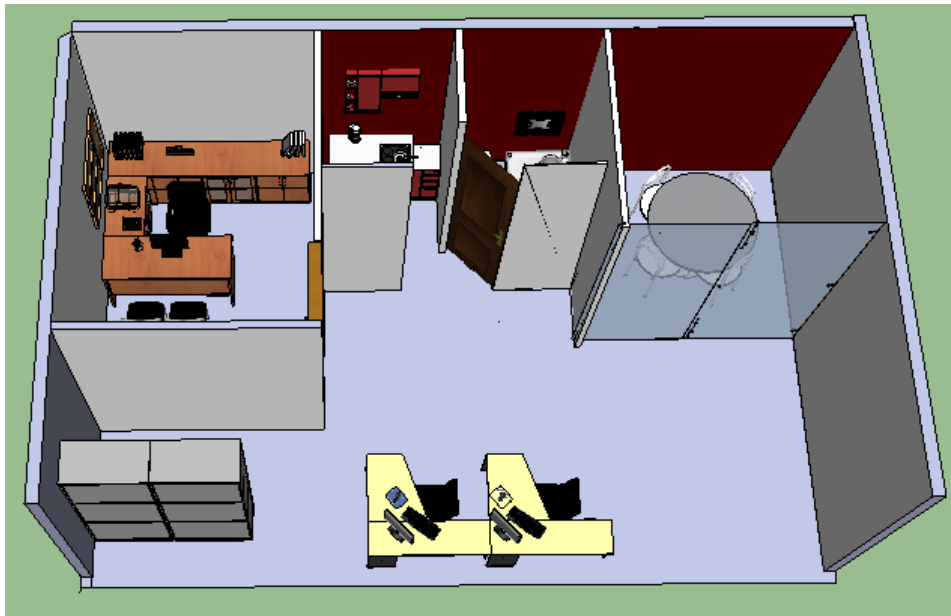
Fuente: equipo del proyecto

- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla 1, que detalla el modo de desplazamiento para la atención del servicio, la recomendación se enmarca en la utilización de la moto. A través de este medio de transporte se obtiene rapidez y facilidad de acceso. Una vez adquiridas las motos estas serán entregadas a los operarios para su uso y ellos deben ser responsables de su parqueo.
- En las tablas 2 y 3 se define para la operación del servicio la utilización de un producto biodegradable lo cual va acorde con el objetivo principal del proyecto, en cuanto al canal de contacto con el cliente se definen la página web y el teléfono fijo
- Basados en los resultados obtenidos en la demanda de vehículos y teniendo en cuenta que se espera atender en promedio 1120 autos mensuales, se requiere para iniciar con dos operarios de limpieza trabajando 6 días a la semana, en un día se espera por operario la atención de 21 vehículos diarios, es decir, que la duración por servicio será de 20 minutos. Adicionalmente los días domingos serán turnados entre los operarios ya que este es uno de los días con más demanda.
- En cuanto a la prestación del servicio en Conjuntos Residenciales, se debe tener en cuenta para el caso que aplique tramitar con el propietario del

vehículo el permiso ante la administración para ingresar a realizar el lavado.

- En la tabla 5 se define la propuesta de localización de la oficina, se tienen en cuenta factores como: vías de acceso, desplazamiento, costos del arriendo o del metro cuadrado en caso de adquirir el inmueble. De acuerdo con los resultados obtenidos por la ponderación de factores, el puntaje más alto lo obtuvo Chapinero central.
- Para la distribución de espacios dentro de la oficina y adquisición de los muebles para su adecuación, se presentan los renders en tercera dimensión para poder tener una visión más cercana a la realidad. En la ilustración 5, se identifica la distribución de las 3 secciones que tendrá la oficina adicionalmente, se visualizan los muebles e infraestructura necesaria para su adecuación. En la ilustración 6, se visualizan las divisiones requeridas para separar los espacios de cada una de las secciones de la oficina.

Ilustración 5. Renders de la distribución de la oficina – Vista 1



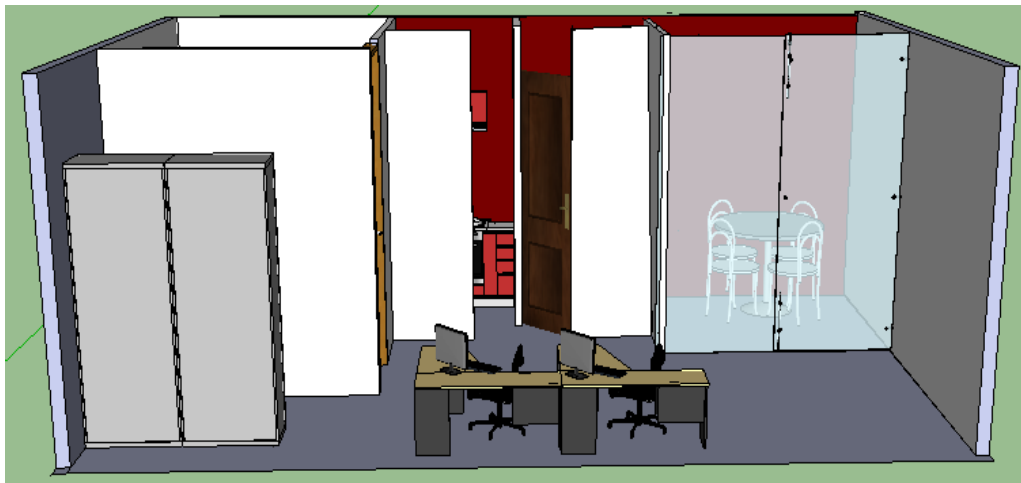
Fuente: equipo del proyecto

Ilustración 6. Renders de la distribución de la oficina – Vista 2



Fuente: equipo del proyecto

Ilustración 7. Renders de las divisiones de espacio



Fuente: equipo del proyecto

3.3. Estudio ambiental

El presente estudio tiene como finalidad la evaluación del estudio ambiental y el impacto que puede tener éste haciendo uso de productos biodegradables el cual no requiere agua en su implementación. Los resultados arrojados por este estudio ayudarán a la toma de decisiones y a reducir los impactos posiblemente ocasionados en la etapa de ejecución y operación sobre la viabilidad de este proyecto.

Este estudio comprenderá la descripción del entorno en donde se prestará el servicio, el posible impacto que puede tener sobre el medio ambiente, los residentes de los edificios y de igual forma el impacto que puede causar sobre el aire, suelo, costumbre y otros.

3.3.1. Hallazgos

Basándose en los estudios anteriores (estudio de mercados y estudio técnico) se puede determinar que la ubicación más apropiada de la empresa será en el norte de la ciudad de Bogotá, específicamente en la localidad de Chapinero la cual se encuentra dividida en cinco (UPZ) Unidades de Planeamiento Zonal²⁹:

- El Refugio
- San Isidro Patios
- Pedro Rubio
- Chicó Lago
- Gran Chapinero

3.3.1.1. Aspectos generales

3.3.1.2. Localización de la empresa

Del estudio técnico se concluyó que la localización con más ventajas sobre la empresa es el norte de la ciudad de Bogotá más específicamente la localidad de Chapinero. Lo anterior se determinó teniendo en cuenta las vías de acceso, valor de los arriendos, tráfico vehicular y estratos sociales entre otros factores importantes o relevantes.

La localidad de Chapinero está ubicada en el nororiente de la ciudad de Bogotá.

²⁹ Alcaldía mayor de Bogotá, localidad de chapinero secretaría distrital de gobierno
<http://www.chapinero.gov.co/index.php/disfrutando-mi-localidad/mapa-y-upzs>

3.3.1.3. Tamaño de la empresa

Como resultado del análisis del estudio técnico se logró definir que para un nivel de ventas mayor a 1.000 automóviles lavados se requiere un área de 31,51 m² aproximadamente, en donde se manejará el área gerencial, financiera y operativa teniendo un espacio donde se almacenarán los insumos como bayetillas, maletines, uniformes y productos de limpieza.

3.3.1.4 Consumo de recursos

Analizando los resultados del estudio técnico y los componentes de los productos a utilizar, se determinó que durante la ejecución y operación del proyecto no se van a ver afectados los recursos naturales ya que no se va a intervenir el suelo para la creación de la empresa, y el producto que se va a usar para el lavado de los automóviles es biodegradable por lo cual no requiere de uso de agua.

3.3.1.5 Aspectos principales de la localidad de Chapinero

Basándose en la información de la Secretaría Distrital de Gobierno³⁰ se pueden describir los diferentes aspectos sociales, económicos y geográficos de ésta localidad:

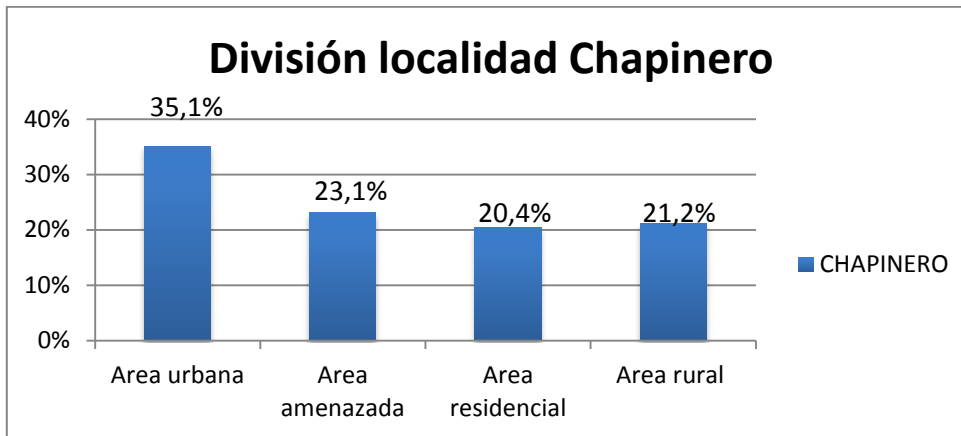
3.3.1.6 Descripción física

Chapinero es la localidad número dos de la ciudad de Bogotá. Se encuentra ubicada al nororiente de la ciudad y está compuesta de tres grandes sectores urbanos: Chapinero, el Lago y Chicó. Administrativamente, abarca una buena zona rural en los cerros orientales.

La localidad cubre 3.899 hectáreas, el 35,1% es considerado área urbana; el 23,1% área amanzanada; el 20,4% área residencial, y el 21,2% área rural protegida.

³⁰ <http://www.chapinero.gov.co/>

Gráfico 9. División localidad de Chapinero



Fuente: datos tomados del cuadro **Extensión y tipo de suelo de las localidades de Bogotá, D.C.**

En Chapinero predomina la clase socioeconómica alta: El 45,8% de predios son de estrato 6 y ocupa la mayor parte del área urbana local, el 30,8% pertenece a predios de estrato 4, el estrato 5 representa el 11,7%, el 5,5% corresponde a predios de estrato 3, el 1,6% corresponde a predios no residenciales y el 1,5% restante corresponde a predios de estrato 1³¹.

El clima de la localidad de Chapinero es frío, subhúmedo, con tendencia a la sequía a medida que se avanza en sentido sureste, con vientos de baja intensidad y frecuentes heladas que en época de verano favorecen fenómenos de inversión térmica. “Temperatura Promedio 14,2°C humedad relativa en los meses lluviosos 74% a 77% humedad relativa en los meses secos 66% a 74% Precipitación 1.200 y 1.000 mm”³².

Parte del territorio de la localidad de Chapinero comprende los cerros orientales donde nacen las quebradas que la atraviesan y conforman la cuenca media del río Bogotá y la cuenca alta del río Teusacá. Entre las principales corrientes se encuentran el río Arzobispo y las quebradas Las Delicias, Los Rosales, Chicó, Chorrera y La Vieja, que surten sus aguas a la cuenca media del río Bogotá. Las quebradas de Gallinas, Parías, La Esperanza, El León, El Amoladero, El Turín, El Carrizal y Santos desembocan en la cuenca alta del río Teusacá. De acuerdo con el Plan de Manejo de los Cerros Orientales, la precipitación media multianual corresponde a 916 mm, con dos periodos húmedos en el año. Entre abril y mayo se registra el primero de ellos y el segundo, entre octubre y noviembre³³.

³¹ Localidad de chapinero ficha básica:
<http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/observatorio/documentos/localidades/chapinero.pdf>

³² Plan Medioambiental Local 2007, Pp 8-15, Agosto 31.

³³ Plan Medioambiental Local 2007, Pp 8-15

La población asentada en el área de reserva en la localidad de Chapinero es de 8.996 personas, es decir, el 7,41% de la población total de la localidad.

En esta localidad también está contemplada la posibilidad de promover y permitir el desarrollo de las siguientes actividades complementarias, siempre y cuando se demuestre que no ponen en riesgo la reserva ni los recursos naturales renovables que allí existen:

- El aprovechamiento del paisaje.
- La educación ambiental.
- La investigación ambiental.
- La recreación pasiva.
- La instalación de infraestructura de servicios.
- La instalación de infraestructura de seguridad.

La localidad de Chapinero cuenta con 305 zonas verdes y parques que suman 609.096,37 m², lo que equivale a 4,95 m² por habitante. Este indicador es ligeramente superior al promedio de la ciudad (4,82 m²/hab.). La localidad se ubica en un rango medio entre las localidades con mayor cantidad de metros cuadrados de parque y área verde por habitante, ocupando la séptima posición. De acuerdo con la clasificación realizada por el (IDRD) Instituto Distrital de Recreación y Deporte, hoy Instituto de Recreación y Deportes de la Secretaría de Cultura, Recreación y Deportes, los parques y zonas verdes de la ciudad se clasifican en dependiendo del tamaño, ubicación, equipamientos y servicios ofrecidos: de bolsillo, vecinales, zonales, urbanos, metropolitanos, ecológicos y regionales³⁴.

3.3.1.7. Límites de la localización física

Esta localidad va desde la Calle 39 a la Calle 100 desde la Avenida Caracas hasta los cerros orientales.

Tabla 30. Límites de la localidad de Chapinero

Sur	Localidad de Santa Fé (Río Arzobispo)
Occidente	Teusaquillo y Barrios Unidos (Eje vial Autopista Norte-Avenida Caracas)
Norte	Usaquén (Calle 100 y la vía a La Calera)
Oriente	Municipio de Choachí y La Calera (Páramo de Cruz Verde, la "Piedra de la Ballena", los Cerros de Oan de Azúcar y la Moya)

Fuente: ficha técnico turística localidad de Chapinero. Instituto Distrital de Cultura y Turismo. Bogotá, D.C.35

³⁴ Recorriendo Chapinero Op. Cit., pp. 62-64.

³⁵ Secretaría de Cultura, Recreación y Deportes Observatorios de Culturas Noviembre 2008, Localidad de

3.3.1.8. Economía de la localización³⁶

En Chapinero se localiza el mayor número de empresas de Bogotá, 23.581, equivalente al 12%. La estructura empresarial de la localidad se concentra en el sector servicios (84%), industria (5,9%) y construcción (5,8%).

En la localidad hay una alta presencia de microempresarios. Del total de empresas (23.581), 16.283 son microempresas que representaron el 69% de la localidad y el 9,3% de Bogotá.

Los sectores económicos en los que se encuentra el mayor número de empresas de la localidad Chapinero son: servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler (30,2%), comercio (22,8%), intermediación financiera (8,4%) y hoteles y restaurantes (7%). El 29% de las empresas de la localidad Chapinero son personas naturales, y el 71% de personas jurídicas. Sólo el 10% realizan operaciones de comercio exterior y el 4% registró actividades de exportación.

Las pymes representaron el 13%, mientras la gran empresa registró una participación del 1%.

Tabla 31. Número de empresas ubicadas en Chapinero

SECTOR	MICROEMPRESA	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL
No informa	48	-	-	-	48
Agricultura	266	330	168	30	794
Pesca	2	1	-	-	3
Explotación de minas y canteras	112	41	32	39	224
Industrias manufactureras	1.064	200	64	62	1.390
Suministro de electricidad, gas y agua	29	9	11	12	61
Construcción	631	469	206	67	1.373
Comercio y reparación de vehículo automotores	4.143	940	218	86	5.387
Hoteles y restaurantes	1.524	109	29	8	1.670
Transporte, almacenamiento y comunicación	879	270	97	46	1.292
Intermediación financiera	1.019	512	245	211	1.987
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	4.719	1.853	454	97	7.123
Administración pública y de defensa	14	-	1	3	18
Educación	206	29	4	-	239
Servicio sociales y de salud	707	169	22	8	906

Chapinero ficha básica

³⁶ Perfil económico y empresarial localidad Chapinero Op. Cit. Pp. 9-10.

SECTOR	MICROEMPRESA	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL
Oras actividades de servicios comunitarios y sociales	917	106	27	12	1.062
Hogares con servicios domésticos	3	1	-	-	4
Organizaciones y órganos extraterritoriales	-	-	-	-	-
TOTAL	16.283	5.039	1.578	681	23.581

Fuente: registro mercantil. Cámara de Comercio de Bogotá, 2011.

En cuanto al empleo la tasa de ocupación de la localidad de Chapinero (55,21%) es la más alta entre las localidades y supera la de la ciudad (47,6%). Las actividades que más ocuparon personas residentes en Chapinero fueron:

Tabla 32. Ocupación de personas en la Localidad de Chapinero

Servicio	39,4%
Comercio	17,4%
Actividades inmobiliarios	17,3%
Industria manufacturera	10%

Fuente: registro mercantil. Cámara de Comercio de Bogotá, 2011.

La tasa de desempleo (3,67%) es la más baja de la ciudad (7,78%)³⁷. Es la cuarta localidad con menor participación en el desempleo de la ciudad. Entre los sectores con mayor nivel de ocupación están los que se identificaron como más representativos en la estructura empresarial local por el número de empresas o por el valor de los activos:

- 35% en actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.
- 12% de los empleos los generó el comercio y reparación de vehículos automotores.
- 8% en intermediación financiera.
- 5% en transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- 26% empresas del sector de agricultura.

Tabla 33. Distribución tipo de empresa de la localidad de Chapinero

Microempresa	16%
Pymes	57%
Gran Empresa	26%

Fuente: encuesta de calidad de vida para Bogotá, Localidad de Chapinero.

³⁷ Perfil económico y empresarial Localidad Chapinero. Cámara de Comercio de Bogotá, 2011.

3.3.2 Impactos ambientales

3.3.2.1 Identificación de impactos

Para la identificación de los impactos causados por la ejecución y operación del proyecto se contempló la metodología de la matriz de identificación de impactos, en donde se relacionan las acciones susceptibles de producir impacto y los elementos ambientales potencialmente receptores de afecciones que pueden provocar acciones³⁸.

Los componentes del medio ambiente analizados fueron:

Fisicoquímicos:	Agua, suelo y aire
Biológicos:	Flora y fauna
Ecológicos:	Paisaje
Socio culturales:	Costumbre, tráfico y migración
Económico:	Empleo, crecimiento del sector, valorización, uso del suelo y consumo de recursos.

A continuación se describen los impactos según sus componentes y elementos ambientales:

✓ **Etapas de ejecución:**

- Montaje de la oficina: Crecimiento del sector, empleo, adecuaciones y arriendo.

✓ **Etapas de operación:**

- Operación: Crecimiento del sector, empleo, prestación del servicio y aire.

Descripción de cada una de las etapas y de los impactos identificados anteriormente:

³⁸ <http://www.adurcal.com/mancomunidad/viabilidad/60.htm>

✓ **Etapa de ejecución:**

Tabla 34. Componentes medio ambientales etapa de ejecución

Componentes medio ambientales	Aplica	No aplica
Agua		X
Suelo		X
Aire		X
Flora		X
Fauna		X
Paisaje		X
Costumbre		X
Tráfico		X
Migración		X
Crecimiento del sector	La creación de una nueva empresa que se dedique a la prestación de un servicio especializado haciendo uso de productos con alto nivel de tecnología trae como consecuencia el crecimiento de éste sector en el país.	
Empleo	Contratación de personal capacitado tanto para el área administrativa como operativa el cual aportará a uno de los principales objetivos estratégicos de la empresa y del país (trabajo digno para el ser humano).	
Arriendo	Con la creación de esta empresa se requiere el arriendo de una oficina lo cual aportará al crecimiento de la construcción en la ciudad de Bogotá.	
Valorización		X
Uso del suelo		X
Consumo de recursos		X
Adecuaciones	Compra de insumos para la prestación del servicio y de mobiliario para el funcionamiento de la empresa.	

✓ **Etapas de operación:**

Tabla 35. Componentes medio ambientales etapa de operación

Componentes medio ambientales	Aplica	No aplica
Agua		X
Suelo		X
Aire	Se puede presentar cierto tipo de afección con un nivel no muy alto en este recurso ya que el producto que se va a utilizar es en <i>spray</i> y contiene químicos reactivos como Limoneno y agentes emulsificantes.	
Flora		X
Fauna		X
Paisaje		X
Costumbre		X
Tráfico		X
Migración		X
Crecimiento del sector	La creación de una nueva empresa que se dedique a la prestación de un servicio especializado haciendo uso de productos con alto nivel de tecnología trae como consecuencia el incremento de este sector y un crecimiento especial en la localidad de Chapinero.	
Empleo	Contratación de personal capacitado tanto para el área administrativa como operativa el cual aportará a uno de los principales objetivos estratégicos de la empresa y del país (trabajo digno para el ser humano).	
Migración		X
Valorización		X
Uso del suelo		X
Consumo de recursos		X

En la Tabla 36 y 37 se describe la matriz causa efecto de impactos para la etapa de ejecución y operación respectivamente.

Tabla 36. Matriz causa efecto de impacto etapa de ejecución

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPAS A DESARROLLAR	Generación de empleo	Creación de equipos de trabajo	Creación de una nueva empresa	Montaje de empresa y equipos
Crecimiento del sector	Incremento porcentual del trabajo generado en este sector	X			
	Adecuaciones para el montaje de la empresa			X	
Empleo	Cambio en la generación de empleo		X		
Arriendo	Ocupación de espacio				X

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 37. Matriz causa efecto de impacto etapa de operación

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPAS A DESARROLLAR	Generación de empleo	Requerimiento de mano de obra	Calidad del aire
Crecimiento del sector	Incremento porcentual del trabajo generado en este sector	X		
Empleo	Personal capacitado para la prestación del servicio	X	X	
Aire	Uso de productos biodegradables para el cuidado del medio ambiente			X

Fuente: equipo del proyecto

3.3.2.2. Valoración de impactos

Basándose en la metodología de la matriz de Leopold³⁹ se podrá identificar la magnitud de cada impacto estableciendo criterios con el fin de hacer una evaluación cualitativa.

Tabla 38. Criterios de evaluación para la valoración de cada impacto

FACTORES	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	1. Atmósfera	Calidad del aire (gas y partículas)
	1. Uso de la tierra	Comercio
FACTORES CULTURALES	2. Intereses físicos y humanos	Condiciones físicas únicas
	3. Aspectos culturales	Patrones culturales (estilo de vida)
		Empleo

Fuente: la matriz de Leopoldo para la evaluación del impacto ambiental, Dr. Víctor M. Ponce

En la tabla 38, se muestra la evaluación del impacto, para esta tabla se utilizó una escala de 1 a 10 en donde 1 representa la calificación más baja y 10 la calificación más alta siguiendo los siguientes criterios de evaluación:

- **Acumulación:** éste impacto se da por la acumulación o combinación de impactos que vistas individualmente pueden ser de menor importancia, pero significativas cuando están en conjunto. De acuerdo al impacto pueden ser simple, acumulativo o sinérgico.
- **Intensidad:** éste criterio hace referencia al grado en el cual se puede presentar la modificación sobre el medio ambiente, esta modificación se evalúa antes de producirse la actividad. De acuerdo al impacto puede ser mínima, mediana y elevada.

³⁹ Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

- Ubicación espacial: éste criterio hace referencia al área que se ve afectada por el impacto generado por la variable. De acuerdo al impacto puede ser puntual, local y parcial.
- Momento: éste criterio determina la duración del impacto en el transcurso del tiempo. De acuerdo al impacto puede ser corto, mediano o largo plazo.
- Persistencia: es el tiempo en el que se supone permanece la alteración en la variable que se está evaluando desde el momento de su recuperación. De acuerdo al impacto puede ser temporal o permanente.
- Reversibilidad: es la capacidad ambiental para recibir un cambio sin la implementación de medidas. De acuerdo al impacto puede ser reversible e irreversible.
- Recuperabilidad: es la capacidad de que la alteración sobre la variable pueda ser eliminada por la medida de manejo ambiental. De acuerdo al impacto puede ser recuperable o irrecuperable.
- Temporalidad: éste criterio hace referencia al tiempo que permanece el impacto en el periodo de tiempo.

Tabla 39. Escala de evaluación

CRITERIO	CUALITATIVO	CUANTITATIVO	DESCRIPCIÓN
ACUMULACION (AC)	Simple	1	Se refleja en un solo aspecto
	Acumulativo	2	Aumento significativo con el paso del tiempo
	Sinérgico	3	Efecto conjunto de las dos anteriores
INTENSIDAD (IN)	Mínima	1	
	Media	2	
	Elevada	3	
UBICACIÓN ESPACIAL (EX)	Puntual	1	
	Local	2	
	Parcial	3	
MOMENTO (MO)	Corto	1	Menor a un año
	Mediano	2	Entre 1 a 5 años
	Largo plazo	3	Entre 5 a 10 años
PERSISTENCIA (P)	Temporal	1	
	Permanente	2	

CRITERIO	CUALITATIVO	CUANTITATIVO	DESCRIPCIÓN
REVERSIBILIDAD (RV)	Reversible	1	Proceso en el que es posible cambiar en cualquier momento el sentido del mismo mediante una variación infinitesimal de las condiciones externas.
	Irreversible	2	Procesos que se producen solo en un sentido, o más exactamente, de los procesos que no pueden invertirse sin que se produzcan cambios sustanciales en las condiciones del sistema
RECUPERABILIDAD (RC)	Recuperable	1	Puede extraerse del mismo para ser aprovechado y utilizado de nuevo.
	Irrecuperable	2	No se puede recuperar
TEMPORALIDAD (TE)	Continuo	1	
	Discontinuo	2	
	Periodico	3	
	Irregular	4	
	Fugaz	5	

Fuente: equipo del proyecto

En la tabla 39 se identifican los criterios de evaluación con sus respectivas contracciones.

Tabla 40. Identificación de criterios de evaluación

AC	Acumulación
IN	Intensidad
EX	Ubicación espacial
M	Momento
P	Persistencia
RV	Reversibilidad
RC	Recuperabilidad
TE	Temporalidad

Fuente: equipo del proyecto

$$\text{IMPORTANCIA} = \text{AC} + \text{IN} + \text{EX} + \text{M} + \text{P} + \text{RV} + \text{RC} + \text{TE}$$

En la tabla 40 se presentan los valores según la importancia de cada impacto, estos valores serán definidos con la siguiente formula:

Tabla 41. Rango calificación de impacto

0-19	no hay impacto
19-38	impacto medio
38-57	impacto severo
57-76	impacto crítico

Fuente: equipo del proyecto

A continuación en la tabla 41 se presenta el resultado de la evaluación de cada uno de los impactos de acuerdo a la etapa de ejecución y operación.

Tabla 42. Evaluación de impacto de la etapa de ejecución y operación

FACTOR AMBIENTAL	FASE EJECUCIÓN			FASE DE OPERACIÓN		
	Generación de empleo	Creación de nueva empresa	Ocupación de espacio	Calidad del aire	Requerimiento de mano de obra	Creación de nueva empresa
Crecimiento del sector		14				20
Empleo	12				14	
Arriendo			20			
Adecuaciones		12				
Aire				17		

Fuente: equipo del proyecto

Los anteriores resultados son la sumatoria de cada uno de los ítems de la tabla 42 (escala de evaluación) estos ítems se asocian con los factores ambientales y nos permite identificar el impacto de éste.

3.3.3. Costos y beneficios identificados

Los costos asociados con este estudio es la revisión periódica de los productos que se van a usar, es decir, hacer revisiones y pruebas periódicas de los componentes que tienen los productos importados que realmente no sea contaminante para el aire, para el medio ambiente, ni para el ser humano y que por supuesto no requiere de agua en ningún momento.

De igual forma se requiere realizar exámenes médicos a los operarios que van a hacer uso de dichos productos, para que los componentes no vayan a arriesgar su salud, ya que van a estar con continuo contacto con éstos.

El principal beneficio de este proyecto es la prestación de un servicio para los ciudadanos del norte de la ciudad de Bogotá, que no requiere uso de agua para su manejo y que protege el medio ambiente (reduciendo el tránsito vehicular ya que éste es un servicio a domicilio que no necesita mover su automóvil y la empresa llega a donde usted vive y lo principal sin implementación de agua).

3.3.4 Conclusiones

Para poder hacer la identificación de los impactos y su incidencia tanto para la etapa de ejecución como de operación se definieron unos intervalos de valores basándose en la siguiente fórmula:

$$IN = \left(\frac{I_n - \min}{\max - \min} \right)$$

No de criterios: 8

Máximo escala: 10

Mínimo escala: 1

Máximo: 80

Mínimo: 8

Bajo: $0 < I_n \leq 0.23$

Medio: $0.24 < I_n \leq 0.49$

Alto: $0.50 < I_n \leq 0.75$

Con los intervalos estipulados anteriormente en la tabla 40 y 41 se mostrarán los resultados de cada impacto tanto para la etapa de la ejecución como de la operación.

Tabla 43. Calificación impacto etapa ejecución

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN
EJECUCIÓN	Montaje de la oficina	Crecimiento del sector	bajo
		Empleo	bajo
		Arriendo	moderado
		Adecuaciones	bajo

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 44. Calificación impacto etapa operación

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN
OPERACIÓN	Operación	Crecimiento del sector	Moderado
		Aire	Bajo
		Empleo	Bajo

Fuente: equipo del proyecto

Analizando las tablas anteriores se puede concluir que:

- Para la etapa de ejecución el impacto sobre el medio ambiente es bajo, este impacto se clasifica bajo ya que está en un rango entre 0 – 19 puntos, los impactos son: crecimiento del sector, empleo y adecuaciones.
- En la etapa de ejecución solamente se identifica un impacto que es superior a 19 que es el arriendo lo cual significa que tiene un impacto medio.
- Para la etapa de operación el mayor impacto sobre el medio ambiente es bajo, estos impactos: aire y empleo; este impacto se clasifica bajo ya que está en un rango entre 0 -19 puntos.
- Solamente se identificó un impacto mayor a 19 que es el crecimiento del sector el cual se encuentra en la etapa de operación.

3.3.5. Recomendaciones

Una vez analizados los resultados arrojados en las tablas anteriores se presentan algunas recomendaciones para las diferentes etapas del proyecto:

Etapa de ejecución:

- Dar a conocer por diferentes medio de comunicación las características de este servicio y en especial del producto el cual ayuda con el cuidado del medio ambiente, que no es contaminante con el aire y que no hace uso de agua.
- Dar a conocer a los administradores del edificio donde se va a poner en funcionamiento la oficina de los trabajos que se van a realizar las adecuaciones respectivas.
- Analizar de forma correcta los impactos ya sean positivos o negativos sobre el medio ambiente y de esta forma lograr un apoyo del Ministerio del medio ambiente para dar a conocer de una forma más amplia la empresa y los servicios a prestar.

Etapa de operación:

- Uso de señalización que le indique a los residentes de los edificios donde se preste el servicio que es un área en donde se está haciendo uso de productos en spray no contaminantes, pero que pueden ser inflamables.
- Uso de implementos para el personal que va a realizar los trabajos aunque no son productos contaminantes ni peligrosos para el ser humano es prudente que los operarios usen ropa adecuada e implementos como jabón o desinfectante una vez terminen el trabajo.
- Capacitaciones de uso de los productos a los operarios para que manipulen de forma correcta para que no desperdicien o afecten su salud.

3.4. Estudio administrativo

Por medio de este estudio se podrá establecer la estructura organizacional, los elementos administrativos tales como planeación, organización, integración, dirección, control y análisis para definir el rumbo y las acciones a realizar para que de ésta forma se logre alcanzar los objetivos planteados anteriormente.

Con los resultados arrojados en éste estudio se podrán definir herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos con el fin de definir de los roles y perfiles adecuados para éste proyecto.

3.4.1 Hallazgos

3.4.1.1 Planear

Teniendo en cuenta el enfoque dado en la operación del producto del proyecto se definen lineamientos básicos que se pueden observar en las recomendaciones dadas en planear en el punto 3.4.6.1

3.4.1.2 Organizar

3.4.1.2.1 Definición de actividades y áreas de ejecución

En la tabla 45 están relacionadas todas aquellas actividades que intervienen en la etapa de la ejecución, de igual forma se establecen las área de responsabilidad necesarias para su desarrollo ya sea con el personal interno o externo de la compañía.

Tabla 45. Definición actividades y áreas de ejecución

ACTIVIDADES	AREA DE RESPONSABILIDAD	INTERNO	EXTERNO
Definición organizacional	Gerente de proyectos	X	
Creación de la empresa	Gerente de proyectos y coordinador de instalaciones	X	X
Arriendo de la oficina	Coordinador de instalaciones	X	
Contratación personal	Gerente del proyecto y asistente del gerente del proyecto	X	
Definición especificaciones proveedor	Coordinador de instalaciones y asistente del gerente del proyecto	X	
Adecuaciones de oficina	Coordinador de instalaciones	X	
Realización de pruebas	Asistente del gerente del proyecto	X	
Contratación del personal de la ejecución	Gerente del proyecto	X	

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.1.2.2 Definición de actividades y áreas para etapa de operación

De igual forma que en la etapa de ejecución en la etapa de operación se identificaron las actividades más relevantes relacionándolas así con un área de responsabilidad específica para su desarrollo, por lo tanto se asignará personal idóneo ya sea interno o externo a la compañía para dar respuesta a dichas actividades.

Tabla 46. Definición actividades y áreas de ejecución etapa de operación

ACTIVIDADES	AREA DE RESPONSABILIDAD	INTERNO	EXTERNO
Definición de las estrategias	Gerencia General	X	
Adquisición de materia prima	Coordinador de operaciones y servicio al cliente	X	
Realización de pruebas	Coordinador de operaciones y servicio al cliente	X	
Contratación personal	Gerente general y coordinador de operaciones y servicio al cliente	X	
Definición de la contratación del personal	Analista financiero y contable	X	
Programación de las rutas	Coordinador operativo y servicio al cliente	X	
Estrategias de mercadeo y publicidad	Coordinador de operaciones y servicio al cliente	X	
Contabilidad	Analista financiero y contable	X	

Fuente. equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.1.2.3 Descripción de responsabilidades por cada uno de los cargos (ejecución y operación)

Tabla 47. Definición de responsabilidades

En la Tabla 47 se presentan las responsabilidades de cada una de las personas que integran tanto la etapa de la ejecución como la operación.

NOMBRE DEL CARGO	RESPONSABILIDAD
Gerencia General	Es la persona encargada de dirigir a la empresa generando estrategias, políticas y filosofías las cuales van a permitir crear acciones para realizar seguimientos ya sea durante el crecimiento o decrecimiento de la compañía. Ésta persona debe brindar todo tipo de herramientas y recursos al personal de la compañía para que se puedan desempeñar en su labores y de esta forma cumplir las metas.
Analista financiero y contable	Responsable del manejo contable de la empresa, debe responder al Gerente General sobre el balance financiero y sobre cualquier evento financiero el cual requiera una acción inmediata. Es el encargado de definir la forma de contratación del personal de la empresa.
Coordinador operativo y servicio al cliente	Manejar el personal operativo y área de servicio al cliente implementando lineamientos que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas por el Gerente General. Reportar al Gerente General acciones realizadas en el departamento que permitan dar cumplimiento a metas estipuladas.
Operario	Responsable de la prestación del servicio y uso adecuado de los productos, debe dar cuentas por su trabajo al coordinador de operaciones y servicio al cliente, así como de distribuir la publicidad a medida que brindan el servicio.
Gerente del proyecto	Es la persona encargada de la creación de la empresa, definiendo la estructura de la organización y demás actividades que permitan controlar toda la ejecución
Coordinador de instalaciones	Responsable de las adecuaciones de la oficina y definición de los proveedores, ésta persona debe responder al Gerente del Proyecto.
Asistente del gerente del proyecto	Responsable de la contratación del personal para la ejecución del proyecto, definir junto con el coordinador de instalaciones los proveedores y realizará las pruebas necesarias de dichos productos.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.1.3 Integración

De igual forma como sucede con la planeación al no tener una alineación con ninguna empresa no se encuentran definidos procesos de reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción, sin embargo dentro

de los diferentes tipos de contratación existen alguno de ellos que se pueden aplicar en el proyecto y son los siguientes:

- Vinculación directa:
 - Contrato a término definido.
 - Contrato a término indefinido.

- Vinculación indirecta:
 - Contrato de prestación de servicio.
 - Contrato por honorarios profesionales.
 - Contrato obras civiles.
 - Contrato por alquiler o compraventa.

En la tabla 48, se presentará un comparativo de ventajas y desventajas el cual nos va a permitir tomar la decisión del tipo de vinculación que se va a tener con el personal de la empresa:

Tabla 48. Ventajas y desventajas tipos de contratación

TIPO DE CONTRATO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Vinculación directa	<ul style="list-style-type: none"> • El contratante tiene al empleado a su disposición al momento que lo requiera. • Existen facilidades de capacitación para este tipo de personal. • El empleado estará cubierto por completo por la empresa en parafiscales y prestaciones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para los contratantes la carga prestacional es un valor muy alto que deben cancelar cada año con una periodicidad ya estipulada.
Vinculación indirecta	<ul style="list-style-type: none"> • El contratista se debe encargar de hacer los pagos de parafiscales. • De contar con los requisitos legales exigidos por el gobierno (Rut). 	<ul style="list-style-type: none"> • Es limitado en el tiempo. • Las obligaciones se limitan a los objetivos y al alcance del contrato.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

Analizando las ventajas y desventajas de la tabla anterior se define que la contratación se debe hacer por una vinculación directa ya que esta tiene más ventajas tanto para el contratante como para el contratista lo cual va a permitir que el trabajo sea más y efectivo y claro para cada uno; se va a tener una excepción con el personal jurídico haciendo una vinculación indirecta (prestación de servicio)

ya que al ser una empresa tan pequeña no requiere al máximo de las actividades de esta persona, solamente se requerirá en momentos específicos.

De igual forma para los diferentes tipos de contratación se tendrán en cuenta las prestaciones sociales regidas por el Ministerio de Trabajo:

Tabla 49. Tabla prestaciones sociales

	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PERSONAL OPERATIVO
PENSIÓN	16,00%	16,00%
SALUD	12,50%	12,50%
ARP	0,522%	6,96%
CAJA DE COMPENSACIÓN	4,00%	4,00%
SENA	2,00%	2,00%
ICBF	3,00%	3,00%
CESANTÍAS	8,33%	8,33%
INTERESES SOBRE CESANTÍAS	1,00%	1,00%
PRIMA	8,33%	8,33%
VACACIONES	4,17%	4,17%
TOTAL DEL FACTOR	59,85%	66,29%

Fuente: Ministerio del Trabajo

En las recomendaciones se hará una descripción de la metodología que se implementará en la parte de reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción para la empresa.

3.4.1.4 Dirigir

La dirección del proyecto será asignada al Gerente General, Coordinador de operación y servicio al cliente durante el proceso de formulación y ejecución, ya que éstas son las personas que van a estar en contacto constante con los *stakeholders* y de ésta forma podrán analizar e interpretar todos los requerimientos e inconformismos que tengan frente al proyecto.

El direccionamiento durante el proceso de operación estará a cargo del Coordinador de operaciones y servicio al cliente quien se encargara de tener el primer contacto con los clientes y una vez teniendo las rutas seleccionadas realizará la programación de los operarios para hacer la prestación del servicio.

3.4.1.5 Controlar

El proyecto será controlado por el Gerente del proyecto durante la etapa de la ejecución, quien se apoyará en la línea base de tiempo del cronograma el cual permitirá realizar seguimientos periódicos y de esta forma poder tomar decisiones a tiempo, para no afectar la ejecución de éste.

En cuanto a la operación del proyecto el Coordinador de la operación y servicio al cliente, será la persona que se encargue de controlar tanto las actividades de los operadores y del buen servicio que presten, como el seguimiento que se le debe hacer a todos los clientes que llamen para solicitar el servicio y estar en la búsqueda de clientes potenciales.

3.4.2. Análisis de alternativas

3.4.2.1 Alternativas para la ejecución del proyecto

Para la ejecución del proyecto se analizarán dos tipos de organizaciones matriciales y funcionales, con base a esto se podrá analizar la organización más apta para el proyecto.

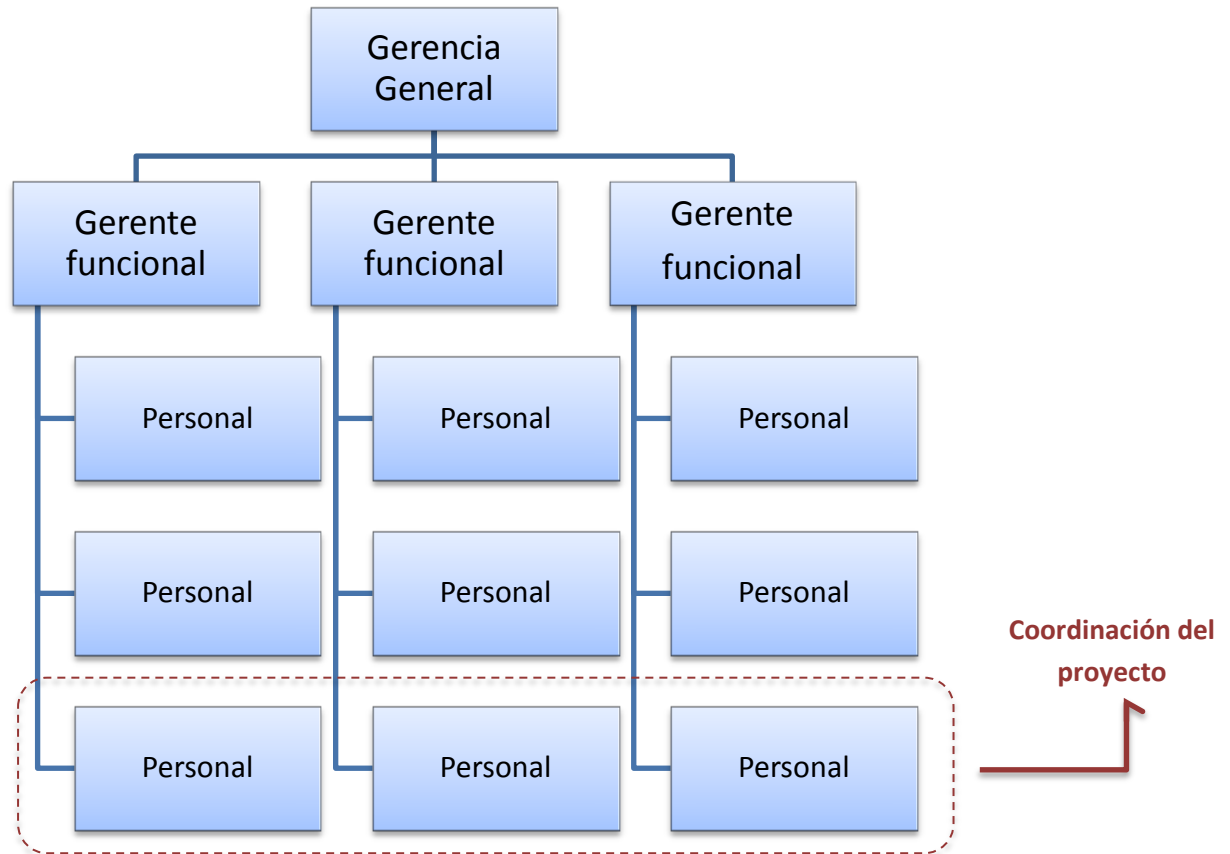
- Organización matricial

Ésta organización consiste en un sistema de mando múltiple ya que dependiendo del número de proyectos que se tienen, así mismo se dispondrá del número de gerentes necesarios para dar solución a cada uno de los proyectos, lo anterior significa que aquellas personas que trabajan en un proyecto con frecuencia tienen que reportar a dos supervisores y al gerente funcional con quien tiene dependencia de tipo económico⁴⁰.

Analizando la estructura organizacional matricial y teniendo en cuenta que para el desarrollo de este proyecto no se tiene constituida una empresa, el propósito específico es la creación de una empresa en donde se realicen agrupaciones por áreas o localidades en la ciudad de Bogotá donde cada área tendrá un gerente de proyectos asignado y de esta forma se logre cumplir con los objetivos asignados. Para tener más claridad sobre este tipo de organización en el gráfico 12 se presentará un ejemplo.

⁴⁰ Organización matricial: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

Gráfico 10. Organización matricial



Fuente: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

- Organización funcional

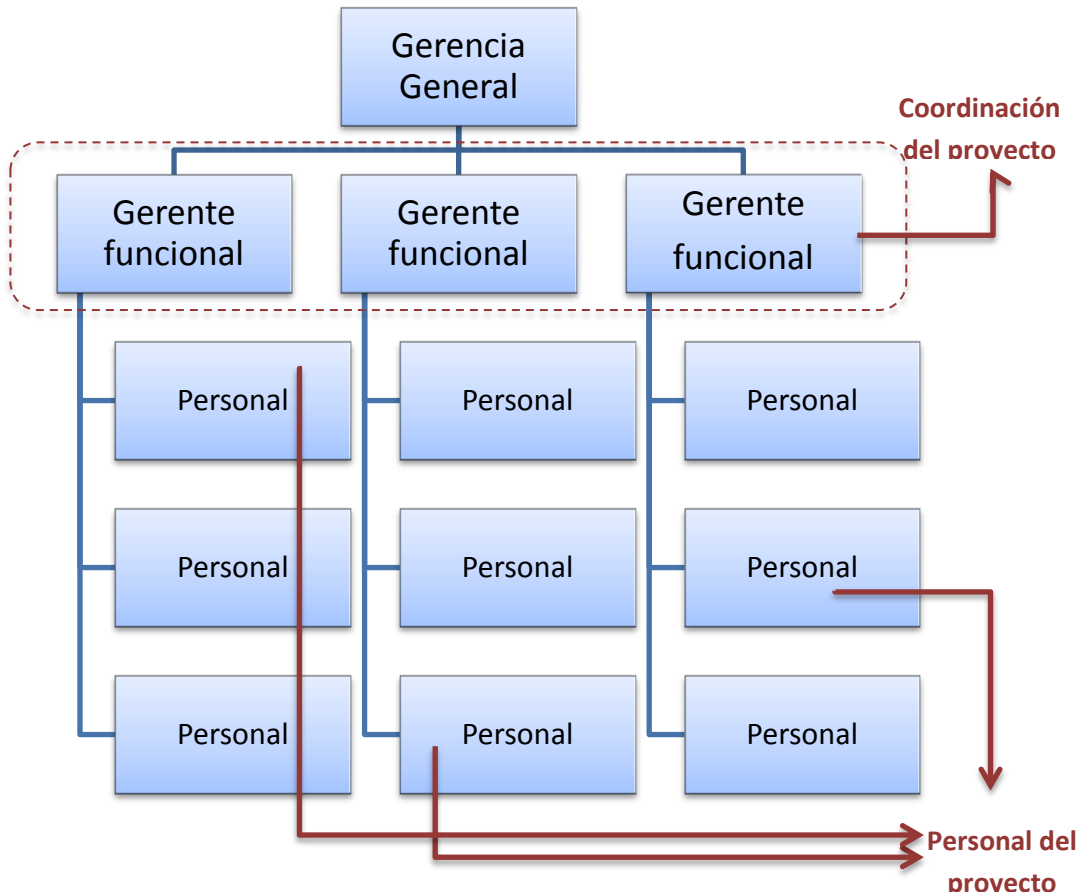
Ésta organización consiste en reunir a todas aquellas personas que se dediquen a una o varias actividades relacionadas; ésta organización es esencial para aquellas pequeñas empresas o empresas acabadas de crear ya que se pueden aprovechar de forma más eficiente todos los recursos necesarios para su crecimiento y desarrollo.⁴¹

Teniendo en cuenta la organización descrita anteriormente podemos analizar que la organización funcional es la más apta de emplear cuando la empresa es pequeña o acaba de ser creada y ofrece líneas limitadas de servicio como sucede en éste caso una empresa prestadora de servicio con un único servicio lavado de

⁴¹ Organización funcional: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

automóviles a domicilio y que requiera aprovechar con mayor eficiencia los recursos.

Gráfico 11. Organización funcional



Fuente: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

Tabla 50. Ventajas y desventajas de la organización matricial y funcional

TIPOS DE ORGANIZACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MATRICIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta la creación de equipos multidisciplinarios. • Aumenta el compromiso de los integrantes. • Mitiga los conflictos entre los objetivos generados por las diferentes áreas de la empresa. • Estandarización de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Los miembros del equipo deben tener dos jefes durante la ejecución de cada proyecto. • El tener dos puntos de autoridad puede generar conflicto.

TIPOS DE ORGANIZACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	proyectos en la organización.	
FUNCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura simple y económica. • Rápida toma de decisiones. • Fácil de controlar. • Comunicación directa y más rápida. • Cada organismo realiza una actividad específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad la localizar y para fijar la responsabilidad. • La falta de claridad puede generar el roce entre los jefes. • Tendencia a la confusión de los objetivos ya que no se tienen claro a quien se informa sobre los problemas.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

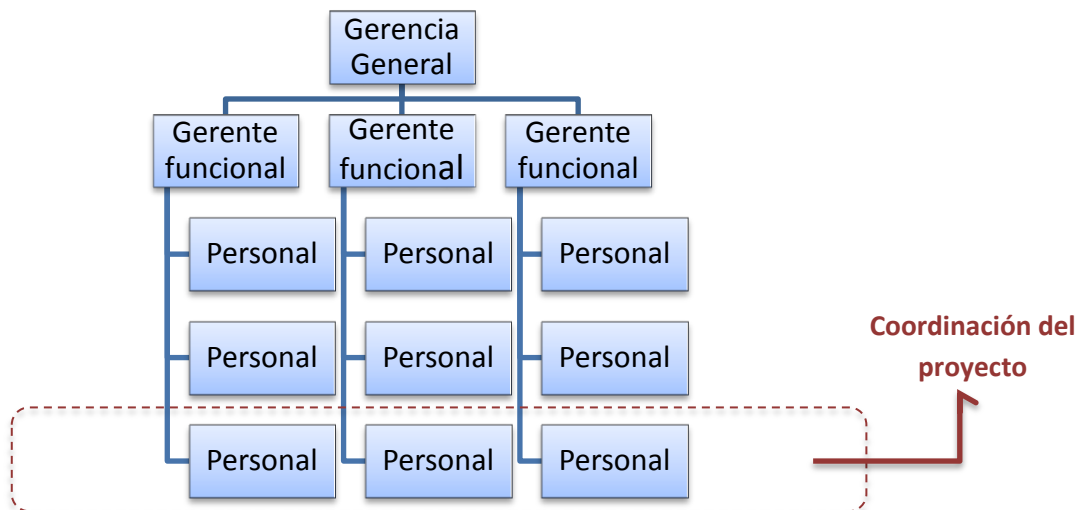
3.4.3 Alternativas para la operación del producto del proyecto

Al igual que en la etapa de ejecución para la etapa de la operación se van a analizar la estructura organizacional matricial y funcional:

- Organización matricial

Para esta alternativa se analizó la creación una línea independiente de operación del producto del proyecto, teniendo en cuenta que ésta sería una empresa nueva y sin antecedentes. Se manejará el mismo diagrama que la ejecución del proyecto que se puede observar en el gráfico 12.

Gráfico 12. Organización matricial

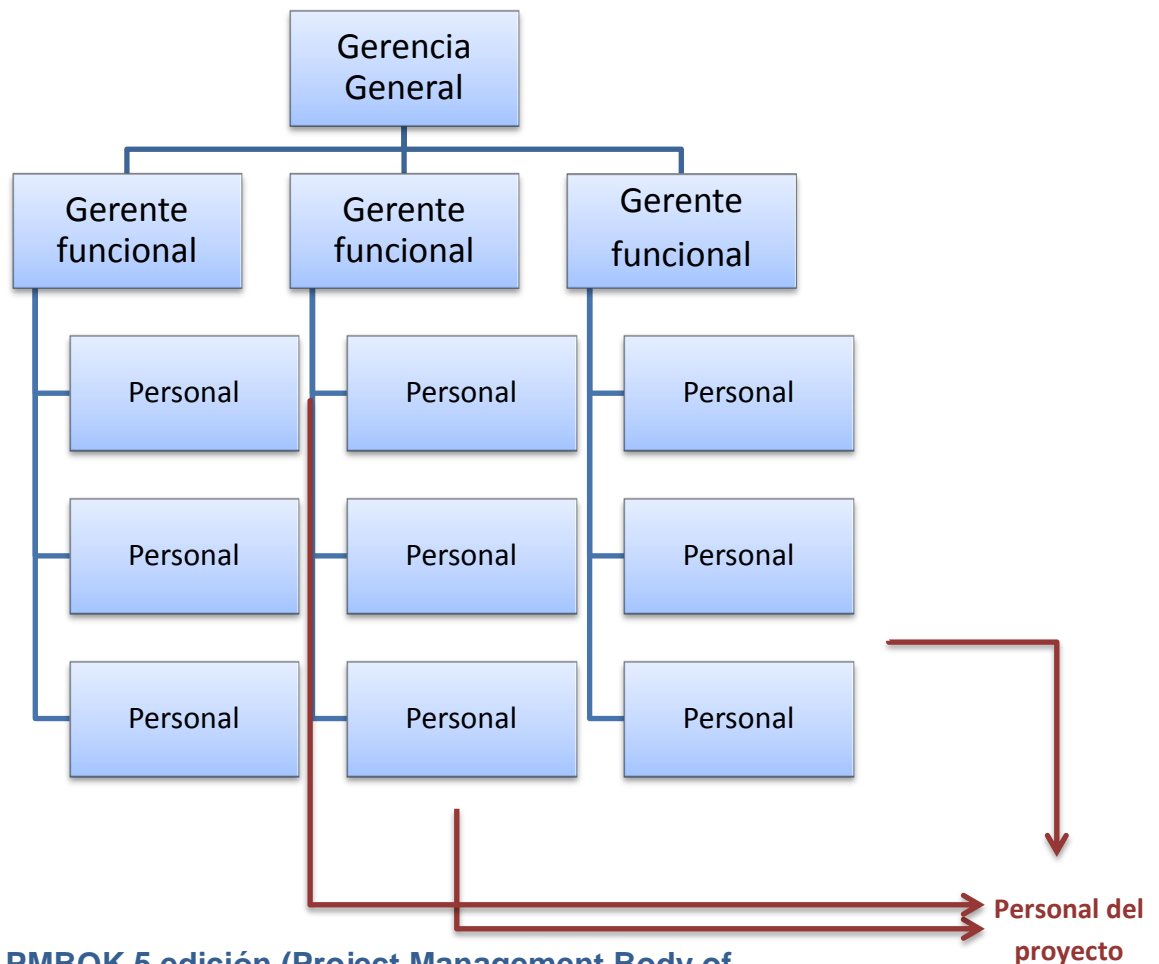


Fuente: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

- Organización funcional

La etapa de la operación del proyecto estará dirigida por el Gerente General quien tendrá la dirección de todo el personal que se encontrará involucrado en el proyecto.

Gráfico 13. Organización funcional



Fuente: PMBOK 5 edición (Project Management Body of Knowledge)

Tabla 51. Ventajas y desventajas de la organización matricial y funcional

TIPOS DE ORGANIZACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MATRICIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor flexibilidad para la creación de un equipo. • Fomenta la creación de equipos multidisciplinarios. • Aumenta el compromiso de los integrantes. • Mitiga los conflictos entre los objetivos generados por las diferentes áreas de la empresa. • Estandarización de los proyectos en la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los miembros del equipo deben tener dos jefes durante la ejecución de cada proyecto. • El tener dos puntos de autoridad puede generar conflicto.
FUNCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura simple y económica. • Rápida toma de decisiones. • Fácil de controlar. • Comunicación directa y más rápida. • Cada organismo realiza una actividad específica. • La división del trabajo es planeada con anterioridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad la localizar y para fijar la responsabilidad. • La falta de claridad puede generar el roce entre los jefes. • Tendencia a la confusión de los objetivos ya que no se tienen claro a quien se informa sobre los problemas.

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

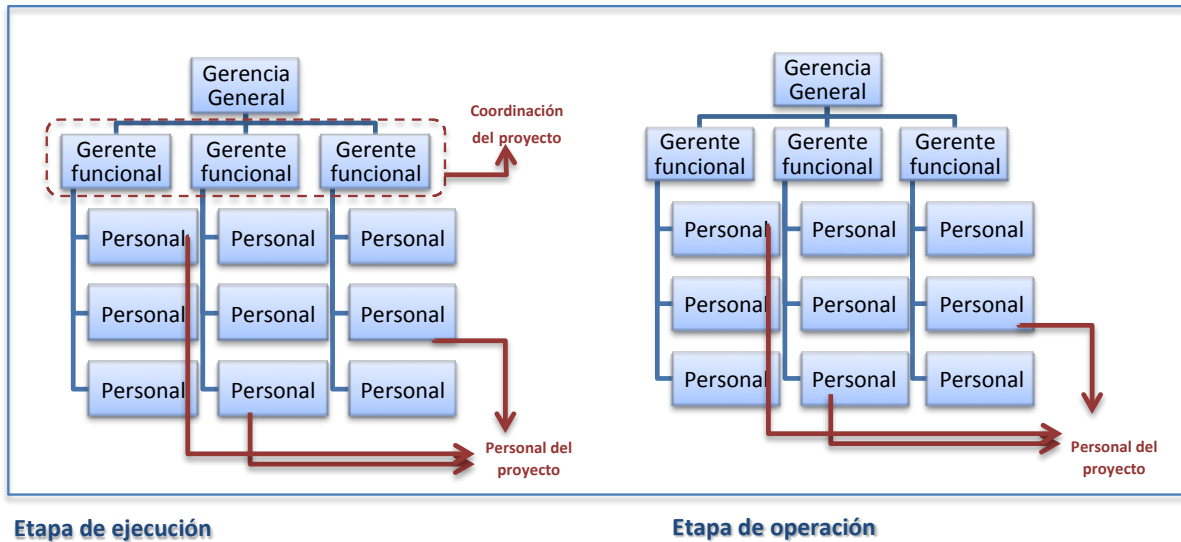
3.4.4 Alternativa seleccionada

3.4.4.1 Alternativas para la ejecución del proyecto

Analizando las características, ventajas y desventajas de las dos organizaciones contempladas anteriormente se seleccionó la organización funcional teniendo en cuenta que se debe crear una empresa la cual ofrece líneas limitadas de servicio y no requiere un gran número de personas tanto en el área administrativa como en el área operativa.

3.4.4.2 Alternativas para la operación del producto del proyecto.

Para la ejecución de la operación se seleccionó de igual forma la organización funcional, quien se encargada de organizar de forma directa la importación de insumos, logística de prestación del servicio y manejo de administración en general.



3.4.5 Costos y beneficios identificados

Durante la realización de los estudios administrativos se determinaron los siguientes costos y beneficios en los cuales se debe incurrir para la operación de la empresa:

- Costos por la creación y constitución de la empresa "Biowash".
- Costos del reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción para el personal de la empresa para la operación del producto del proyecto.
- Costos de adecuaciones en cuanto a mobiliario e insumos de la empresa para su funcionamiento (mobiliario y enseres).
- Costos de materias primas a importar para lograr la operación de la empresa.

3.4.6 Recomendaciones

La empresa que se pretende constituir se encargará de la ejecución y operación de la empresa la cual su razón social será **BIOWASH** y el tipo de sociedad que se recomienda es **S.A.S.**

3.4.6.1 Planear

Teniendo en cuenta que se pretende constituir la empresa BIOWASH, se recomienda que se creen unos objetivos y metas alcanzables para poder sacar adelante la empresa con una rentabilidad y dar cumplimiento a la razón de ser.

3.4.6.1.1 Misión:

Ser líder y pioneros prestando el servicio de lavado de automóviles a domicilio en la ciudad de Bogotá, con base a la calidad, buen servicio, economía, seguridad y compromiso con el medio ambiente, anteponiendo los gustos y necesidades del consumidor, maximizando su uso adecuado del tiempo libre.

3.4.6.1.2 Visión:

Ser reconocidos por los clientes, proveedores y empleados como la mejor empresa de lavado de automóviles en términos de calidad y servicio por la honestidad y las políticas establecidas

3.4.6.1.3 Objetivo General:

Satisfacer las necesidades o expectativas de nuestros clientes en la ciudad de Bogotá en especial en la localidad de Chapinero haciendo uso de productos biodegradables que ayuden con el medio ambiente y prestando un servicio de lavado a domicilio para que todos nuestros clientes inviertan mejor el tiempo en otras actividades.

3.4.6.1.4 Objetivos Específicos

Tabla 52. Objetivos específicos

OBJETIVO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
<p>INSTITUCIONAL</p> <p>“Generar trabajo decente y digno como el principal mecanismo para que la población bogotana pueda gozar con autonomía sus derechos”. Artículo 5, Numeral 5.</p>	<p>PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (EMPLEO)</p>	
	<p>Incrementar las oportunidades laborales especiales para este mercado.</p>	<p>Disminuir la tasa de desempleo y de trabajo informal en la ciudad de Bogotá.</p>

INSTITUCIONAL	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	
<p>“Visibilizar el medio natural y el entorno del agua y situar la naturaleza en el centro de las decisiones para la planeación del desarrollo de la ciudad” Artículo 24, Numeral 1.</p>	<p>Prevenir y controlar el uso del agua en la prestación de este servicio.</p>	<p>Ahorro del agua potable y la no generación de aguas residuales que alimenten el alcantarillado de la ciudad de Bogotá</p>
	<p>Incorporar nuevos productos de lavado de automóviles que eviten la contaminación del medio ambiente.</p>	<p>Uso de productos que no generen residuos en el agua ni contaminación respiratoria a los bogotanos.</p>

INSTITUCIONAL	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (TRÁNSITO)	
<p>“Construir un sistema de movilidad con enfoque ambiental y humano”. Artículo 24, Numeral 2.</p>	<p>Fomentar el servicio de lavado a domicilio para evitar el desplazamiento y de ésta forma disminuir el tráfico en la ciudad de Bogotá.</p>	<p>Reducción en el tráfico de la ciudad evitando el desplazamiento es estos lugares de lavado.</p>
	<p>Fomentar el servicio de lavado de vehículos a domicilio el cual permitirá al cliente aprovechar el tiempo libre en otras actividades.</p>	<p>Ahorro del tiempo que se invierte en este tipo de actividades y al mismo tiempo se está cuidando el medio ambiente</p>

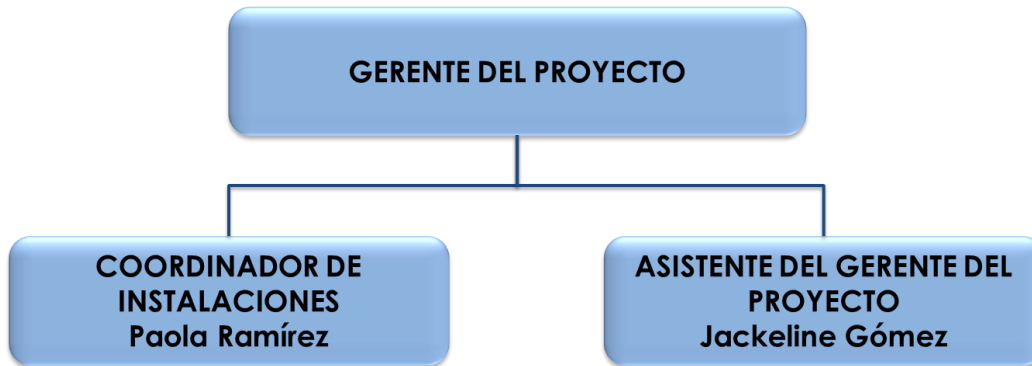
Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Julio 2013

3.4.6.2. Organizar

En el gráfico 14 y 15 se presentará el organigrama recomendado para la etapa de ejecución y operación del proyecto respetivamente:

3.4.6.2.1. Organigrama etapa ejecución

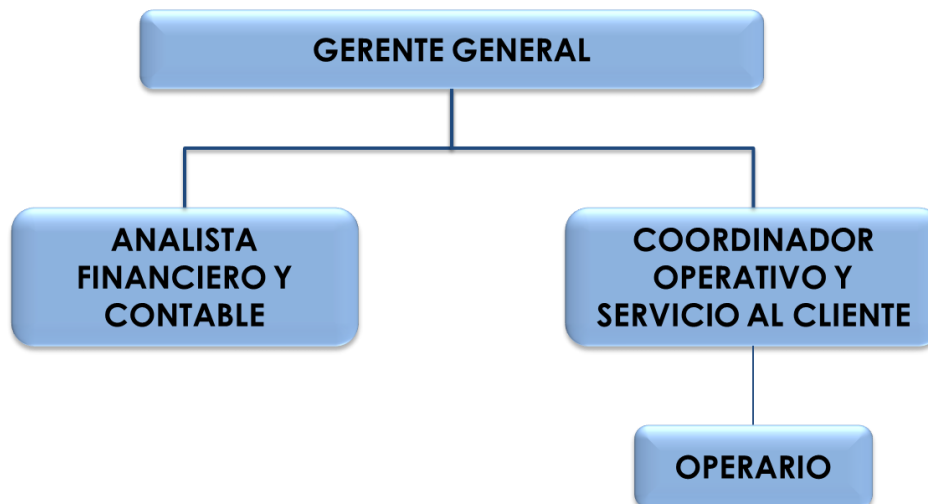
Gráfico 14. Organigrama etapa ejecución



Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.6.2.2 Organigrama etapa de operación

Gráfico 15. Organigrama etapa operación



Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

En la tabla 53 se relaciona el perfil recomendado para el personal que será contratado para la ejecución y operación de la compañía.

Tabla 53. Descripción perfiles personal a contratar

NOMBRE DEL CARGO	PERFIL REQUERIDO
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador de empresas. • Experiencia de cinco años como Gerente General o Gerente de proyectos. • Nivel de inglés 80%
Analista financiera y contable	<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad • Experiencia de dos años como contador y un año como financiero. • Nivel de inglés 80%
Coordinador operación y servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero industrial • Experiencia de dos años en planta y un año en servicio al cliente. • Conocimiento en comunicaciones.
Operario	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.6.2.3 Perfiles de competencia para los cargos definidos

Teniendo en cuenta los cargos definidos en la etapa de ejecución y operación del proyecto, se recomienda que las personas de coordinación y financiera tengan un nivel de estudio profesional y los operarios tengan un nivel de bachiller, todos los cargos anteriormente mencionados van a tener un tipo de contratación directa con prestaciones sociales y el asesor jurídico tendrá una contrato por prestación de servicios con reuniones periódicas dos veces al mes o ante cualquier situación.

3.4.6.3 Integrar

Se recomienda que el coordinador administrativo de la empresa BLOWASH la persona dentro de la empresa el que se encargue del reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción teniendo en cuenta cada uno de los roles específicos para cada cargo requerido.

3.4.6.4 Reclutamiento

Teniendo en cuenta que BLOWASH va a ser una empresa nueva se recomienda que realice el reclutamiento de personas por medio de bolsas de empleo como por ejemplo *computrabajo* o *empleo.com*, de igual forma se recomienda pautar en diferentes medios de comunicación como periódicos y revistas.

3.4.6.5. Selección

Se recomienda que para la etapa de selección se realicen pruebas psicotécnicas las cuales constan de pruebas de habilidades, conocimientos y perfil psicológico las cuales podrán ayudar al coordinador administrativo a tomar la decisión correcta para la posible contratación del personal, una vez sea seleccionado un grupo de personas que hayan presentado los pruebas pasarán a una entrevista personal con el gerente general quien junto con el coordinador administrativo tomarán la decisión para la contratación.

3.4.6.6. Contratación

Una vez se hayan realizado las pruebas psicotécnicas y las respectivas entrevistas se escogerán las personas que por su perfil se encuentren aptas para el trabajo, estas personas deberán presentar exámenes médicos realizados con 2 a 3 días de anticipación y documentación requerida para las afiliaciones de salud, pensión, ARP y cajas de compensación.

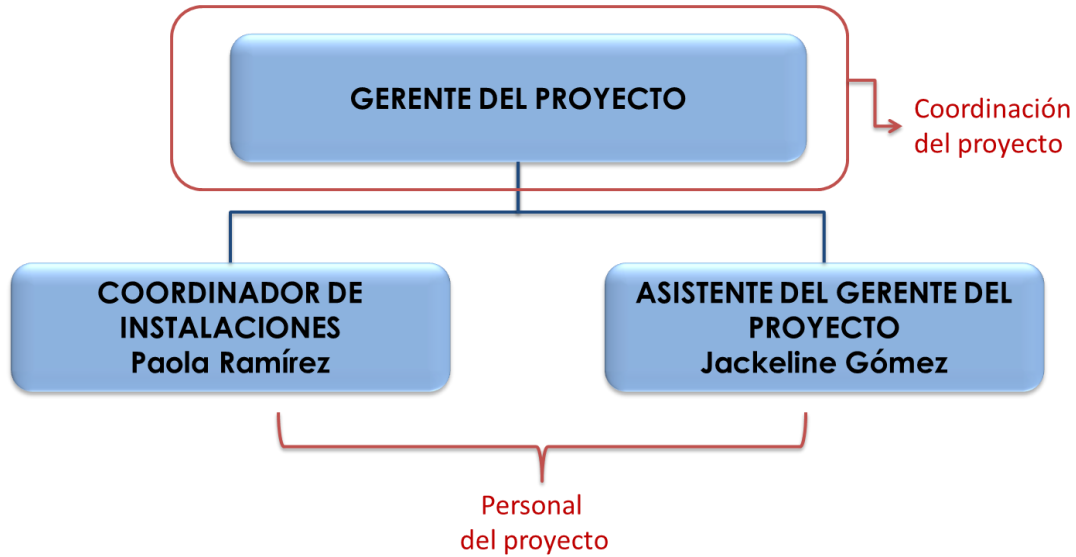
Ya realizada la contratación el coordinador administrativo se encargará de realizar la respectiva capacitación en la parte administrativa y para la parte operativa entrará a realizar la capacitación el coordinador operativa quien realizará la entrega de la dotación tanto de maletines como de implementos de trabajo.

3.4.7 Conclusiones

3.4.7.1. Requerimientos de personal para la ejecución

A continuación se presentara el gráfico 16 en donde se identificaran las áreas y responsabilidades asignadas de acuerdo a la organización seleccionada.

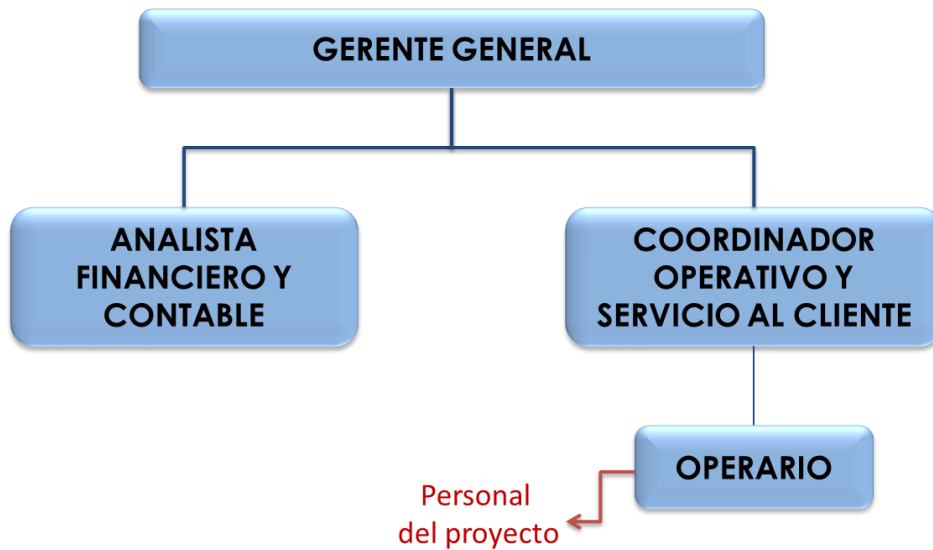
Gráfico 16. Requerimientos de personal



Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.7.2 Requerimientos de personal para la operación

Gráfico 17. Requerimientos de personal de operaciones



Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.7.3 Requerimientos de áreas físicas

De acuerdo a la distribución de la oficina planteada anteriormente en el estudio de técnico y analizando las necesidades de espacio y de almacenamiento, podemos concluir que, para la adecuación de la oficina se requiere un espacio aproximado de 31 m². En la tabla 54 se especificará área para cada departamento o coordinación.

Tabla 54. Requerimientos área física

AREA	ESPACIO MTS	REQUERIMIENTO	TOTAL MTS
Gerente General	6,58	Puesto en L, almacenamiento.	6,58
Analista financiero y contable, Coordinador de operaciones y servicio al cliente	4,32	Puesto en L almacenamiento.	4,32
Sala de juntas	3,90	Sala de juntas circular.	3,90
Servicios	4,67	Baño y cocineta	4,67
Almacenamiento	2,95	Espacio cerrado para guardar insumos (bayetilla, tarros con producto limpiador y maletas)	2,95
TOTAL			31,51

Fuente: equipo del proyecto. Bogotá, Agosto.

3.4.7.4 Requerimientos de mobiliario y dotaciones

Para la adecuación de la oficina teniendo en cuenta que se va alquilar ésta con todos los acabados necesarios (sanitarios, cocina, pisos, iluminación y cielo raso) solo se requerirá el siguiente mobiliario y almacenamiento:

- Puestos de trabajo incluyendo sala de juntas y almacenamiento para documentación.
- Almacenamiento para insumos (bayetillas, Tarros con producto limpiador y maletas)
- Computadores, impresoras, teléfonos y celulares.
- Licencias para software.
- Electrodomésticos para cocina.

3.4.7.5 Requerimientos de suministros

A continuación se detallan los insumos que se requieren para el funcionamiento adecuado de las personas que laboran en la empresa:

- Papelería y útiles.
- Servicio de telefonía e internet.
- Bayetillas
- Tarros con producto limpiador
- Maletas para transportar insumos.

3.5 Estudio financiero y de financiación

El objeto del presente estudio es realizar un diagnóstico que permita tomar los costos/beneficios identificados en los estudios de mercado, técnico, administrativo y ambiental, realizados durante la etapa de formulación del proyecto, clasificándolos en costos, gastos, inversiones, ingresos operacionales e ingresos no operacionales, con el fin de elaborar el flujo de caja del proyecto y del inversionista y analizar las diversas posibilidades de financiación.

De éste estudio se obtiene el modelo financiero, la estructura de financiación escogida y los estados financieros que nos permitan determinar la viabilidad del proyecto y su conveniencia para la empresa en la etapa de evaluación.

3.5.1 Horizonte de análisis

Teniendo en cuenta que el monto de inversión inicial es considerable y se requiere la adquisición de maquinaria y equipos, para los cuales se deben considerar depreciaciones, se estimó un horizonte de proyección de cinco años, con el fin de poder observar el comportamiento del proyecto, una vez se haya recuperado la inversión.

Según los cronogramas preliminares del proyecto, los estudios de pre-factibilidad y factibilidad se realizarán en el año 2012, la mayor parte de la inversión, representada en la ejecución de la planta, ocupará casi todo el 2013, y la operación iniciará a finales del mismo año.

3.5.2 Supuestos considerados

En esta sección se resumen los principales supuestos macroeconómicos, con que las agencias gubernamentales elaboran las proyecciones macroeconómicas del país, que definen lo que espera el gobierno que ocurra con la economía colombiana.

3.5.3 Supuestos macroeconómicos

La tabla 52, presenta los supuestos básicos que se utilizarán para la construcción de los flujos y estados financieros del Proyecto; dicha información fue tomada de la página web del Banco de la República y de los distintos portales de internet de la banca tradicional.

Tabla 55. Supuestos básicos para el proyecto.

INDICADORES GENERALES	VALORES	FUENTE DEL INDICADOR
IPC	3% año 2012	http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/cp_ipc_dic12.pdf
Tasa del impuesto de renta	25%	http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2012/ley_1607_2012.html
Impuesto sobre la renta para la equidad – CREE	8%	http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/ReformaTributariadown/Archivo%20Reforma/Brochure_Reforma_ultimaversion.pdf
Tasa representativa del mercado TRM	1.768,23	http://cregas.creg.gov.co/pls/pubdcd/pkg_indicador.indicador_diario?identificador=TRM&mes=12&anio=2012 a 31 de diciembre de 2012.
DTF (EA)	5.99% DTF 360 días (EA)	http://investigaciones.bancolombia.com/inveconomicas/home/homeinfo.aspx?espanol/indicadores/economicosHijos_ext.asp?id=65
Depreciación de activos fijos en línea recta (años)	5 10 10 20	Flota y equipo de transporte Muebles y enseres Maquinaria y equipos Construcciones y obra civil
Horizonte para el análisis del proyecto (años)	5	Lineamientos del proyecto
Incremento salarial anual	IPC (2012)	
Tasa de Crecimiento anual costos y gastos	IPC (2012)	
Incremento anual de la demanda	0.04%	
Incremento anual del valor de las ventas	IPC (2012)	
Precio promedio galón de gasolina corriente	\$ 8.497	
Porcentaje de uso de recursos en etapa pre-operativa	30%	
No se consideraran venta de activos depreciados por tal razón se asumirá que durante el horizonte del Proyecto los activos iniciales se conservan dentro de la empresa, de realizarse una venta de estos se incurriría en una venta de activos y se contabilizaría según su valor de salvamento.		

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y Banco de la República.

3.5.4 Moneda utilizada

La moneda utilizada para este estudio, es el peso colombiano debido a que el negocio se desarrollará en el país y está enfocado principalmente, tanto a proveedores, como a clientes nacionales; más adelante si se decide incursionar en el mercado de las exportaciones, se podría reevaluar el modelo.

3.5.5 Identificación de costos y beneficios

La construcción del flujo de caja tuvo como fuente la identificación de los ingresos, inversiones, costos y gastos asociados con cada uno de los siguientes estudios realizados en la etapa de formulación del proyecto.

3.5.5.1 Estudio de Mercados

Del análisis de oferta y demanda y estrategias de comercialización se determinaron los ingresos operacionales por ventas del proyecto, las inversiones y los gastos correspondientes a publicidad y comercialización del servicio.

- Gastos: la publicidad y la creación y administración de la página web.
- Beneficios: ingresos por las ventas del servicio.

A continuación se describen los costos y beneficios identificados:

Tabla 56. Ingresos - Estudio de Mercados

Beneficios	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Valor total anual
Ingresos generados por ventas del servicio.	13.440	Unid	\$18.000	\$241.920.000

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 57. Gastos- Estudio de Mercados

Descripción	Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor año (\$)
Diferidos	Volantes	Und	48.000	30	1.440.000
	Tarjetas de presentación	Und	4.000	160	640.000
	Pendones 1mx1m	Unid	20	50.000	1.000.000
	Letrero publicitario	Global		1.300.000	1.300.000
	Creación y administración de una página web	Global		2.700.000	2.700.000

Fuente: equipo del proyecto

3.5.5.2 Estudios Técnicos

En este estudio se identificaron las inversiones en equipo, maquinaria y planta física, también se identificó el beneficio futuro proveniente de la venta de activos, a continuación se presentan estos rubros:

- Inversiones: elaboración de estudios y diseños, compra de vehículos, equipos y planta física.
- Costos: costos del producto biodegradable y de insumos, arriendo del local donde funcionará la oficina del proyecto.
- Gastos: gastos de funcionamiento.

A continuación en la tabla 58 se muestra la descripción de los costos y beneficios identificados.

Tabla 58. Inversiones del Estudio Técnico

Clasificación	Descripción	Cantidad	Valor total (\$)	Origen del valor
Diferido	Estudios y diseños	1	14.950.000	Valor estimado de la línea base de costos del presente proyecto.
Inversiones, propiedades, planta y equipos	Motocicletas	2	7.580.000	Valor comercial consultado en www.auteco.com.co basado en la motocicleta Discover 125 ST.
	Adecuaciones del local – oficina	1	20.000.000	Valor estimado por el equipo del proyecto.

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 59. Costos -Estudio Técnico

Descripción	Detalle	Unidad	Cantidad anual	Valor del primer año (\$)
Cuentas por pagar a proveedores	Producto biodegradable para lavado de vehículos.	Gal	14	560.000
	Bayetillas	Unid	288	1.440.000
	Cepillos	Und	48	576.000
Costo fijo	Mantenimiento de motocicletas	\$	12	45.447.636
	Canon de arrendamiento (leasing). ⁴²			

Fuente: equipo del proyecto.

⁴² Fuente: <http://www.leasingbancolombia.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1259763680740&pagename=LeasingBancolombia%2FTemplateMenuDerecho&rendermode=previewnoinsite>.

Tabla 60. Gastos de funcionamiento – Estudio Técnico

Descripción	Detalle	Cantidad	Valor primer año
Cuentas por pagar	Servicios públicos	12 meses	\$4.200.000

Fuente: equipo del proyecto.

3.5.5.3 Estudios Administrativos

Como resultado de la estructura organizacional escogida se determinaron lo siguiente:

- Inversiones: compra de equipos y mobiliarios
- Gastos de ejecución: gastos de legalización de la empresa, gastos de personal.
- Gastos de operación: elementos de papelería, gastos de personal, gastos por reclutamiento y selección de personal.

A continuación en la tabla 61 se muestra la descripción de los costos e inversiones identificados.

Tabla 61. Gastos de ejecución – Estudio Administrativo

Tipo	Descripción	Cantidad	Valor primer año (\$)	
Cuentas por pagar	Legalización empresa	1	2.000.000	
Tipo	Descripción	Cantidad	Salario mensual (\$)	Valor primer año (\$)
Obligaciones laborales*	Gerente del proyecto	1	2.500.000	30.000.000
	Asistente del gerente del proyecto	1	1.600.000	19.200.000
	Coordinador de instalaciones	1	1.700.000	20.400.000

Fuente: equipo del proyecto.

*El personal se contrató por contrato de prestación de servicios por lo cual su vinculación no genera gastos prestacionales para la empresa.

Tabla 62. Gastos de operación. Estudio Administrativo

Tipo	Descripción	Cantidad	Valor primer año (\$)
Cuentas por pagar a proveedores	Elementos de papelería y cafetería	1	4.000.000
	Licencias de Software	1	500.000
Diferidos	Reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción y exámenes médicos de ingreso para el personal de la empresa, para la operación del producto del proyecto.		5.000.000

Tipo	Descripción	Cantidad	Salario mensual por cargo (\$)	Factor Prestacional ⁴³	Valor primer año (\$)
Obligaciones laborales*	Gerencia General	1	2.600.000	N.A	31.200.000
	Analista financiero y contable	1	1.700.000	N.A	20.400.000
	Coordinador operativo y servicio al cliente	1	1.200.000	1,55	22.320.000
	Operarios	2	589.500	1,73	24.476.040

Fuente: equipo del proyecto.

*El Gerente General y el Analista Financiero y Contable, se contrataron por prestación de servicios por lo cual su vinculación no genera gastos prestacionales para la empresa.

⁴³ Este factor incluye prestaciones y parafiscales. Tomado de <http://supergrafica.co/blog/?p=44>

Tabla 63. Inversiones muebles, equipos de oficina y enseres- Estudio Administrativo

Tipo	Descripción	Cantidad	Valor total (\$)
Inversión en equipos de oficina	Computadores	3	4.800.000
	Muebles y enseres	3	1.650.000
	Impresora	1	400.000
	Teléfonos celulares	5	2.000.000
	Fax	1	350.000

Fuente: equipo del proyecto.

3.5.5.4 Estudio Ambiental

Como resultado del estudio ambiental se determinó lo siguiente:

-Gastos de operación: la señalización.

A continuación en la tabla 64 se muestra la descripción de los gastos identificados.

Tabla 64. Gastos del estudio ambiental.

Clasificación	Descripción	Cantidad	Valor total (\$)	Origen del valor
Operación	Señalización	2	380.000	http://listado.mercadolibre.com.co/avisos-de-señalización

Fuente: equipo del proyecto

Después de identificar los egresos que deben darse en cada uno de los estudios, se clasificaron según su uso en inversión, costos y gastos a continuación en la tabla 65:

Tabla 65. Inversión para el análisis y evaluación del proyecto.

ITEM	Detalles		Valor total en pesos (\$)
ACTIVOS FIJOS			
Adecuación del local- oficina			20.000.000
Vehículos	Dos motocicletas		7.580.000
Inversiones en equipos, muebles y enseres.	Detalle	Cantidad	
	Computadores	3	4.800.000
	Muebles y enseres	3	1.650.000
	Impresora	1	400.000
	Teléfonos	5	2.000.000

ITEM	Detalles		Valor total en pesos (\$)
	celulares		
	Fax	1	350.000
ACTIVOS DIFERIDOS			
Publicidad	Detalle	Cantidad	
	Volantes	48.000/año	1.440.000
	Tarjetas de presentación	4000/año	640.000
	Pendones	20	1.000.000
	Letrero de la empresa	1	1.300.000
Estudios y diseños			14.950.000
Gastos pre-operativos (constitución-licencias)- elementos de papelería.			6.000.000
Licencia de Software			500.000
Reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación promoción y exámenes médicos de ingreso a empleados.			5.000.000

Fuente: equipo del proyecto.

Tabla 66. Gastos para el análisis y evaluación del proyecto.

Personal de ejecución				
Descripción	Cantidad	Valor por cargo mensual (\$)	Valor anual total(\$)	
Gerente del proyecto (Por prestación de servicios)	1	2.500.000	30.000.000	
Asistencia de gerencia (Por prestación de servicios)	1	1.600.000	19.200.000	
Coordinador de instalaciones (Por prestación de servicios)	1	1.700.000	20.400.000	
Gastos operacionales				
Descripción		Valor anual total (\$)		
Servicios públicos		4.200.000		
Otros gastos				
Descripción	Detalle	Valor unidad (\$)	Cantidad anual	Valor total anual (\$)
Gastos en ventas	Dotación de operarios	720.000	2	1.440.000
	Bayetillas en microfibra	5000	288	1.440.000
	Cepillos de mango largo para lavado de llantas, con cerdas suaves que lo hacen durable y resistente sin dañar ni rayar los rines.	12.000	48	\$576.000
	Gasolina	154	13.440	2.076.358

Descripción	Detalle	Cantidad	Valor por cargo mensual (\$)	Factor Prestacional ⁴⁴	Valor anual total(\$)
	Señalización	190.000	2	380.000	
Gastos administración de personal	Gerencia General	1	2.600.000	N.A.	31.200.000
	Analista financiero y contable	1	1.700.000	N.A	20.400.000
	Coordinador operativo y de servicio al cliente	1	1.200.000	1,55	22.320.000
	Operarios	2	589.500	1,73	24.476.040

Fuente: equipo del proyecto.

Tabla 67. Costos para el análisis y evaluación del proyecto.

Descripción	Detalle	Valor promedio unidad (\$)
Costo de materias primas	Producto biodegradable	40.000/gl

Fuente: equipo del proyecto.

3.5.6 Financiación

Para la financiación del Proyecto se deberá encontrar una alternativa que permita préstamos para la construcción de empresas que no requieran estados financieros antiguos, que otorgue plazos superiores a tres años para amortización de la deuda y que el monto ofrecido sea suficiente para colocar en funcionamiento el Proyecto. Por las características que tiene se descartan las fuentes de financiación de la banca privada, dado que éstas requieren una garantía real que respalde la deuda y, al no existir empresa que soporte las prendas, no se podría acceder a las líneas de crédito ofrecida por éstas.

Es por ello que se consideró optar por las facilidades que presenta el gobierno nacional para la creación de empresas y en especial para Mipymes, a través de un préstamo con Bancoldex, pues no estipula tope máximo para el capital de préstamo, otorgando un plazo de diez años y facilidades para el pago.

Posteriormente, se estima que los posibles socios del Proyecto deberán realizar un aporte del 40% del capital inicial necesario, por un valor de \$87.145.714. Adicional a esta financiación se tomará con Bancoldex, en las condiciones y características antes mencionadas, por un valor de \$130.718.571, equivalente al 60% restante del capital necesario. En la tabla X se muestra el cálculo del capital total necesario (\$217.864.285) para iniciar el Proyecto

⁴⁴ Este factor incluye prestaciones, parafiscales, y subsidio de transporte. Tomado de <http://supergrafica.co/blog/?p=44>

Tabla 68. Cálculo capital necesario para iniciar el proyecto

	Año 0	Año 1
COSTOS OPERACIONALES		
Volantes	\$ 1.440.000	\$ 1.483.200
Tarjetas de presentación	\$ 640.000	\$ 659.200
Pendones	\$ 1.000.000	\$ 1.030.000
Letrero publicitario	\$ 1.300.000	\$ 1.339.000
Estudios y Diseños	\$ 14.950.000	
Gastos pre-operativos (constitucion-licencias)- elementos de papeleria.	\$ 6.000.000	
Legalización de la empresa	\$ 2.000.000	
Gerente del Proyecto	\$ 30.000.000	
Asistente del gerente del proyecto	\$ 19.200.000	
Coordinador de instalaciones	\$ 20.400.000	
Producto biodegradable	\$ 168.000	\$ 560.000
Bayetillas	\$ 432.000	\$ 1.440.000
Cepillos	\$ 172.800	\$ 576.000
Gasolina	\$ 622.907	\$ 2.076.358
Coordinador operativo y de servicio al cliente	\$ 6.696.000	\$ 22.320.000

	Año 0	Año 1
Operarios	\$ 7.342.812	\$ 24.476.040
Dotación de operarios	\$ 432.000	\$ 1.440.000
Subtotal	\$ 112.796.519	\$ 57.399.798
<u>Gastos Administrativos</u>		
Servicios públicos	\$ 1.260.000	\$ 4.200.000
Elementos de papelería y cafetería	\$ 1.200.000	\$ 4.000.000
Reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción para el personal de la empresa para la operación del producto del proyecto	\$ 1.500.000	\$ 5.000.000
Gerencia General	\$ 9.360.000	\$ 31.200.000
Analista financiero y contable	\$ 6.120.000	\$ 20.400.000
Impuesto predial		\$ 929.768
Subtotal Gastos Administrativos	\$ 19.440.000	\$ 65.729.768
Total Costos Operacionales	\$ 132.236.519	\$ 123.129.566
GASTOS DE CAPITAL		
Gastos de escrituración y registro del inmueble al inicio de la operación y al ejercer la opción de compra	\$ 4.365.000	
Estudio de títulos del inmueble	\$ 558.766	
Avalúo comercial del inmueble	\$ 240.000	

	Año 0	Año 1
Pago cuota inicial y opción de compra oficina	\$ 40.000.000	
Motocicletas	\$ 7.580.000	
Adecuaciones del local y oficina	\$ 20.000.000	
Creación y administración página web	\$ 2.700.000	
Computadores	\$ 4.800.000	
Muebles y enseres	\$ 1.650.000	
Impresora	\$ 400.000	
Teléfonos Celulares	\$ 2.000.000	
Fax	\$ 350.000	
Mantenimiento de motocicletas	\$ 720.000	\$ 2.400.000
Señalización	\$ 114.000	\$ 380.000
Canon leasing		\$ 45.447.636
Licencias de Software	\$ 150.000	\$ 500.000
Total Gastos de Capital	\$ 85.627.766	\$ 48.727.636
Total Costos Operacionales + Gastos de Capital	\$ 217.864.285	\$ 171.857.202

Fuente: equipo del proyecto.

3.5.7 Alternativas analizadas

En la actualidad se cuentan con varias alternativas de financiación para proyectos ofrecidas por el sector bancario donde brinda apoyo para incrementar el emprendimiento y la generación de empleo en el país. A continuación en la tabla 69, se presenta la oferta crediticia del sector bancario a las MiPymes.

Tabla 69. Oferta crediticia, condiciones generales de la banca privada.

BANCO	LINEA DE CRÉDITO	MONTO-PLAZO	TASA DE INTERÉS	REQUISITOS Y GARANTÍAS	BENEFICIOS
Banco Agrario S.A	Capital de Trabajo	Hasta tres años para capital de trabajo y hasta cinco para inversión.	De acuerdo con el plazo pactado.	Hipoteca. Prenda. Respaldo del Fondo Nacional de Garantías.	Amortización: mensual, trimestral o semestral.
Bancafe	Cupo Pyme	Doce meses		Certificado de existencia. Declaración de renta. Estados financieros. Respaldo del Fondo Nacional de Garantías.	Disponibilidad de un cupo de crédito. Solo paga intereses por parte de cupo utilizado. Puede realizar abonos extraordinarios cuando desee.
AV Villas	Cartera ordinaria	De 1 hasta 7 años según destino	De acuerdo con las políticas vigentes en el momento del desembolso	De acuerdo con el estudio de crédito que se realice. Posibilidad de Fondo Nacional de Garantías	Permite a la empresa contar con recursos. Para inversión en su crecimiento. Proporciona plazos adaptados a necesidades particulares de crédito. Posibilidad de solicitar cupo rotativo.
Banco de Bogotá	Capital de trabajo	Corto, mediano y largo plazo	De acuerdo a las necesidades del cliente		Financia capital de trabajo. Asesoría para obtener los instrumentos de financiación.
Banco GNB Sudameris	Crédito de dinero	Hasta 5 años		El crédito debe ser cubierto por la garantía en un 130%. Garantías hipotecarias.	Provee liquidez al beneficiario del crédito para destinatario a financiar sus actividades y/o

BANCO	LINEA DE CRÉDITO	MONTO-PLAZO	TASA DE INTERÉS	REQUISITOS Y GARANTÍAS	inversiones. BENEFICIOS
Banco Popular	Cupo múltiple de crédito	Créditos a corto, mediano y largo plazo con vigencia de un año	Tasa preferencial	A convenir. Esta línea se puede trabajar con el FNG	
Bancolombia	Crédito en pesos compra todo empresarial	De 12, 24 y 36 meses.	La tasa establecida es la DTF-puntos definidos por política	Ser cliente del banco. Información legal y financiera de la empresa debidamente actualizada.	Agilidad y seriedad en la prestación del servicio. Bajo interés de financiación. Cómodas cuotas mensuales o trimestrales.
BBVA	Capital de trabajo y proyectos de inversión	12 meses en capital de trabajo y 5 en proyectos de inversión.	Son diferenciales dependiendo de las políticas internas de riesgo que maneja la entidad y de la capacidad de pago del cliente. Además se suman estudios sectoriales que determinan el nivel de riesgo.	Estados financieros del último año en curso. Declaración de renta. Descripción del proyecto. Se pueden aplicar garantías del Fondo Nacional de Garantías (FNG) y el Fondo Agropecuario de Garantías.	Acceso y portafolio de productos. Incentivo en capacitación rural.
Colpatría	Crédito rotativo Pyme	Plazo 24 meses		Declaración de renta de los últimos dos años. Estados financieros (PYG) de los últimos dos años. Estados financieros (PYG) del año en curso	Cupo de sobregiro. Cupo de tarjeta de crédito empresarial. Puede obtener otras líneas de crédito.

Fuente: acopi.org.gov.

Adicionalmente, el estado dispone de distintas fuentes de financiamiento para las Mipymes, las cuales se relacionan a continuación en la tabla 70.

Tabla 70. Líneas de crédito ofrecidas para MiPymes

ENTIDAD	MONTO	TASA INTERES	PLAZO	OBSERVACIONES
FINDETER	Hasta el 100%	DTF E.A.+ 2.5% E.A.	10 años	Amortizaciones por cuota fija, porcentual o gradual.
BANCOLDEX	Hasta el 100%	DTF E.A. + 3.71% E.A.	5 años	Línea capital de trabajo y sostenimiento empresarial.
FONDO BIOCOMERCIO COLOMBIA	Desde 3 millones	DTF E.A. + 4% E.A.	24 meses	Solo para capital de trabajo (compra de insumos y maquinaria)

Fuente: equipo del proyecto

Según los hallazgos antes presentados, se seleccionó la alternativa que mejor se ajusta a las necesidades del proyecto y se elaboraron los flujos de caja teniendo en cuenta las restricciones dadas entre los supuestos.

3.5.8 Alternativa seleccionada

Inicialmente se descarta la posibilidad de acceder a las fuentes de financiación de la banca privada, dado que ellas requieren de un respaldo de la deuda y ante la ausencia de la empresa no se tendría ningún soporte para acceder a los créditos. Es por ello que se opta por seleccionar el gobierno nacional para la creación de empresas y especial MiPymes, a través de Bancoldex, teniendo en cuenta que no estipula el valor máximo del crédito y ofrece una financiación de 5 años, lo que nos permitirá solicitar un crédito ante esta entidad para financiar la inversión.

Para la adquisición de una oficina ubicada en Chapinero Central, cuyo valor total es de \$200.000.000, se selecciona un leasing con opción de compra, con la entidad bancaria Bancolombia de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Porcentaje de financiación: 80% del valor del activo (\$160.000.000)
- Cuota inicial: \$40.000.000
- Plazo del contrato: 60 meses
- Opción de compra: 10%
- Opción de compra en pesos: \$16.000.000, pagaderos en el último canon del contrato
- Tasa EA: 18,16%

- Canon de arrendamiento (mensual): de \$3.787.303, con opción de compra del terreno por un valor de \$200.000.000.

*El seguro de incendio y terremoto durante el plazo del contrato, está incluido dentro del canon.

Tabla 71. Costos y gastos para la etapa de ejecución

		Valor Anual (\$)	Valor Anual (\$) al ejercer la opción de compra	Referencia
Costos y gastos por pagar	Gastos de escrituración y registro del inmueble al inicio de la operación y al ejercer la opción de compra	\$ 4.365.000	\$ 5.060.231	http://notaria27bogota.com/index.php?option=content&myId=14
	Estudio de títulos del inmueble	\$ 558.766		www.mintrabajo.gov.co http://www.leasingbancolombia.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1259763681124&pagename=LeasingBancolombia%2FTemplateMenuDerecho
	Avalúo comercial del inmueble	\$ 240.000		http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=14546
Gastos Operacionales de Administración	Impuesto predial ⁴⁵ Base gravable mínima (\$ 86.291.384)	Valor Primer Año (\$)		

\$ 929.768	http://impuestos.shd.gov.co/portal/page/portal/portal_internet_sdh/impuestos/predio_imp/impuesto_predial_unificado/como_puedo_calcular_esto_impuesto http://impuestos.shd.gov.co/portal/page/portal/portal_internet_sdh/impuestos/predio_imp/impuesto_predial_unificado/como_puedo_cal
------------	--

⁴⁵ El tipo de predio se clasifica como puntual o vecinal, ya que es el que más se ajusta a las características de la oficina. Puntual o vecinal: Se refiere a los locales comerciales independientes, que existen en los barrios (tiendas de barrio) y que son más del 50 % del costado de manzana, alcanzan a formar tendencia comercial, debido a que surten las necesidades básicas del barrio en que se ubican. Para calcular la base gravable mínima del impuesto predial unificado, se tuvieron en cuenta los valores por metro cuadrado, fijados en el Acuerdo Distrital 426 de 2009, actualizados por el Decreto 607 de 2013.

[cular_este_impuesto/Base%20gr
avable%20m%C3%ADnima%20p
ara%20predios%20sin%20aval%
C3%BAo%20catastral%20201](#)

Las características del proyecto se presentan a continuación en la tabla 72 mostrando los dos escenarios de análisis:

Tabla 72. Financiación escogida para el proyecto sin comprar terreno

Origen	Porcentaje de participación	Valor (\$)	Condiciones
Largo plazo (BANCOLDEX)	60%	130.718.571	Tasa de interés del 3,71% E.A + DTF. plazo de financiación 5 años
Socios	40%	87.145.714	Aporte por partes iguales de socios
TOTAL		217.864.285	

Fuente: equipo del proyecto

Basados en la financiación escogida se muestra a continuación la estructura de financiación para el proyecto:

Tabla 73. Estructura de financiación

PERIODO	CUOTA	ABONO FIJO A CAPITAL		SALDO
		INTERES	ABONO CAPITAL	
0				130.718.571
1	38.823.416	12.679.701	26.143.714	104.574.857
2	36.287.475	10.143.761	26.143.714	78.431.143
3	33.751.535	7.607.821	26.143.714	52.287.428
4	31.215.595	5.071.881	26.143.714	26.143.714
5	28.679.655	2.535.940	26.143.714	0

Fuente: equipo del proyecto

3.5.9 Conclusiones

Para la construcción de los estados financieros y posterior evaluación del proyecto

se consideró un análisis de mediano plazo con un horizonte de cinco años, período en el que la empresa alcanzará la vida útil de las motocicletas y será necesario realizar futuras inversiones; también se consideró que el monto de las inversiones para este proyecto es alto y que la financiación tomada es favorable a mediano plazo.

Los costos de operación hacen referencia al dinero desembolsado por una empresa en el desarrollo de sus actividades, y en este caso los gastos operacionales es la sumatoria de: los costos de producción (valor del producto, valor de los cepillos, las bayetillas, la gasolina), los gastos de operación (la nómina, la cuota leasing y los gastos de reclutamiento, selección, capacitación y contratación de personal), los servicios públicos (agua, energía eléctrica, teléfono), mantenimiento de motocicletas y la renovación de las licencias de software de los equipos, siendo estos costos de mucha importancia para poder brindar el servicio eficientemente.

De acuerdo a la alternativa de financiación seleccionada, se presentan los flujos de caja para la empresa y el inversionista en los anexos 4 y 5.

3.5.10 Recomendaciones

Después de analizados los flujos de caja se recomienda seguir con el esquema de financiación propuesto, siendo primordial lograr la financiación con Bancoldex para el desarrollo del Proyecto.

El flujo de caja del inversionista muestra que a partir del segundo año se volverá positivo, si se sigue el esquema de financiación planteado.

El flujo de caja de la empresa será positivo a partir del segundo año, lo cual evidencia que si se requiere de una financiación para cubrir el monto de las inversiones.

Las principales inversiones se verán reflejadas en la cuota para el leasing en el banco para adquirir el terreno, las motocicletas y los muebles y enseres.

3.6. Evaluación financiera

3.6.1. Marco de Referencia

La evaluación financiera consiste en la exploración del flujo de fondos y los riesgos, con la finalidad de determinar el rendimiento de la inversión realizada en el proyecto y fundamentar la toma de decisiones.

3.6.2. Alcance

La evaluación financiera abarcará la identificación de salidas y entradas de efectivo, variables críticas para la evaluación del proyecto, análisis de escenarios, análisis de riesgos y estimación de indicadores de rentabilidad, que permitan la toma de decisiones.

Los entregables que se generarán del estudio financiero son:

- Punto de Equilibrio.
- Flujo de Caja.
- Estimación de la tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN) y índice beneficio costo (B/C).
- Análisis de Sensibilidad.
- Análisis de Probabilidad.

3.6.3. Hallazgos

3.6.3.1. Definición de supuestos, criterios y parámetros

Para la evaluación financiera se definen premisas, hipótesis, los cuales ayudarán a delimitar y definir con claridad la evaluación financiera. Criterios que denotarán los valores mínimos aceptados por el inversionista, y parámetros de evaluación que indica la rentabilidad del proyecto.

3.6.3.1.1. Supuestos

Los supuestos para el presente proyecto son:

- Horizonte de análisis: 5 años
- Se identificaron y estimaron los costos, gastos y beneficios asociados al proyecto.
- Se definieron supuestos macroeconómicos para la construcción de los flujos y estados financieros.
- Precio promedio galón de gasolina corriente: \$ 8.497
- Consumo de gasolina de cada motocicleta: 151 Km/galón
- Kilómetros promedio recorridos por servicio: 2,75 Km/servicio
- Precio de consumo de gasolina anual: \$ 106.212.500
- Cantidad de Servicios prestados anualmente (unidades/año): 13.440

3.6.3.1.2. Criterios de evaluación

- **Tasa de rendimiento mínima atractiva**

Representa la tasa mínima que el inversionista toma como referencia para decidir sus inversiones. Si el retorno del proyecto se encuentra por debajo de ésta tasa el inversionista rechazará la inversión.

Ésta tasa como mínimo debe cubrir la inflación más un premio por asumir riesgo. Cuanto mayor riesgo asuma el inversionista mayor deberá ser la compensación. Para calcular el VPN en el flujo de caja del proyecto la tasa de descuento que se utilizará es el costo promedio ponderado de capital (wacc).

Por otro lado, para el cálculo del VPN en el flujo de caja del inversionista la tasa de interés de oportunidad (TIO), también conocida como el costo del *equity* (K_e).

3.6.3.1.3. Parámetros

Para analizar la rentabilidad del proyecto calcularemos la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente neto VPN y hallaremos el índice beneficio costo.

- La tasa interna de retorno (TIR), es usada como indicador de la rentabilidad del proyecto. Cuanto mayor sea la TIR, mayor será la rentabilidad del proyecto.
- El valor presente neto VPN, nos permitirá calcular el valor presente de los flujos de caja futuros del proyecto, originados por una inversión. Para que el proyecto sea aceptado el VPN deberá ser positivo y cuanto mayor sea su valor más conveniente será el proyecto.
- El índice beneficio costo, mostrará la conveniencia del proyecto representada por la relación entre el valor presente de todos los ingresos del proyecto sobre el valor presente de todos los egresos del proyecto, y así determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto. Si el índice es mayor que uno, significa que los beneficios son superiores a los sacrificios, y cuanto mayor sea el valor del índice, mayores serán los beneficios del proyecto frente a los costos del mismo.

3.6.4. Identificación de variables críticas

Las variables críticas son aquellas cuya fluctuación positiva o negativa puede llegar a impactar de manera importante el retorno del proyecto.

Para el presente trabajo se definieron las siguientes variables críticas:

Cantidad de ventas: representa el número de servicios vendidos los cuales impactarán directamente los ingresos del proyecto.

Costos de Operación: dentro de los cuales se encuentran, entre otros, los costos de la gasolina que utilizarán las motos que prestarán el servicio de lavado a domicilio y el costo producto biodegradable para lavado de vehículos.

Gastos de Operación: los cuales representan una salida de dinero, requerida para el desarrollo de las actividades del proyecto, y cuya fluctuación puede afectar la rentabilidad.

3.6.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es aquel punto donde los Ingresos Totales se igualan a los Costes Totales. Vendiendo por encima de dicho punto se obtendrán beneficios y vendiendo por debajo se obtendrán pérdidas.

Para el cálculo del punto de equilibrio se tomó como base el año 1, y se asume que el total del capital en el año 0 es aportado por los socios, razón por la cual no se incluye el crédito de Bancoldex.

La tabla 74 muestra el cálculo del Costo Fijo Total y el Costo Variable unitario:

Tabla 74. Cálculos Costo fijo y Costo variable

Concepto	Costo Fijo Total	Concepto	Costo Variable unitario
Canon de arrendamiento (leasing)	\$ 45.447.636	Producto biodegradable para lavado de vehículos	\$ 41,67
Servicios públicos	\$ 4.200.000	CIF	
Elementos de papelería y cafetería	\$ 4.000.000	Bayetillas	\$ 107
Reclutamiento, selección, contratación, capacitación, motivación o promoción para el personal de la empresa para la operación del producto del proyecto	\$ 5.000.000	Cepillos	\$ 43
Gerencia General	\$ 31.200.000	Gasolina	\$ 154
Analista financiero y contable	\$ 20.400.000		
Coordinador operativo y servicio al cliente	\$ 22.320.000		
Operarios	\$ 24.476.040		
Dotación de operarios	\$ 1.440.000		

Mantenimiento de motocicletas	\$ 500.000		
Renovación licencias de software	\$ 2.400.000		
Señalización	\$ 380.000		
Impuesto predial	\$ 929.768		
Total	\$ 162.693.444		\$ 346,16

Fuente: equipo del proyecto

Tabla 75. Valores en pesos

Precio unitario	\$ 18.000
Cantidad de ventas	13.440
Ingresos totales	\$ 241.920.000
Costo fijo total	\$ 162.693.444
Costo variable total	\$ 4.652.358
Costo variable unitario	\$ 346,16

Fuente: equipo del proyecto

La fórmula utilizada para el cálculo del punto de equilibrio es:

$$\frac{\text{Costo Fijo Total}}{(\text{Precio Unitario} - \text{Costo Variable Unitario})} = \text{Punto de Equilibrio en unidades}$$

Tabla 76. Punto de equilibrio en unidades y en pesos

Punto de Equilibrio (unidades)	9.216
Punto de Equilibrio (pesos)	\$ 165.883.547

Fuente: equipo del proyecto

Para obtener la gráfica 18 se generó la siguiente tabla de datos.

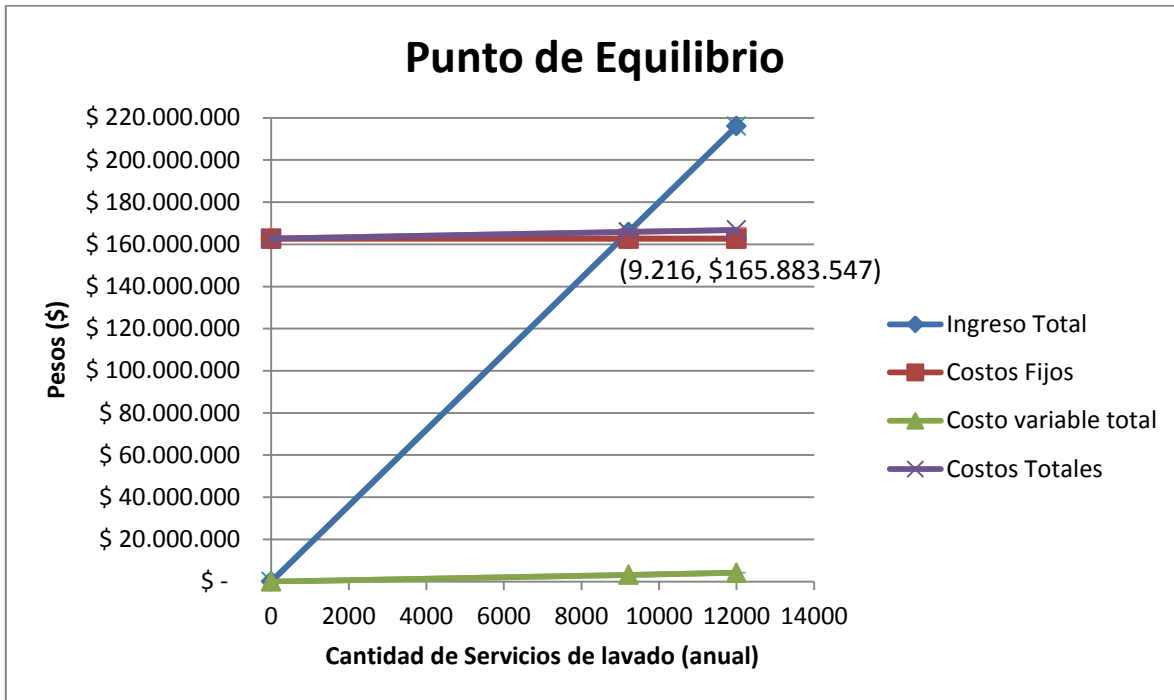
Tabla 77. Valores punto de equilibrio

Precio de venta unitario	Cantidad de Ventas	Ingreso Total	Costos Fijos	Costo variable unitario	Costo variable total	Costos Totales
\$ 18.000	0	\$ -	\$ 162.693.444	\$ 346	\$ -	\$ 162.693.444
\$ 18.000	9.216	\$ 165.883.547	\$ 162.693.444	\$ 346	\$ 3.190.103	\$ 165.883.547

\$ 18.000	12.000	\$ 216.000.000	\$ 162.693.444	\$ 346	\$ 4.153.891	\$ 166.847.335
-----------	--------	----------------	----------------	--------	--------------	----------------

Fuente: equipo del proyecto

Gráfico 18. Punto de equilibrio



Fuente: equipo del proyecto

En la gráfica se observa que vendiendo por encima de 9.216 servicios de lavado al año, se obtendrán beneficios y vendiendo por debajo se obtendrán pérdidas.

3.6.5.1. Flujo de Caja Financiero

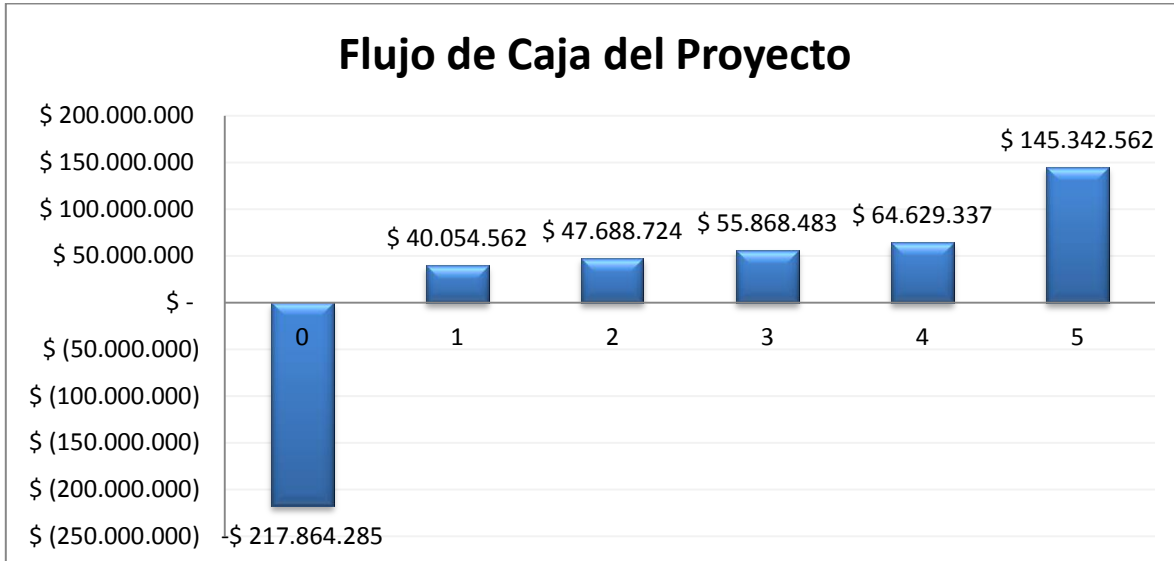
Es una herramienta financiera que muestra el detalle de los ingresos y egresos de dinero del proyecto en un horizonte de tiempo.

Para este caso de llevaron a cabo dos tipos de flujo de caja: el del proyecto y el del inversionista.

3.6.5.2. Flujo de Caja del Proyecto

Contiene las salidas y las entradas de dinero en un horizonte de tiempo, sin tener en cuenta el financiamiento del proyecto.

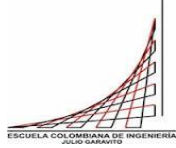
Gráfico 19. Flujo de caja del proyecto



Fuente: equipo del proyecto

Tabla 78. Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+	Ingresos Operativos	\$ -	\$ 241.920.000	\$ 256.652.928	\$ 272.283.091	\$ 288.865.132	\$ 306.457.018
-	Costos Operativos	\$ (112.796.519)	\$ (57.399.798)	\$ (59.121.792)	\$ (60.895.446)	\$ (62.722.309)	\$ (64.603.978)
-	Gastos Administrativos	\$ (19.440.000)	\$ (65.729.768)	\$ (67.701.661)	\$ (69.732.711)	\$ (71.824.692)	\$ (73.979.433)
-	Depreciaciones y amortizaciones	\$ (3.209.794)	\$ (9.309.970)	\$ (12.218.892)	\$ (15.146.910)	\$ (18.094.597)	\$ (21.000.555)
=	Utilidad antes de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 109.480.464	\$ 117.610.583	\$ 126.508.025	\$ 136.223.533	\$ 146.873.052
-	Impuesto de renta	\$ -	\$ (24.200.191)	\$ (26.866.705)	\$ (29.725.051)	\$ (32.787.913)	\$ (36.084.278)
-	CREE	\$ -	\$ (5.808.046)	\$ (6.448.009)	\$ (7.134.012)	\$ (7.869.099)	\$ (8.660.227)
=	Utilidad después de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 79.472.227	\$ 84.295.868	\$ 89.648.961	\$ 95.566.521	\$ 102.128.547
+	Depreciaciones y amortizaciones	\$ 3.209.794	\$ 9.309.970	\$ 12.218.892	\$ 15.146.910	\$ 18.094.597	\$ 21.000.555

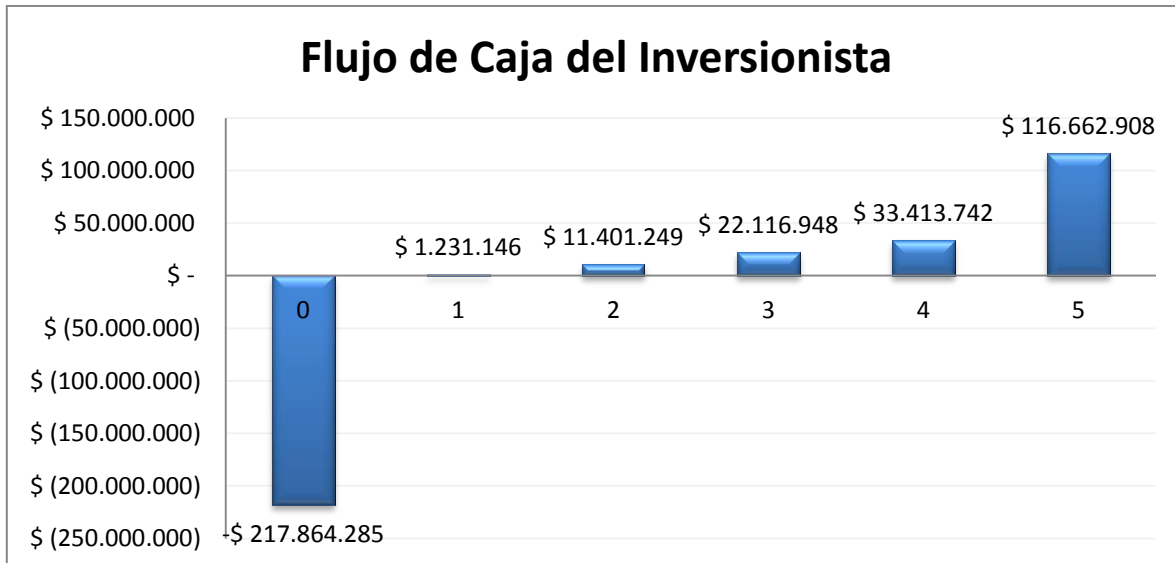


FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-	Inversiones	\$ (85.627.766)	\$ (48.727.636)	\$ (48.826.036)	\$ (48.927.388)	\$ (49.031.781)	\$ (70.199.536)
+	Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 92.412.997
=	Total flujo de caja	\$ (217.864.285)	\$ 40.054.562	\$ 47.688.724	\$ 55.868.483	\$ 64.629.337	\$ 145.342.562

3.6.5.3. Flujo de Caja del Inversionista

Contiene las salidas y las entradas de dinero en un horizonte de tiempo, teniendo en cuenta el financiamiento del proyecto (monto del préstamo y su amortización).

Gráfico 20. Flujo de caja del inversionista



Fuente: equipo del proyecto

Tabla 79. Flujo de caja del inversionista

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+	Ingresos Operativos	\$ -	\$ 241.920.000	\$ 256.652.928	\$ 272.283.091	\$ 288.865.132	\$ 306.457.018
-	Costos Operativos	\$ (112.796.519)	\$ (57.399.798)	\$ (59.121.792)	\$ (60.895.446)	\$ (62.722.309)	\$ (64.603.978)
-	Gastos Administrativos	\$ (19.440.000)	\$ (65.729.768)	\$ (67.701.661)	\$ (69.732.711)	\$ (71.824.692)	\$ (73.979.433)
-	Depreciaciones y amortizaciones	\$ (3.209.794)	\$ (9.309.970)	\$ (12.218.892)	\$ (15.146.910)	\$ (18.094.597)	\$ (21.000.555)
-	Gastos de Intereses	\$ -	\$ (12.679.701)	\$ (10.143.761)	\$ (7.607.821)	\$ (5.071.881)	\$ (2.535.940)
-	Pago del capital Créditos Vigentes	\$ -	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)
=	Utilidad antes de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 70.657.048	\$ 81.323.108	\$ 92.756.490	\$ 105.007.938	\$ 118.193.397
-	Impuesto de renta	\$ -	\$ (24.200.191)	\$ (26.866.705)	\$ (29.725.051)	\$ (32.787.913)	\$ (36.084.278)
-	CREE	\$ -	\$ (5.808.046)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		-		(6.448.009)	(7.134.012)	(7.869.099)	(8.660.227)
=	Utilidad después de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 40.648.812	\$ 48.008.393	\$ 55.897.426	\$ 64.350.926	\$ 73.448.893
+	Depreciaciones y amortizaciones	\$ 3.209.794	\$ 9.309.970	\$ 12.218.892	\$ 15.146.910	\$ 18.094.597	\$ 21.000.555
-	Inversiones	\$ (85.627.766)	\$ (48.727.636)	\$ (48.826.036)	\$ (48.927.388)	\$ (49.031.781)	\$ (70.199.536)
+	Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 92.412.997
=	Total flujo de caja	\$ (217.864.285)	\$ 1.231.146	\$ 11.401.249	\$ 22.116.948	\$ 33.413.742	\$ 116.662.908

Fuente: equipo del proyecto

3.6.5.4. Cálculo del WACC

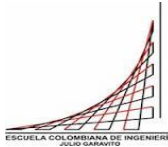
El costo promedio ponderado de capital o wacc por sus siglas en inglés, es una tasa de descuento utilizada como referente para evaluar la rentabilidad de un proyecto, la cual combina el costo del capital propio y el costo de la deuda.

Para calcular el wacc tomamos la siguiente información:

- Porcentaje de la deuda, el cual se calcula como el valor del pasivo dividido el valor de los activos. Para el proyecto el valor en el año 0 es de 0%.
- Porcentaje de recursos propios, representa la proporción entre el patrimonio y el activo. Para el proyecto en el año 0 el porcentaje es de 100%.
- Tasa libre de riesgo, se tomó un bono emitido por el Gobierno Republica de Colombia con vencimiento en 2018 (TFIT06211118 Bolsa de Valores de Colombia), cuya tasa es de 6%.
- Prima por riesgo, también conocida como riesgo país es la compensación que exigen los inversionistas por adquirir deuda de un país cuyos activos son considerados arriesgados, en comparación con los de un país libre de riesgo. Para el cálculo se asumirá un valor de 6%⁴⁶.
- Costo del equity (Ke), es la tasa de retorno que esperan los inversionistas. Se calcula sumando la tasa libre de riesgo + prima de riesgo, lo cual da un valor para el presente proyecto de 12%
- Costo de la deuda representa la tasa efectiva anual de préstamos bancarios a 5 años. Para el caso del proyecto se tomará solamente la tasa del crédito Bancoldex que es el que la tasa de 9,70% EA⁴⁷.
- La tasa impositiva de Colombia, se toma el 25% de impuesto de renta y 8% por concepto del impuesto CREE (impuesto de renta para la equidad). La tasa impositiva total tomada para el proyecto es de 33%.
- Costo de la deuda sin impuestos, es el costo de la deuda multiplicado por 1 menos la tasa impositiva. Para el proyecto el resultado es de 6,5% ($9,7\% * (1 - 33\%)$).

⁴⁶Se asume el valor de acuerdo a la investigación de Fernandez, P.: "La prima de riesgo de mercado según 100 libros". IESE. Artículo de 21 de julio de 2008.

⁴⁷ No se incluye el costo del leasing en el cálculo del wacc ya que en el flujo de caja del proyecto contiene el valor de esta deuda.



Finalmente el cálculo del costo promedio ponderado del capital para el proyecto es de 12%, que se obtiene de la siguiente forma:

$$WACC = (\% \text{ recursos propios} * \% \text{ costo del equity}) + (\% \text{ deuda} * \% \text{ costo de la deuda})$$

3.6.6. Conclusiones

3.6.6.1. Indicadores de Rentabilidad

Como resultado de los cálculos podemos ver para el flujo de caja del proyecto, la TIR del proyecto es 14,8% (mayor que el wacc), el VPN es de \$19.226.343 y la razón B/C es de 1,11 por lo cual podemos concluir que el proyecto es rentable y que por cada peso sacrificado se obtiene 0,11 pesos de beneficios.

Como resultado de los cálculos para el flujo de caja del inversionista, se obtiene que la TIR es de -3.7%, el VPN es de \$-104.500.931 y la razón B/C es de 0,98, por lo cual podemos concluir incluyendo en el flujo de caja el monto del préstamo y su amortización, el proyecto ya no es viable ya que por cada peso sacrificado no se obtiene rentabilidad.

3.6.6.2. Análisis de Sensibilidad

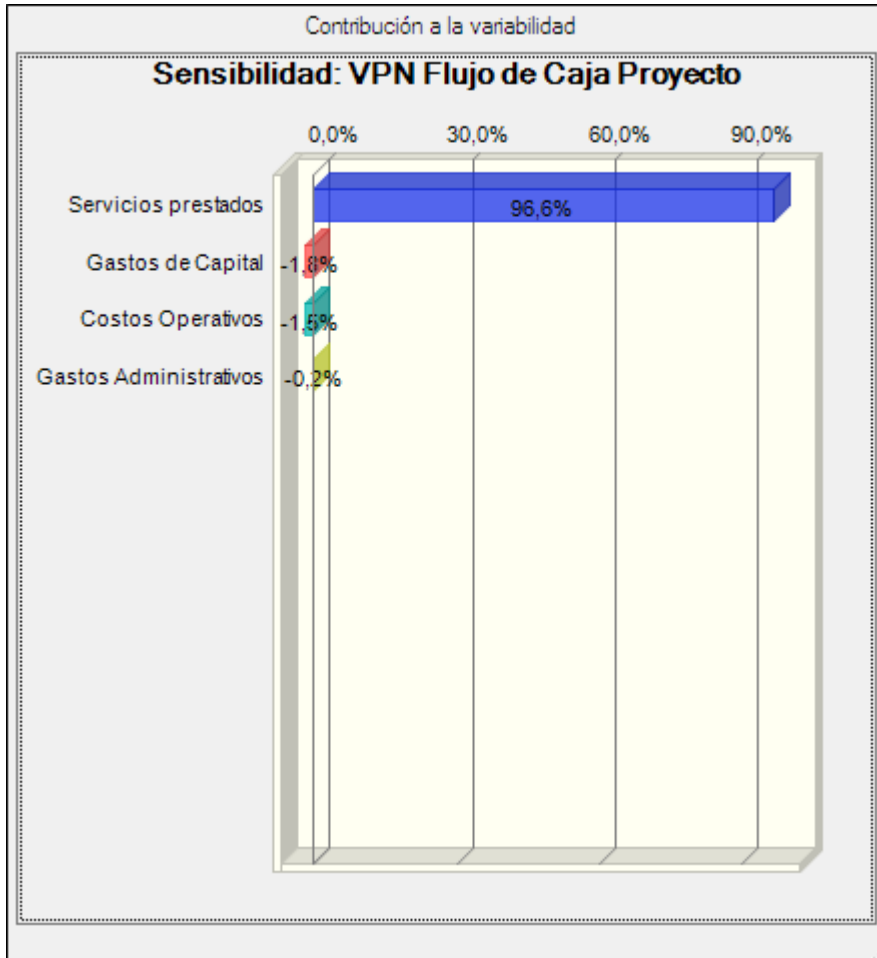
El análisis de sensibilidad consiste en suponer variaciones en variables del proyecto identificadas como críticas, y de esta manera generar flujos de caja y por ende VPN alternativos, que permitan tener más elementos para evaluar el proyecto en diferentes escenarios.

Para el proyecto se han identificado como variables críticas la cantidad de ventas, lo cual afecta directamente los ingresos del proyecto, los costos operativos, los gastos administrativos y los gastos de capital.

Se realizará el análisis de sensibilidad por separado, para las tres variables que más impacten el VPN, variando una a la vez y permaneciendo constantes las demás variables.

Utilizando la herramienta Crystal Ball se obtuvieron los siguientes resultados tanto para el flujo de caja del proyecto como para el flujo de caja del inversionista:

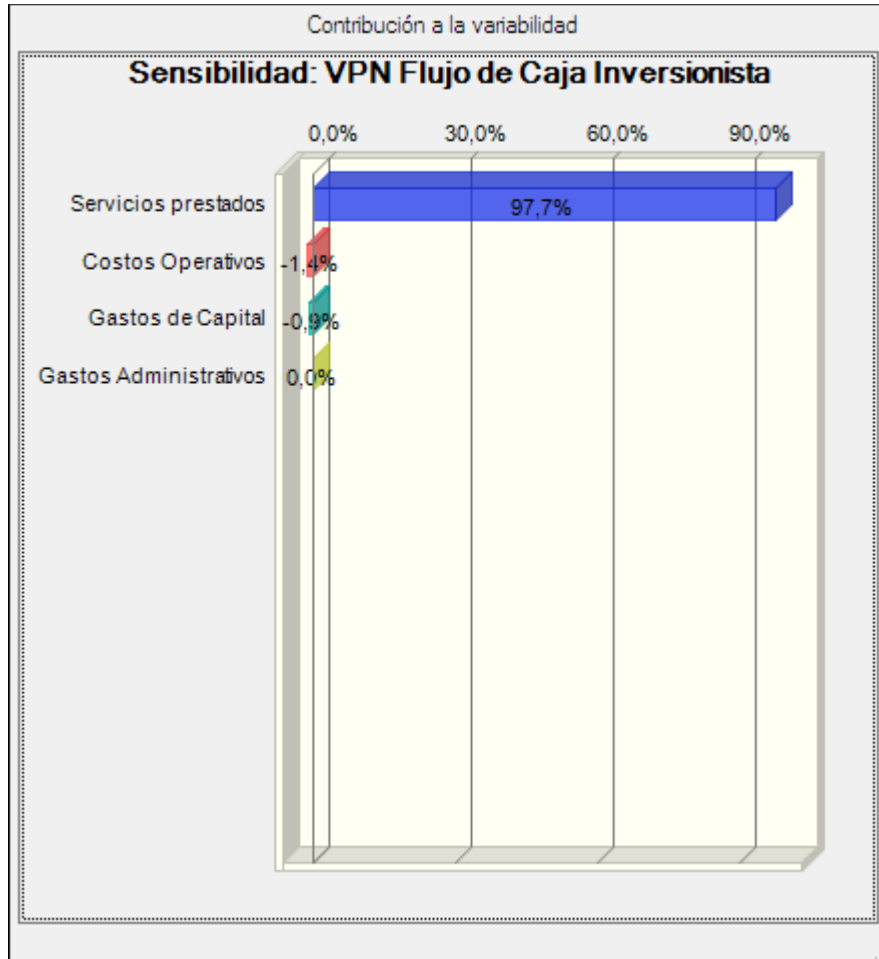
Gráfico 21. Análisis de Sensibilidad para el Flujo de Caja del Proyecto



Fuente: equipo del proyecto

El anterior gráfico de sensibilidad muestra que la variable que tiene un mayor impacto en el VPN, es la cantidad de servicios prestados (con un 96,6%), seguida de los gastos de capital (con un 1,8%), costos operativos (con un 1,5%) y en último lugar de los gastos administrativos (con un 0,2%).

Gráfico 22. Análisis de Sensibilidad para el Flujo de Caja del Inversionista



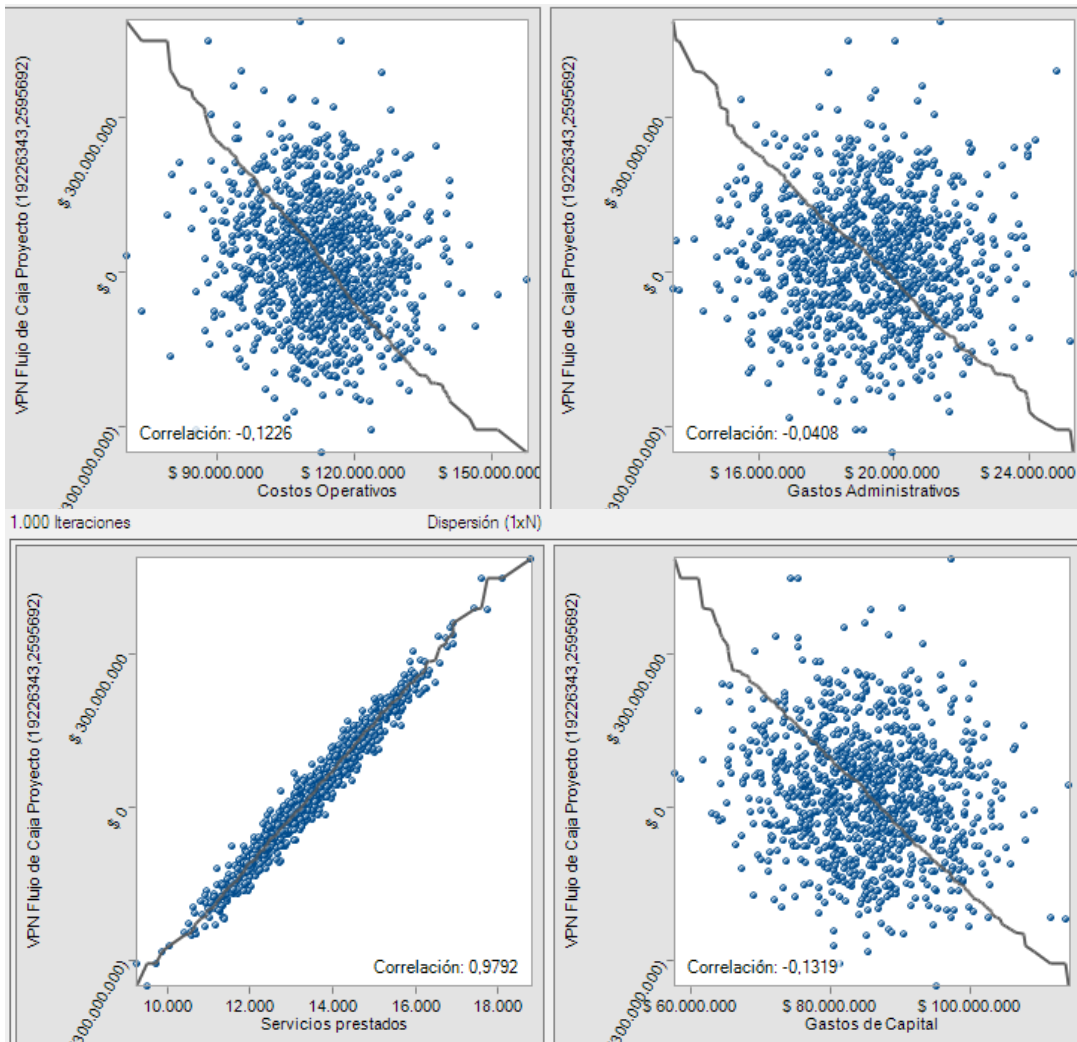
El anterior gráfico de sensibilidad muestra que la variable que tiene un mayor impacto en el VPN, es la cantidad de servicios prestados (con un 97,7%), seguida de los costos operativos (con un 1,4%), y en último lugar los gastos de capital (con un 0,9%). Los gastos administrativos parecen no tener un impacto en el comportamiento del VPN.

En consecuencia se procederá a realizar el análisis por separado de las 3 variables cuyo cambio impacta en más de un 98% el valor del VPN tanto para el flujo de caja del proyecto como para el del inversionista:

- Servicios prestados
- Gastos de capital
- Costos Operativos

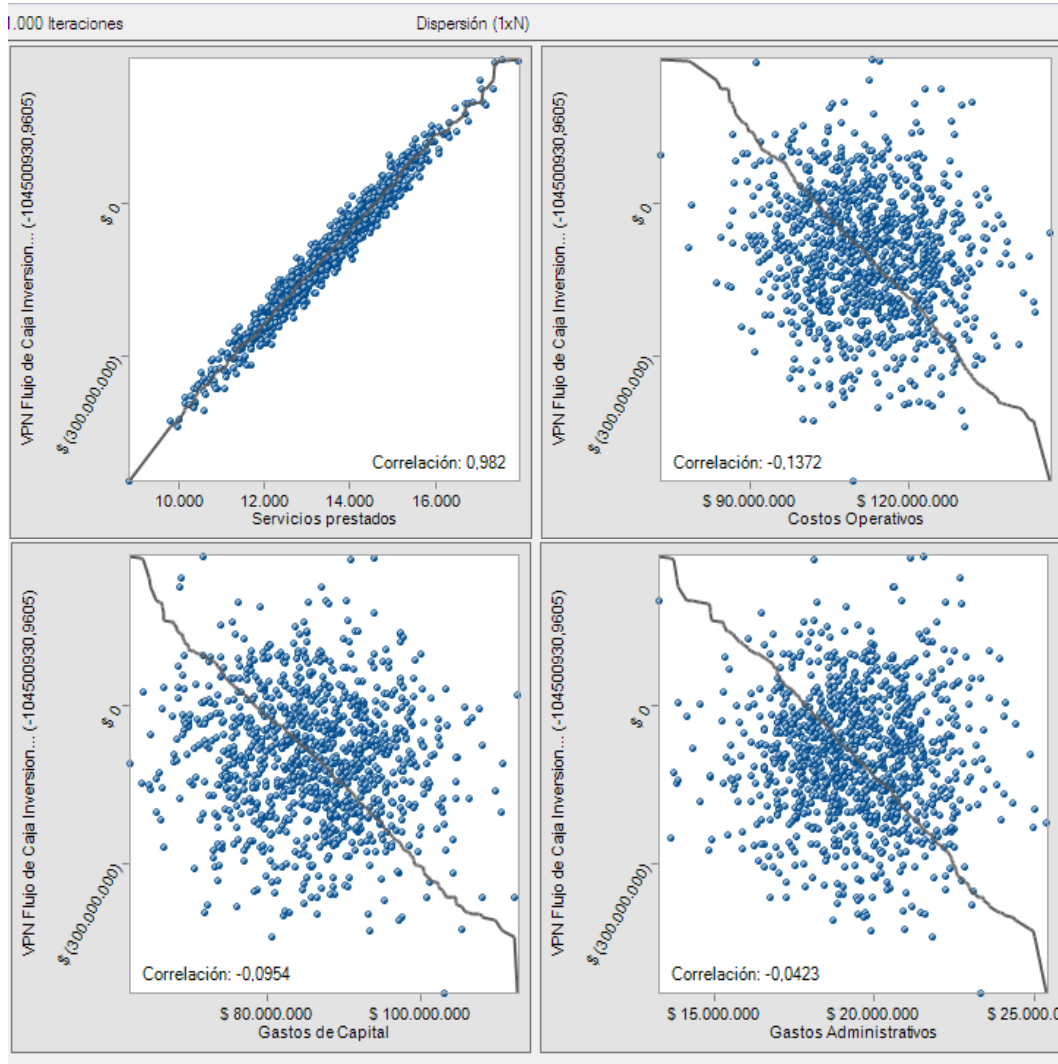
Adicionalmente, se realizó un análisis de correlación, para visualizar la fuerza y sentido/dirección en la relación lineal de cada una de las variables con el VPN.

Gráfico 23. Análisis de correlación Flujo de Caja del Proyecto



Fuente: equipo de proyecto

Gráfico 24. Análisis de correlación Flujo de Caja del Inversionista



Reafirmando lo mostrado en los gráficos de sensibilidad, en los gráficos de dispersión se evidencia que la cantidad de servicios vendidos tiene una relación fuerte con el VPN, ya que presenta un coeficiente de correlación cercano a 1 (para ambos flujos de caja), y está relacionado de manera positiva, es decir si la variable aumenta el VPN también.

En cuanto a los Costos Operativos, Gastos de Capital y Gastos Administrativos se muestra que tienen una relación débil con el VPN, debido a que las nubes de puntos están dispersas y tienen una tendencia circular. Además presentan una

relación negativa con el VPN, es decir que en la medida que aumenta el valor de las variables disminuye el valor del VPN.

Variando la cantidad de servicios prestados en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%) y un escenario adicional cuando el VPN es cero, obtenemos los siguientes resultados de VPN:

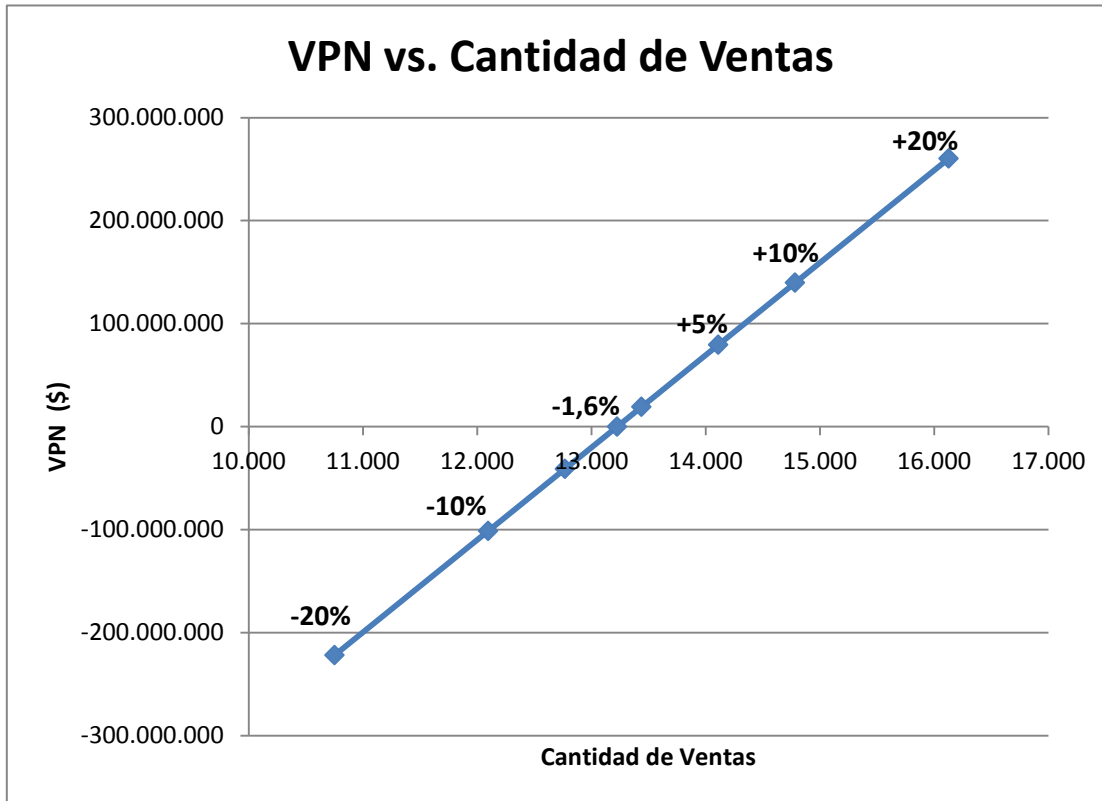
Tabla 80. Número de ventas en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)

Variación en ventas	Cantidad de Ventas	VPN
-20%	10.752	\$ -221.871.387,76
-10%	12.096	\$ -101.322.522,25
-5%	12.768	\$ -41.048.089,49
-1,6%	13.226	\$ 0,00
0%	13.440	\$ 19.226.343,26
5%	14.112	\$ 79.500.776,01
10%	14.784	\$ 139.775.208,77
20%	16.128	\$ 260.324.074,28

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que si las ventas decrecen 5%, el proyecto no sería viable puesto que el valor presente neto es de \$-41.048.089. Por otro lado en el escenario más optimista, es decir cuando las ventas aumentan un 20%, el VPN asciende a \$ 260.324.074.

Gráfico 25. VPN vs. Cantidad de ventas (flujo de caja de proyecto)



Fuente: equipo del proyecto

1. Variando los gastos de capital en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%), y un escenario adicional cuando el VPN es cero obtenemos las siguientes resultados de VPN:

Tabla 81. Costos de producción en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)

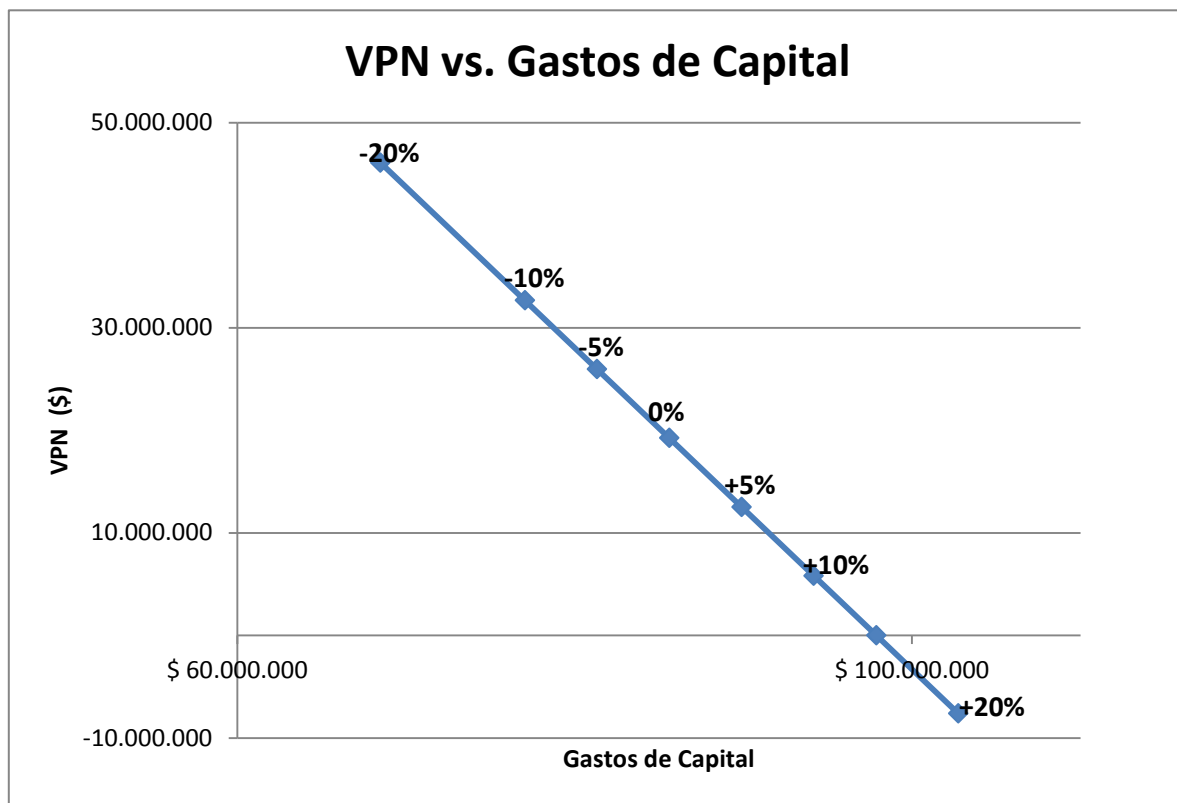
Variación Gastos de Capital	Gastos de Capital	VPN
-20%	\$ 68.502.213	\$ 46.069.395
-10%	\$ 77.064.989	\$ 32.647.869
-5%	\$ 81.346.378	\$ 25.937.106
0%	\$ 85.627.766	\$ 19.226.343
5%	\$ 89.909.154	\$ 12.515.580
10%	\$ 94.190.543	\$ 5.804.817
14,3%	\$ 97.893.948	\$ 0

Variación Gastos de Capital	Gastos de Capital	VPN
20%	\$ 102.753.319	\$ -7.616.709

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que en el peor de los escenarios, es decir cuando los gastos de capital aumentan un 20%, el proyecto ya no es viable ya que tiene un valor presente neto negativo de \$-7.616.709. Por otro lado en el escenario más optimista, es decir cuando los gastos de capital decrecen un 20%, el VPN asciende a \$ 46.069.395.

Gráfico 26. VPN vs. Costos producción (flujo de caja de proyecto)



Fuente: equipo del proyecto

Variando los gastos de operación en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%), y un escenario adicional cuando el VPN es cero, obtenemos los siguientes resultados del VPN.

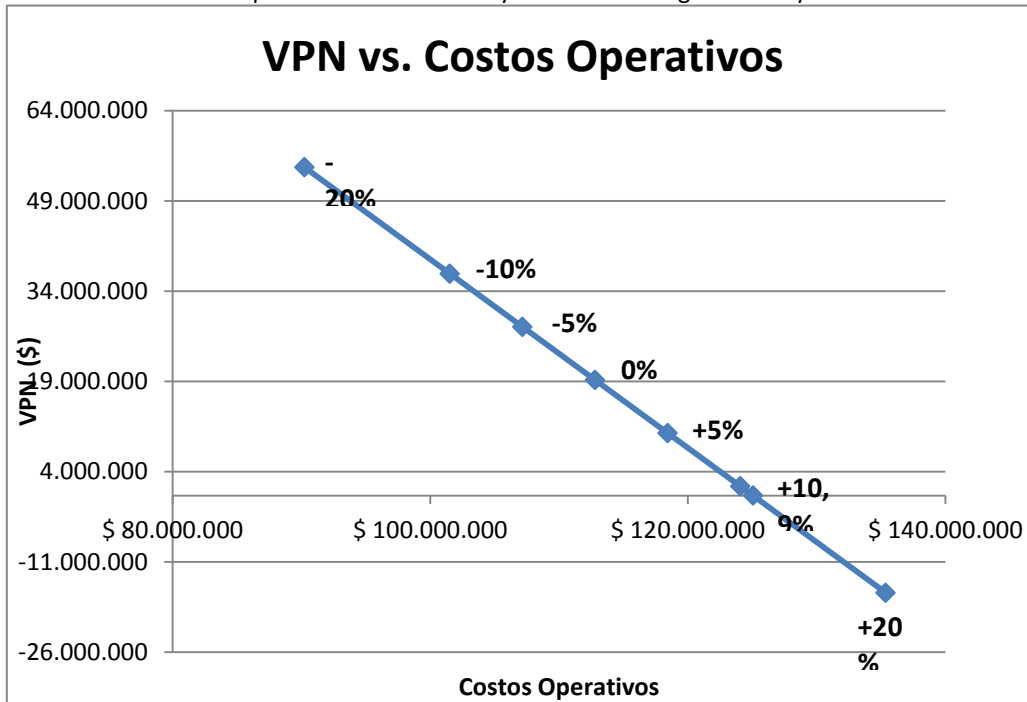
Tabla 82. Gasto de producción en 6 escenarios (flujo de caja de proyecto)

Variación costos operativos	Costos Operativos	VPN
-20%	\$ 90.237.216	\$ 54.586.402
-10%	\$ 101.516.867	\$ 36.906.373
-5%	\$ 107.156.693	\$ 28.066.358
0%	\$ 112.796.519	\$ 19.226.343
5%	\$ 118.436.345	\$ 10.386.329
10%	\$ 124.076.171	\$ 1.546.314
10,9%	\$ 125.062.702	\$ 0
20,0%	\$ 135.355.823	\$ -16.133.715

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que en el peor de los escenarios, es decir cuando los costos operativos aumentan un 20%, el proyecto no viable ya que tiene un valor presente neto negativo de \$-16.133.715. Por otro lado en el escenario más optimista, es decir cuando los costos operativos decrecen un 20%, el VPN asciende a \$ 54.586.402.

Gráfico 27. VPN vs. Gastos de operación (flujo de caja de proyecto)



Fuente: equipo del proyecto

Flujo de Caja del Inversionista

Variando la cantidad de ventas en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%), y un escenario adicional cuando el VPN es cero obtenemos los siguientes resultados del VPN:

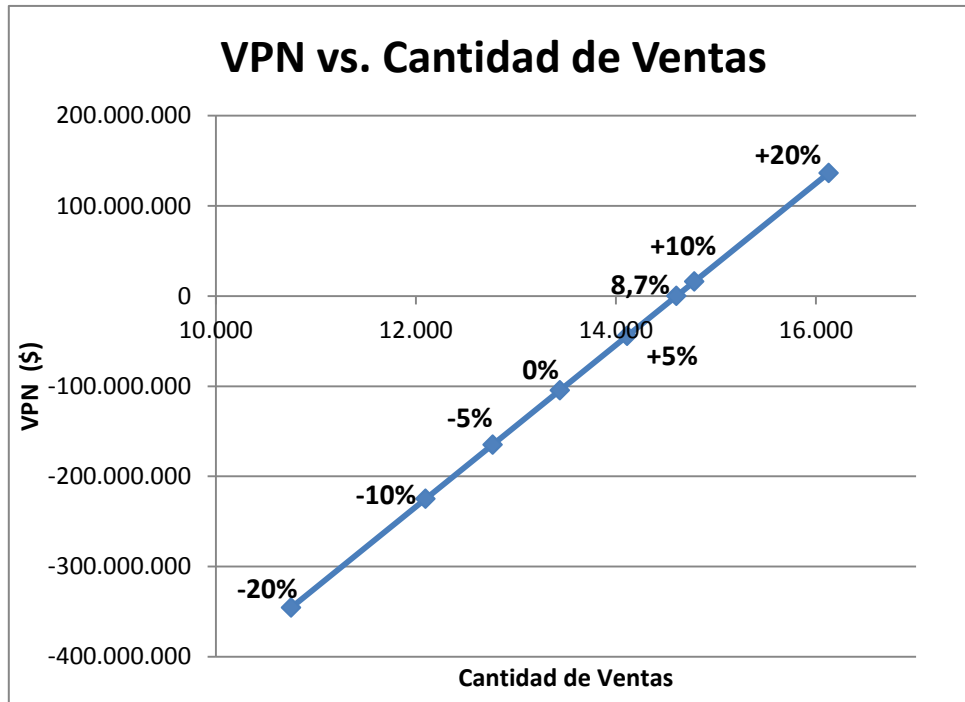
Tabla 83. Número de ventas en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)

Variación en ventas	Cantidad de Ventas	VPN
-20%	10.752	\$ -345.598.661,98
-10%	12.096	\$ -225.049.796,47
-5%	12.768	\$ -164.775.363,71
0%	13.440	\$ -104.500.930,96
5%	14.112	\$ -44.226.498,21
8,7%	14.605	\$ 0,00
10%	14.784	\$ 16.047.934,55
20%	16.128	\$ 136.596.800,06

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que cuando las ventas decrecen un 5%, el VPN es negativo con un valor de \$-44.226.498. Por otro lado en el escenario más optimista, cuando las ventas aumentan un 20% (16.128), el VPN asciende a \$ 136.596.800 y el proyecto es viable.

Gráfico 28. VPN vs. Cantidad de ventas (flujo de caja del inversionista)



Fuente: equipo del proyecto

Variando los costos de producción en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%), y un escenario adicional cuando el VPN es cero obtenemos las siguientes resultados del VPN:

Tabla 84. Costo de producción en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)

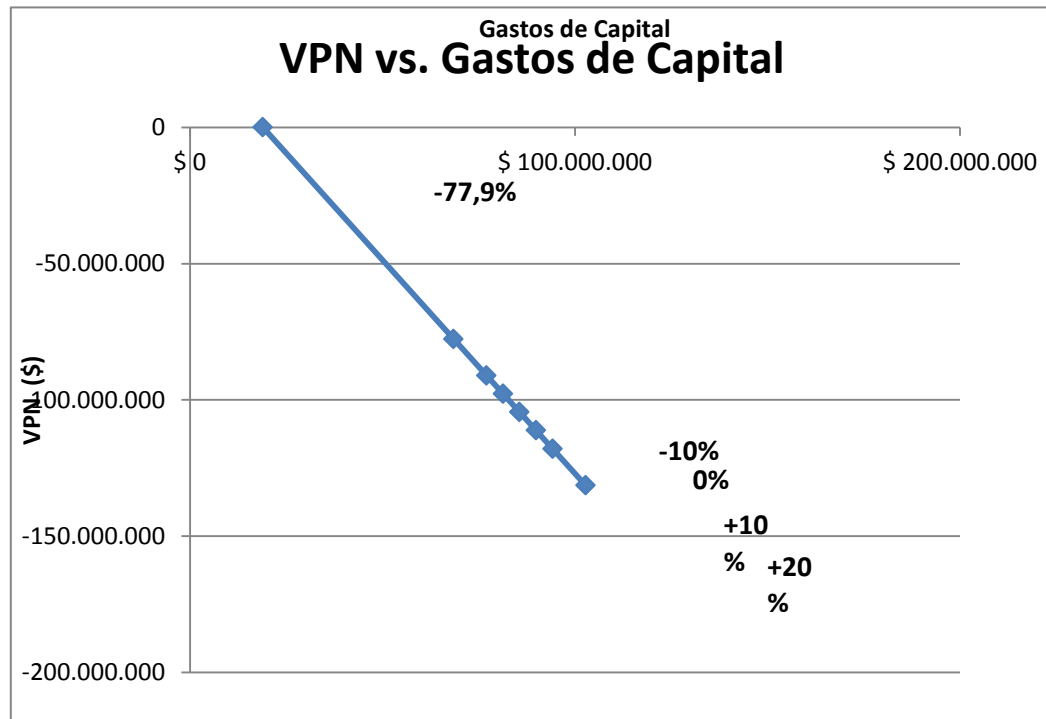
Variación gastos de capital	Gastos de capital	VPN
-77,9%	\$ 18.957.394	\$ 0
-20%	\$ 68.502.213	\$ -77.657.879
-10%	\$ 77.064.989	\$ -91.079.405
-5%	\$ 81.346.378	\$ -97.790.168

0%	\$ 85.627.766	\$ -104.500.931
5%	\$ 89.909.154	\$ -111.211.694
10%	\$ 94.190.543	\$ -117.922.457
20%	\$ 102.753.319	\$ -131.343.983

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que en todos los escenarios el proyecto, tomando el flujo de caja del inversionista, sigue siendo no viable. El VPN toma es igual a cero cuando los gastos de capital decrecen en un 77,9%.

Gráfico 29. VPN vs. Costos de producción (flujo de caja del inversionista)



Fuente: equipo del proyecto

1. Variando los gastos de operación en 6 escenarios diferentes (-20%, -10%, -5%, 5%, 10% y 20%), y un escenario adicional cuando el VPN es cero obtenemos las siguientes resultados de VPN:

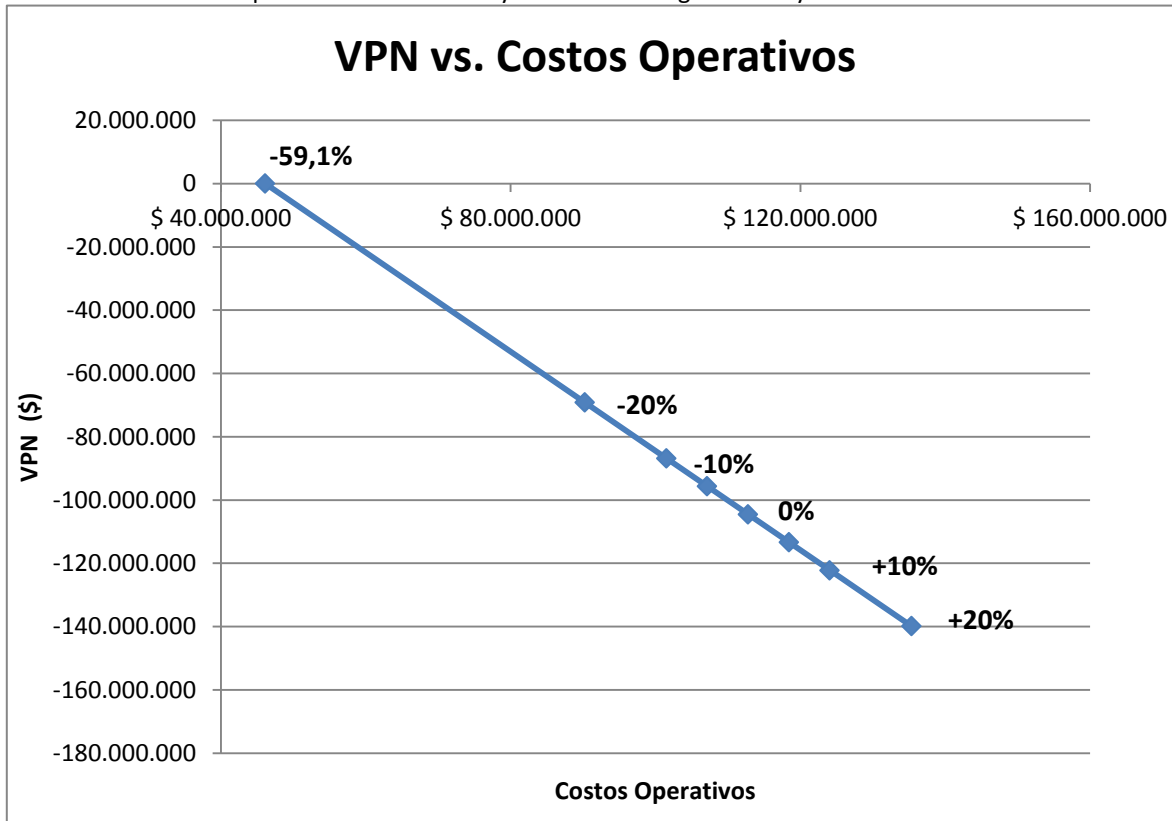
Tabla 85. Gastos de operación en 6 escenarios (flujo de caja del inversionista)

Variación Costos Operativos	Costos Operativos	VPN
-59,1%	\$ 46.126.148	\$ 0
-20%	\$ 90.237.215,52	\$ -69.140.872,21
-10%	\$ 101.516.867,46	\$ -86.820.901,59
-5%	\$ 107.156.693,43	\$ -95.660.916,27
0%	\$ 112.796.519,40	\$ -104.500.930,96
5%	\$ 118.436.345,37	\$ -113.340.945,65
10%	\$ 124.076.171,34	\$ -122.180.960,33
20,0%	\$ 135.355.823,28	\$ -139.860.989,71
-59,1%	\$ 46.126.148	\$ 0

Fuente: equipo del proyecto

Los resultados muestran que en todos los escenarios el proyecto, tomando el flujo de caja del inversionista, sigue siendo no viable. El VPN toma es igual a cero cuando los Costos Operativos 59,1%.

Gráfico 30. VPN vs. Gastos de operación (flujo de caja del inversionista)



Fuente: equipo del proyecto

3.6.6.3. Evaluación del Riesgo

Con el fin de realizar un análisis de riesgos para el proyecto, se realizó una simulación de la fluctuación de las variables críticas, a través de la herramienta Crystal Ball.

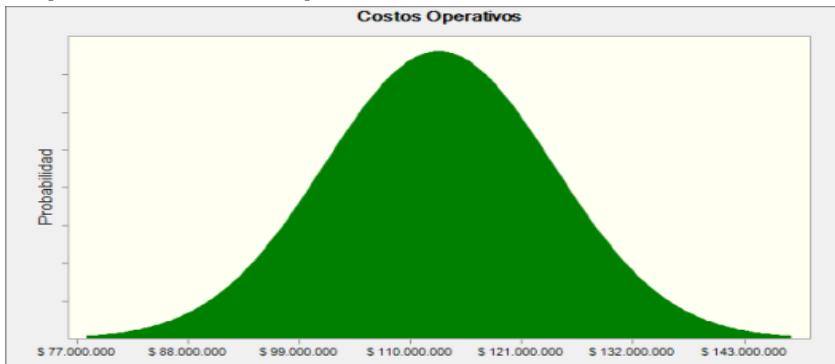
Para este análisis se sumió que las variables críticas se comportan de acuerdo a una distribución normal estándar.

3.6.6.3.1. Análisis probabilístico

Para este análisis debido a la dificultad para compilar información histórica sectorial de las variables críticas y hallar así la distribución que mejor se ajusta a la serie de datos, se asumió que las variables críticas se comportan de acuerdo a una distribución normal, con una desviación estándar del 10%.

A continuación se muestran los supuestos que se tomaron sobre la distribución de las variables críticas para realizar el análisis de riesgos para el flujo de caja del proyecto y del inversionista:

Supuesto Costos Operativos

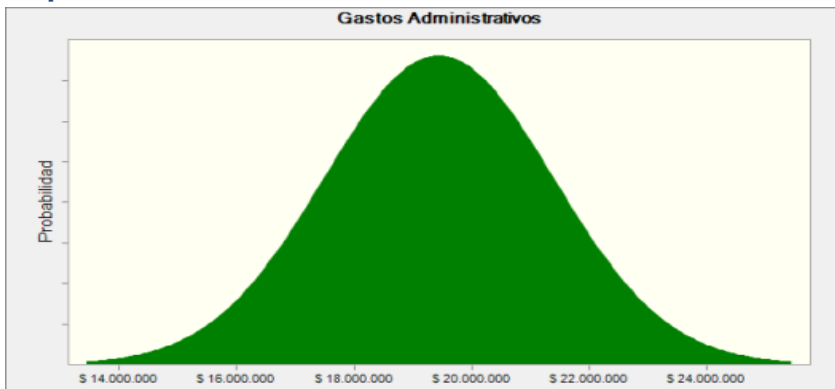


Distribución Normal con parámetros:

Media: \$ 112.796.519

Desviación estándar: \$ 11.279.652

Supuesto Gastos Administrativos

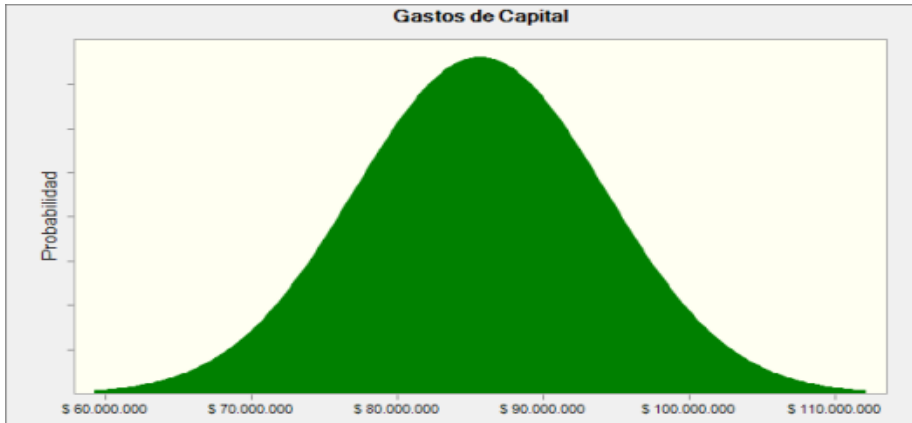


Distribución Normal con parámetros:

Media: \$ 19.440.000

Desviación estándar: \$ 1.944.000

Supuesto Gastos de Capital

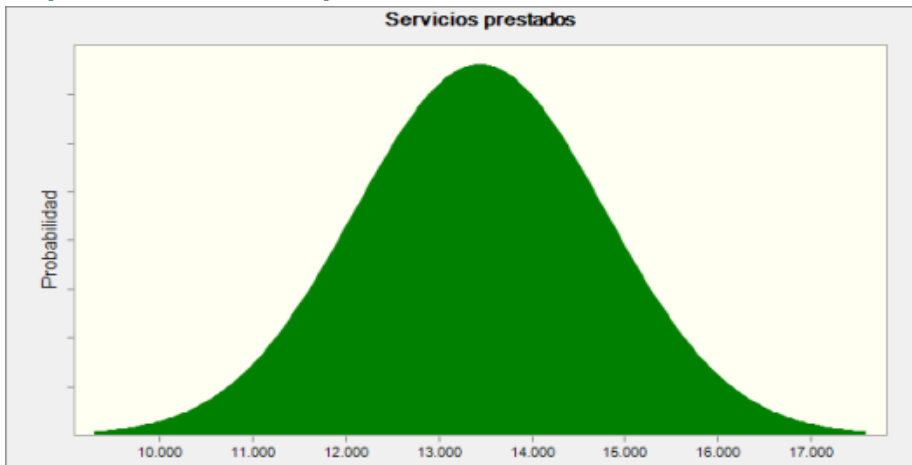


Distribución Normal con parámetros:

Media: \$ 85.627.766

Desviación estándar: \$ 8.562.777

Supuesto: Servicios prestados

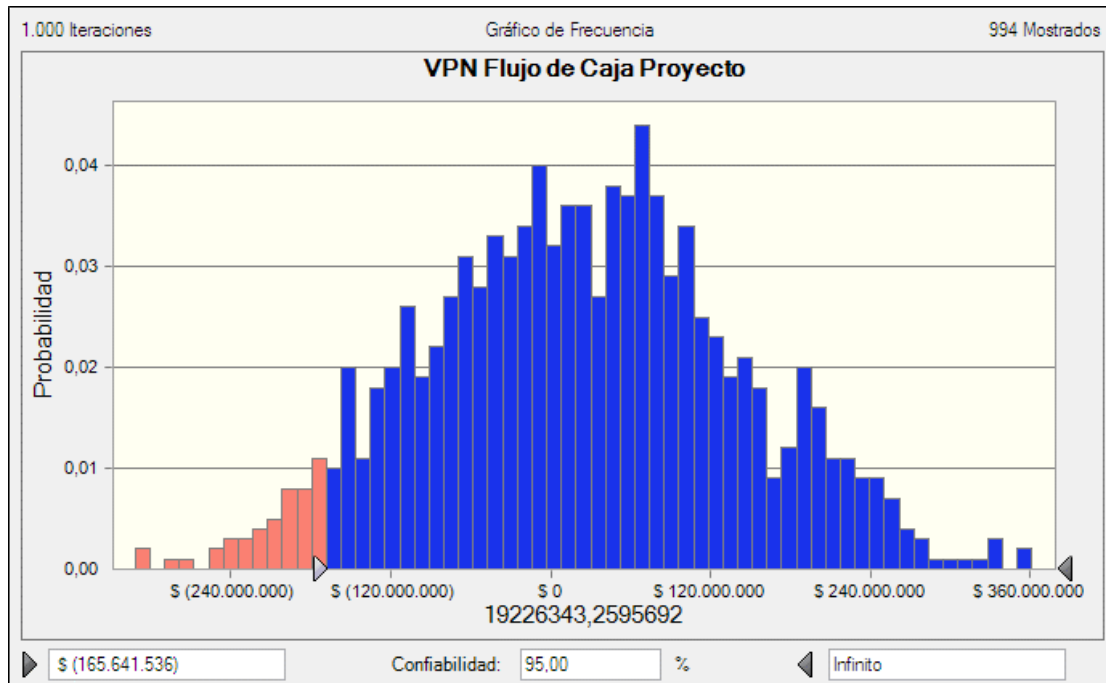


Distribución Normal con parámetros:

Media: 13.440

Desviación estándar: 1.344

Gráfico 31. Pronóstico VPN (flujo de caja del proyecto)



Fuente: equipo del proyecto

El gráfico de frecuencias muestra el resultado de la simulación, para la cual se realizaron 1000 iteraciones y se utilizó un nivel de confianza del 95%.

A continuación se muestra el resumen de las estadísticas de la simulación:

Caso base \$ 19.226.343

Media \$ 22.032.139

Desviación estándar \$ 121.785.454

Mínimo \$ (361.529.574)

Máximo \$ 429.075.445

Error estándar de la media \$ 3.851.194

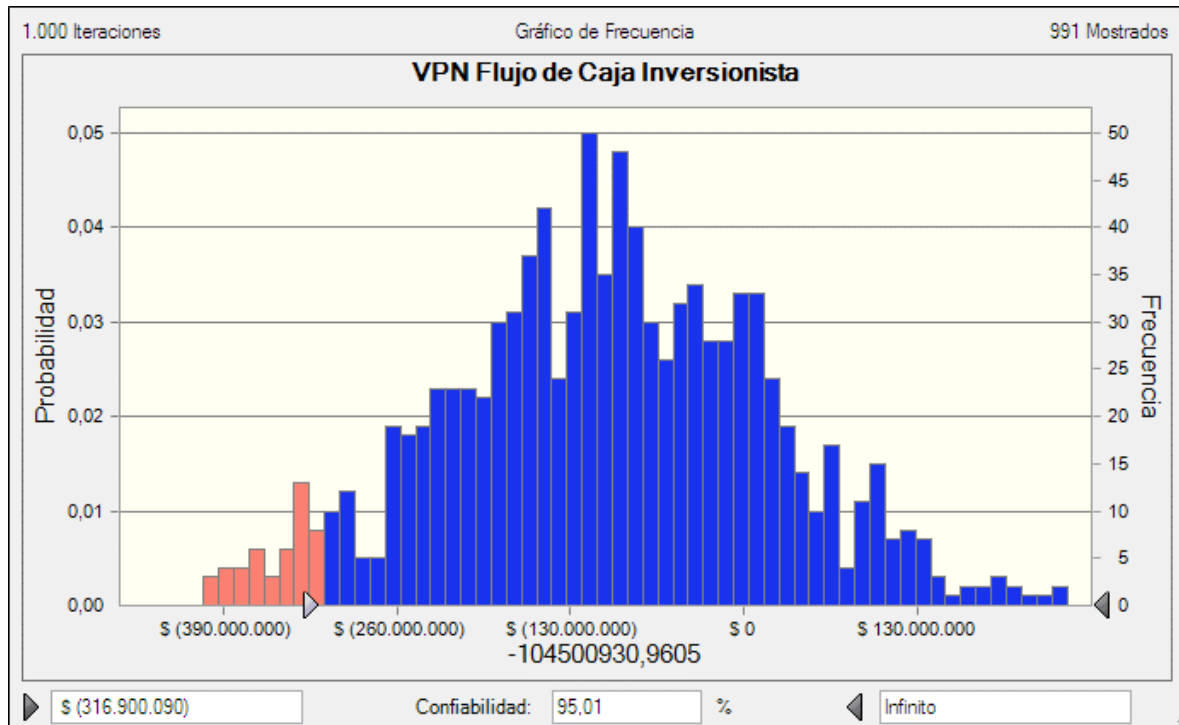
En la gráfica de pronóstico se puede observar que:

La probabilidad de éxito en la estimación del pronóstico es de un 95%. El VPN que tiene mayores probabilidades de ocurrencia es \$ 22.032.139. En el peor de los

casos el valor mínimo que tomaría el VPN es de \$ -361.529.574, en cuyo caso se rechazaría el proyecto.

Por otro lado vemos que en el mejor de los casos el VPN tomaría un valor de \$ 429.075.445, más de veinte veces la media, en cuyo caso el valor del proyecto a hoy sería altamente atractivo para un inversionista.

Gráfico 32. Pronóstico VPN (flujo de caja del inversionista)



Fuente: equipo del proyecto

El gráfico de frecuencias muestra el resultado de la simulación, para la cual se realizaron 1000 iteraciones y se utilizó un nivel de confianza del 95%.

A continuación se muestra el resumen de las estadísticas de la simulación:

Pronóstico: VPN Flujo de Caja Inversionista

Caso base \$ (104.500.931)

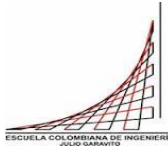
Media \$ (104.010.467)

Desviación estándar \$ 123.730.052

Mínimo \$ (571.921.110)

Máximo \$ 262.227.270

Error estándar de la media \$ 3.912.688



Del anterior pronóstico se puede inferir que:

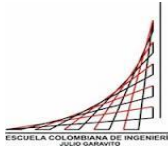
La probabilidad de éxito en la estimación es de un 95%.

La medida de tendencia central del VPN toma un valor negativo, por lo cual vemos que utilizando el flujo de caja del inversionista se tendería a rechazar el proyecto en un ambiente de escenarios cambiantes en donde las variables críticas se distribuyen normalmente con una desviación estándar del 10%.

El VPN tiene una tendencia a tomar valores negativos y sólo en casos muy optimistas y con una probabilidad menor de ocurrencia toma valores positivos (como por ejemplo el valor máximo tomado en el pronóstico: \$ 262.227.270.).

3.6.7. Recomendaciones

- Optimizar el uso de los recursos productivos para poder atender una mayor demanda y así mejorar el retorno de la inversión, y hacer viable el proyecto cuando se incluye el financiamiento del mismo.
- Buscar productos sustitutos para llevar a cabo la prestación del servicio, para contrarrestar el impacto negativo sobre los beneficios del proyecto, en caso que haya un aumento en el precio del producto utilizado actualmente.
- Contemplar otras fuentes de fondeo para diversificar el financiamiento de la empresa.

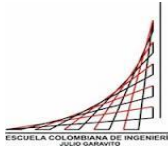


4. Bibliografía

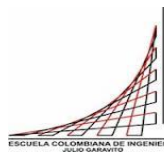
BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL. Plan de Desarrollo de Bogotá 2012-2016. Bogotá, 2012.

COLOMBIA, PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Plan Nacional De Desarrollo 2010-2014, Prosperidad Para Todos. Bogotá, 2012.

Encuesta de calidad de vida para Bogotá, Localidad de Chapinero. DANE-Secretaría Distrital de Planeación. Diciembre, 2011.



ANEXOS

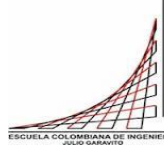


Anexo 1. ANÁLISIS DOFA

	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de productos biodegradables que no contaminan el ambiente y que no requieren el uso de agua. - Servicio a domicilio eliminando tiempos de espera y desplazamientos. - No se requiere de espacio físico para la prestación del servicio. - El proceso de lavado es sencillo. - Servicio novedoso en el mercado. - Uso de productos que protegen la pintura del vehículo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dudas en la efectividad del servicio. - Dificultad para control del personal. - Dificultad para inspeccionar la calidad del servicio. - Exposición del personal a riesgo de accidente. - Demoras en los tiempos de desplazamiento.
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIA (FO)	ESTRATEGIA (DO)
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de vehículos en la ciudad en un 12% anual⁴⁸. - Restricción de pico y placa. - Apoyo del Gobierno para la creación de microempresas formales ley 590 de 2000 reglamentada por el decreto nacional 2473 del 2010⁴⁹. - Crecimiento de la economía local. - Fortalecimiento de la legislación ambiental (contaminación y uso del agua). - Incentivos al fomento del empleo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar los días de pico y placa para poder prestar el servicio. - Diversificar y fortalecer los servicios prestados. - Aprovechar el diferencial y la competitividad del producto para adquirir mayor prestigio. - Analizar a futuro la viabilidad de expandir el servicio a otros sectores de la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar investigación de mercados que nos permita saber en qué áreas están localizados nuestros clientes potenciales. - Implementar planilla de ruta para verificación de horarios y de prestación del servicio. - Diseñar rutas y contratación de personal suficiente para prestar el servicio. - Adoptar mecanismos de transporte rápido del personal.

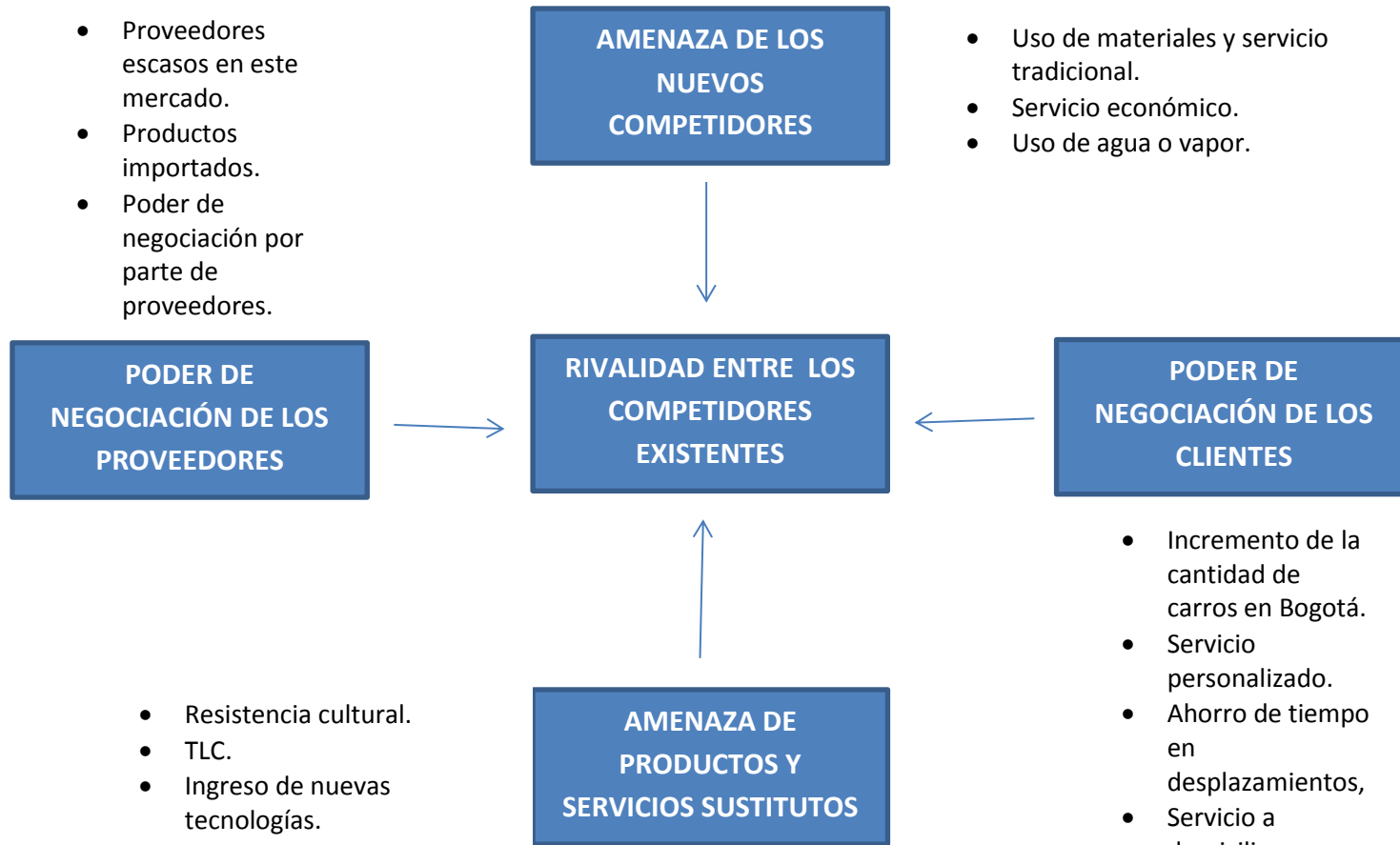
⁴⁸ www.movilidadbogota.gov.co/.../06-CaracScioecoBta_15_1_40.pdf

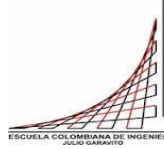
⁴⁹ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672>



AMENAZAS (A)	ESTRATEGIA (FA)	ESTRATEGIA (DA)
<ul style="list-style-type: none">- Restricción de acceso a las instalaciones del propietario (normas de seguridad).- Uso de nuevas tecnologías en centros de auto lavado.- Apertura de nuevos centros de lavado.- Reducción de precios de la competencia.- Restricción a la importación de los productos necesarios para el servicio.- Desabastecimiento de los productos por parte del fabricante.- Ingreso de nuevas tecnologías al país por acuerdos de TLC.- Ingreso de competidores al mercado empleando la misma tecnología.- Posicionamiento del método tradicional de lavado con agua.- Tecnología desconocida.- Desconfianza en la persona que presta el servicio.	<ul style="list-style-type: none">- Lograr acuerdos de comercialización con diferentes proveedores para ser más competitivos.- Monitorear el ingreso de nuevas tecnologías al mercado para validar su posible adopción.- Diseñar e implementar un programa de fidelización de clientes.- Divulgar los beneficios del mecanismo de lavado frente a otras tecnologías existentes.- Incentivar el lavado frecuente del vehículo.- Mejorar la calidad del servicio ofreciendo capacitaciones periódicas a los operarios.	<ul style="list-style-type: none">- Adquirir de pólizas de seguros (daño a terceros).- Dar a conocer el servicio a los administradores de las unidades residenciales.- Identificar el personal que presta el servicio y confirmar sus datos al momento de su solicitud.- Suministrar la dotación adecuada y capacitar en su uso al personal.- Buscar asesoría de empresas de otros países que tienen experiencia en la prestación del servicio.- Realizar con los directivos, juntas periódicas con el fin de elaborar planes de crecimiento de la empresa.

Anexo 2. ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE MICHAEL PORTER





Anexo 3. PROJECT CHARTER

Bogotá, D.C. 28 de Junio del 2013

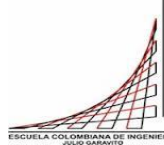
Señores
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Ciudad

Asunto: Elaboración de los estudios de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de vehículos a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá.

Como profesional independiente interesado en el desarrollo de ideas emprendedoras, rentables y sostenibles que generen beneficios a la sociedad, se ha identificado la importancia de realizar un estudio de pre-factibilidad para el montaje de una empresa que satisfaga la necesidad de los habitantes de la ciudad de Bogotá de mantener su vehículo en condiciones de limpieza usando productos 100% biodegradables sin tener la necesidad de usar agua mediante un servicio que evite el desplazamiento a un establecimiento de auto lavado, permitiendo ahorro de tiempo, economía, seguridad y cuidado del medio ambiente.

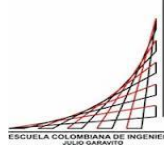
Dicho estudio permitirá aplicar diferentes conceptos aprendidos durante el desarrollo de esta especialización y determinar la viabilidad que tiene este proyecto, además de satisfacer la necesidad descrita anteriormente, contribuirá a la ciudad de Bogotá al cumplimiento de su plan de desarrollo en aspectos como generación de trabajo decente y digno, cuidado del agua y contribución al sistema de movilidad con enfoque ambiental y humano.

Para dar cumplimiento a lo anteriormente descrito, el sponsor Germán Giraldo autoriza el inicio a partir de la fecha del proyecto “Elaboración de los estudios de pre-factibilidad para la creación de una empresa de lavado de vehículos a domicilio con productos biodegradables en la ciudad de Bogotá”.



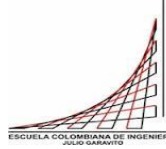
Se nombrará a Adriana Guzmán Ramírez como la gerente del proyecto quién cuenta con autoridad para organizar el proyecto, establecer el cronograma, determinar y administrar el presupuesto, contratar los recursos externos necesarios, realizar el seguimiento y tomar las decisiones necesarias para llevar el proyecto a feliz término.

Ing. Germán Giraldo
Director del Trabajo de grado



Anexo 4. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingresos Operativos	\$ -	\$ 241.920.000	\$ 256.652.928	\$ 272.283.091	\$ 288.865.132	\$ 306.457.018
- Costos Operativos	\$ (112.796.519)	\$ (57.399.798)	\$ (59.121.792)	\$ (60.895.446)	\$ (62.722.309)	\$ (64.603.978)
- Gastos Administrativos	\$ (19.440.000)	\$ (65.729.768)	\$ (67.701.661)	\$ (69.732.711)	\$ (71.824.692)	\$ (73.979.433)
- Depreciaciones y amortizaciones	\$ (3.209.794)	\$ (9.309.970)	\$ (12.218.892)	\$ (15.146.910)	\$ (18.094.597)	\$ (21.000.555)
= Utilidad antes de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 109.480.464	\$ 117.610.583	\$ 126.508.025	\$ 136.223.533	\$ 146.873.052
- Impuesto de renta	\$ -	\$ (24.200.191)	\$ (26.866.705)	\$ (29.725.051)	\$ (32.787.913)	\$ (36.084.278)
- CREE	\$ -	\$ (5.808.046)	\$ (6.448.009)	\$ (7.134.012)	\$ (7.869.099)	\$ (8.660.227)
= Utilidad después de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 79.472.227	\$ 84.295.868	\$ 89.648.961	\$ 95.566.521	\$ 102.128.547
+ Depreciaciones y amortizaciones	\$ 3.209.794	\$ 9.309.970	\$ 12.218.892	\$ 15.146.910	\$ 18.094.597	\$ 21.000.555



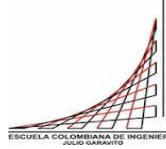
Especialización Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



-	Inversiones	\$ (85.627.766)	\$ (48.727.636)	\$ (48.826.036)	\$ (48.927.388)	\$ (49.031.781)	\$ (70.199.536)
+	Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 92.412.997
=	Total flujo de caja	\$ (217.864.285)	\$ 40.054.562	\$ 47.688.724	\$ 55.868.483	\$ 64.629.337	\$ 145.342.562

Anexo 5. FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingresos Operativos	\$ -	\$ 241.920.000	\$ 256.652.928	\$ 272.283.091	\$ 288.865.132	\$ 306.457.018
- Costos Operativos	\$ (112.796.519)	\$ (57.399.798)	\$ (59.121.792)	\$ (60.895.446)	\$ (62.722.309)	\$ (64.603.978)
- Gastos Administrativos	\$ (19.440.000)	\$ (65.729.768)	\$ (67.701.661)	\$ (69.732.711)	\$ (71.824.692)	\$ (73.979.433)
- Depreciaciones y amortizaciones	\$ (3.209.794)	\$ (9.309.970)	\$ (12.218.892)	\$ (15.146.910)	\$ (18.094.597)	\$ (21.000.555)
- Gastos de Intereses	\$ -	\$ (12.679.701)	\$ (10.143.761)	\$ (7.607.821)	\$ (5.071.881)	\$ (2.535.940)
- Pago del capital Créditos Vigentes	\$ -	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)	\$ (26.143.714)
= Utilidad antes de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 70.657.048	\$ 81.323.108	\$ 92.756.490	\$ 105.007.938	\$ 118.193.397
- Impuesto de renta	\$ -	\$ (24.200.191)	\$ (26.866.705)	\$ (29.725.051)	\$ (32.787.913)	\$ (36.084.278)
- CREE	\$ -	\$ (5.808.046)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -



Especialización Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos



		-		(6.448.009)	(7.134.012)	(7.869.099)	(8.660.227)
=	Utilidad después de impuestos	\$ (135.446.314)	\$ 40.648.812	\$ 48.008.393	\$ 55.897.426	\$ 64.350.926	\$ 73.448.893
+	Depreciaciones y amortizaciones	\$ 3.209.794	\$ 9.309.970	\$ 12.218.892	\$ 15.146.910	\$ 18.094.597	\$ 21.000.555
-	Inversiones	\$ (85.627.766)	\$ (48.727.636)	\$ (48.826.036)	\$ (48.927.388)	\$ (49.031.781)	\$ (70.199.536)
+	Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 92.412.997
=	Total flujo de caja	\$ (217.864.285)	\$ 1.231.146	\$ 11.401.249	\$ 22.116.948	\$ 33.413.742	\$ 116.662.908