

Propuesta para crear una empresa de producción de sistemas de reutilización de agua residual en hogares bogotanos con espacios reducidos de estratos 2 y 3

Claudia Liliana Moreno Leal
Edwin Alberto López López
Sandra Yamile Romero Varón
Yenifer Ramos Acuña

Especialización en Gerencia de Proyectos, Facultad de Ciencias Empresariales, Corporación
Universitaria Minuto de Dios
NRC 51-191: Opción de grado
Mg. Juan Carlos Catumba Arias
Diciembre 11, 2021

Agradecimientos

Sin mencionar un orden de agradecimientos puesto que todos siempre serán los primeros; deseamos agradecer a la Universidad Minuto de Dios ya que gracias a su excelente labor y alto sentido de compromiso nos permiten a los estudiantes desarrollar de un modo diferente y original el empresario que llevamos dentro.

Agradecemos también a los honorables docentes que con su experiencia y enseñanza nos enriquecieron y nos formaron durante esta agradable etapa. Y definitivamente deseamos agradecer a todos y cada uno de nuestros compañeros que con el tiempo podemos llamar amigos, que rico fue haberlos conocido y esperamos volvernos a encontrar muy pronto pero no como compañeros sino como grandes empresarios.

Agradecemos a nuestras familias por el acompañamiento, comprensión y sobre todo el apoyo incondicional que ha permitido el logro de esta meta.

Contenido

| | |
|---|----|
| Lista de tablas | 8 |
| Lista de figuras..... | 9 |
| Lista de anexos..... | 10 |
| Resumen..... | 11 |
| Abstract..... | 12 |
| Introducción | 13 |
| 1. Planteamiento del problema | 15 |
| 1.1 Descripción del problema..... | 15 |
| 1.1.1 Diagrama de Ishikawa..... | 16 |
| 1.1.2 Análisis del diagrama de Ishikawa | 17 |
| 2 Objetivos..... | 19 |
| 2.1 Objetivo general | 19 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 19 |
| 3 Justificación..... | 20 |
| 4 Estudio de mercado | 22 |
| 4.1 Descripción del producto | 22 |
| 4.1.1 Atributos | 22 |
| 4.1.2 Beneficios | 22 |
| 4.1.3 Clasificación | 23 |
| 4.1.4 Asignación de la marca..... | 23 |
| 4.1.4.1 Nombre | 23 |
| 4.1.4.2 Logotipo..... | 23 |
| 4.1.5 Presentación | 24 |
| 4.1.5.1 Diseño. | 24 |
| 4.1.5.2 Materiales..... | 25 |
| 4.1.5.3 Envase | 26 |
| 4.1.5.4 Empaque. | 26 |
| 4.1.5.5 Embalaje | 27 |
| 4.1.6 Etiquetado | 27 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.1.7 | Servicio de apoyo..... | 27 |
| 4.1.7.1 | Garantía..... | 27 |
| 4.1.7.2 | Servicio post venta..... | 28 |
| 4.1.8 | Ficha técnica del producto | 28 |
| 4.2 | Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto | 29 |
| 4.2.1 | Sector y generalidades del sector | 29 |
| 4.2.2 | Estadísticas del sector | 29 |
| 4.2.3 | Estructura del mercado | 31 |
| 4.3 | Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto | 32 |
| 4.3.1 | Ubicación y zona de influencia..... | 32 |
| 4.3.2 | Mercado proveedor | 33 |
| 4.3.2.1 | Matriz de precios de materias primas. | 33 |
| 4.3.3 | Mercado distribuidor..... | 33 |
| 4.4 | Análisis de la oferta..... | 34 |
| 4.4.1 | Factores determinantes de la oferta..... | 34 |
| 4.4.2 | Matriz de competidores..... | 34 |
| 4.4.3 | Identificación de productos sustitutos y productos complementarios | 35 |
| 4.5 | Análisis de la demanda..... | 36 |
| 4.5.1 | Mercado objetivo | 36 |
| 4.5.2 | Perfil del consumidor | 37 |
| 4.5.3 | Proyección de demanda potencial a 10 años..... | 38 |
| 4.5.3.1 | Resultados validación de encuesta..... | 39 |
| 4.5.4 | Proyección de ventas a 10 años | 40 |
| 4.6 | Precio..... | 41 |
| 4.6.1 | Precio de venta de la competencia | 41 |
| 4.6.2 | Costo de producción unitario | 41 |
| 4.6.3 | Costo de producción total | 42 |
| 4.6.4 | Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta)..... | 43 |
| 4.6.5 | Asignación de precio..... | 43 |
| 4.6.6 | Punto de equilibrio..... | 44 |
| 4.7 | Promoción y distribución | 44 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.7.1 | Canales de comunicación..... | 44 |
| 4.7.2 | Fuerza de ventas..... | 44 |
| 4.7.3 | Estrategia publicitaria | 44 |
| 4.7.4 | Canales de distribución..... | 45 |
| 4.8 | De la encuesta..... | 45 |
| 4.8.1 | De la construcción del instrumento..... | 45 |
| 4.8.2 | De la validación del instrumento | 49 |
| 4.8.3 | De la población total y la muestra..... | 55 |
| 4.8.4 | Resultados..... | 57 |
| 4.8.5 | Análisis de la información y conclusiones..... | 63 |
| 5 | Estudio técnico | 64 |
| 5.1 | Localización del proyecto | 64 |
| 5.1.1 | Macro localización..... | 64 |
| 5.1.2 | Micro localización | 65 |
| 5.1.2.1 | Opciones de elección de ubicación..... | 66 |
| 5.1.2.2 | Elección de ubicación | 67 |
| 5.2 | Proceso de producción | 67 |
| 5.2.1 | Descripción del proceso de producción | 67 |
| 5.2.2 | Diagrama de flujo proceso de producción | 69 |
| 5.2.3 | Tecnología para el desarrollo del proyecto..... | 70 |
| 5.2.4 | Descripción de personal para el proceso de producción..... | 71 |
| 5.2.5 | De la planta | 72 |
| 5.2.5.1 | Distribución de la planta | 72 |
| 5.2.5.2 | Obras físicas de adecuación..... | 74 |
| 5.2.5.3 | Valoración de las obras físicas..... | 74 |
| 5.2.6 | Control de calidad y seguridad industrial | 74 |
| 5.2.7 | Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha..... | 75 |
| 5.2.7.1 | Compra o arrendamiento del lugar de operación..... | 75 |
| 5.2.7.2 | Inversión en maquinaria..... | 75 |
| 5.2.7.3 | Inversión en obras físicas..... | 76 |
| 5.2.7.4 | Resumen inversión..... | 76 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6 | Estudio administrativo – organizacional | 78 |
| 6.1 | Identificación de la organización | 78 |
| 6.1.1 | Nombre | 78 |
| 6.1.2 | Slogan | 78 |
| 6.1.3 | Logotipo..... | 78 |
| 6.2 | Planeación estratégica | 79 |
| 6.2.1 | Misión | 79 |
| 6.2.2 | Visión..... | 79 |
| 6.2.3 | Valores organizacionales | 80 |
| 6.2.4 | Objetivos organizacionales | 80 |
| 6.2.5 | Políticas organizacionales..... | 80 |
| 6.3 | Estructura organizacional..... | 81 |
| 6.3.1 | Organigrama | 81 |
| 6.3.2 | Marco legal de vinculación..... | 82 |
| 6.4 | Inversión en adecuación administrativa | 83 |
| 6.5 | De la constitución de la sociedad | 83 |
| 6.5.1 | Acta de constitución y estatutos de la sociedad | 83 |
| 6.5.2 | Costos de constitución | 83 |
| 6.5.3 | Estructura patrimonial..... | 85 |
| 7 | Estudio legal | 86 |
| 7.1 | Legislación que afecta al proyecto por su ubicación..... | 87 |
| 7.2 | Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del producto | 88 |
| 7.3 | Legislación que afecta los procesos de contratación y vinculación laboral según el proyecto..... | 89 |
| 7.4 | Legislación tributaria que afecta el proyecto. | 89 |
| 8 | Estudio ambiental | 90 |
| 9 | Estudio económico – financiero | 92 |
| 9.1 | Definición de inversiones diferidas..... | 92 |
| 9.2 | Definición de inversiones fijas..... | 92 |
| 9.3 | Estructura de capital | 93 |
| 9.3.1 | Recursos propios..... | 93 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 9.3.2 | Recursos con terceros | 93 |
| 9.4 | Proyección de presupuestos a 10 años | 94 |
| 9.4.1 | Presupuesto de ventas | 94 |
| 9.4.2 | Presupuesto de producción | 95 |
| 9.4.3 | Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales 96 | |
| 9.5 | Proyección de estados financieros a 10 años | 97 |
| 9.5.1 | Estado de situación financiera | 97 |
| 9.5.2 | Estado de resultados..... | 98 |
| 9.6 | Proyección de flujo de caja a 10 años | 100 |
| 10 | Evaluación financiera del proyecto | 102 |
| 10.1 | Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad..... | 102 |
| 10.2 | Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR..... | 104 |
| 10.2.1 | Determinación de la tasa de descuento | 104 |
| 10.2.2 | Cálculo del Valor Presente Neto..... | 105 |
| 10.2.3 | Cálculo de la Tasa Interna de Retorno..... | 105 |
| 11 | Conclusiones..... | 106 |
| | Referencias..... | 108 |
| | Anexos | 110 |

Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Componentes del producto | 25 |
| Tabla 2 Características del producto..... | 28 |
| Tabla 3 Características del servicio de mantenimiento..... | 28 |
| Tabla 4 Valor agregado por actividad económica, 2021-II trimestre | 31 |
| Tabla 5 Matriz de precios de materias primas | 33 |
| Tabla 6 Matriz de competencia..... | 35 |
| Tabla 7 Proyección de Ventas..... | 40 |
| Tabla 8 Costo de producción unitario..... | 41 |
| Tabla 9 Costo Servicio Mantenimiento | 42 |
| Tabla 10 Producción total | 42 |
| Tabla 11 Punto de equilibrio..... | 44 |
| Tabla 12 Resultados validaciones de instrumento | 49 |
| Tabla 13 Variables de muestra..... | 55 |
| Tabla 14 Opciones de ubicación..... | 66 |
| Tabla 15 Matriz de puntuación | 67 |
| Tabla 16 Tecnología requerida | 70 |
| Tabla 17 Maquinaria y equipos..... | 75 |
| Tabla 18 Resumen de inversión requerida..... | 77 |
| Tabla 19 Porcentaje de aportes | 85 |
| Tabla 20 Normatividad Colombiana..... | 86 |
| Tabla 21 Inversiones diferidas | 92 |
| Tabla 22 Inversiones fijas | 92 |
| Tabla 23 Recursos propios..... | 93 |
| Tabla 24 Recursos con préstamos..... | 93 |
| Tabla 25 Proyección de ventas en unidades | 94 |
| Tabla 26 Precio de ventas por año | 94 |
| Tabla 27 Proyección de ventas totales | 95 |
| Tabla 28 Costo de producción | 95 |
| Tabla 29 Unidades a vender..... | 96 |
| Tabla 30 Gastos administrativos..... | 96 |
| Tabla 31 Gastos de ventas..... | 97 |
| Tabla 32 Costos indirectos..... | 97 |
| Tabla 33 Estado financiero | 98 |
| Tabla 34 Estado de resultados..... | 99 |
| Tabla 35 Flujo de caja..... | 100 |
| Tabla 36 Indicadores de liquidez | 102 |
| Tabla 37 Indicadores de rentabilidad..... | 103 |
| Tabla 38 Variables ecuación WACC..... | 104 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Diagrama de causa-efecto..... | 16 |
| Figura 2 Logotipo RW | 24 |
| Figura 3 Representación del diseño | 24 |
| Figura 4 Muestra de insertos de cartón | 26 |
| Figura 5 Muestra de caja de cartón | 26 |
| Figura 6 Diseño de etiquetado | 27 |
| Figura 7 Crecimiento del PIB 2015-2021, Bogotá | 30 |
| Figura 8 Localidades de Bogotá | 32 |
| Figura 9 Ranking de electrodomésticos..... | 38 |
| Figura 10 Ventas de electrodomésticos | 39 |
| Figura 11 Posibles precios del producto | 43 |
| Figura 12 Ciudad donde viven los encuestados..... | 57 |
| Figura 13 Localidad..... | 57 |
| Figura 14 número de personas integrantes del hogar..... | 58 |
| Figura 15 Tipo de vivienda..... | 58 |
| Figura 16 Hogares que cuentan con lavadora..... | 59 |
| Figura 17 Nivel socioeconómico | 59 |
| Figura 18 Frecuencia de uso de la lavadora..... | 60 |
| Figura 19 hábito frente a la reutilización del agua..... | 60 |
| Figura 20 Factores que inciden en los hábitos de reutilización del agua..... | 61 |
| Figura 21 Intención de compra | 61 |
| Figura 22 Disponibilidad de espacio en los hogares para instalación de sistema de reutilización de agua | 62 |
| Figura 23 Factores que inciden en la decisión de compra | 62 |
| Figura 25 Mapa localización..... | 64 |
| Figura 26 localidad los Mártires | 65 |
| Figura 27 Proceso de producción..... | 69 |
| Figura 28 Plano primer piso..... | 72 |
| Figura 29 Plano segundo piso | 73 |
| Figura 30 Logotipo organización..... | 79 |
| Figura 31 Jerarquía de la organización | 81 |

Lista de anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo A Acta de constitución y estatutos de la sociedad | 110 |
|---|-----|

Resumen

El proyecto “Propuesta para crear una empresa de producción de sistemas de reutilización de agua residual en hogares bogotanos con espacios reducidos de estratos 2 y 3”, se desarrolla como plan de negocios encaminado en realizar un aporte tanto al medio ambiente como a la economía de los hogares, dado que hoy en día no se está dando un aprovechamiento adecuado del agua que arroja la lavadora. Por tal razón, el estudio de mercado presentado evalúa el interés de la población en adquirir el sistema y el valor que estarían dispuestos a pagar por este producto. Por su parte, el estudio técnico indica que uno de los lugares estratégicos para ubicar la empresa es la localidad Los Mártires, en el barrio San Fason, debido a que su ubicación es de fácil acceso para los proveedores y para el mercado objetivo.

El análisis financiero se realiza con la herramienta EVA PROYECT, donde se establece la inversión inicial, inversiones fijas y diferidas, presupuestos de compras y ventas, financiación, gastos de personal y los indicadores que evalúan el proyecto de acuerdo con la sensibilidad de este. En concordancia con lo anterior, se identifica que la inversión inicial requerida para realizar el proyecto es de \$74.051.136 siendo uno de los factores más importantes y concluyentes al momento de evaluar la viabilidad de un proyecto, ya que se determina que la TIR es del 57% y la VPN de \$182.147.000.000 con una TIO del 19%.

Palabras clave: Reutilización de agua, medio ambiente, aprovechamiento del recurso hídrico, economía.

Abstract

This project “Proposal to create a company for the production of wastewater reuse systems in Bogota homes with small spaces of strata 2 and 3” is developed as a business plan aimed at contributing to both the environment and the household economy, considering that nowadays there not an adequate use of the water that the washing machine wastes. For this reason, the market study presented assesses the interest of the population in acquiring the system and the value that they would be willing to pay for this product. For its part, the technical study indicates that one of the strategic places to locate the company is the town of Los Martires, in the San Fason neighborhood, because its location is easily accessible for suppliers and for the target market.

The financial analysis is carried out with the EVA PROYECT tool, where the initial investment, fixed and deferred investments, purchase and sales budgets, financing, personnel expenses are established, as well as the indicators that the project evaluates in according to its sensitivity. In accordance with this, it is identified that the initial investment required to carry out the project is \$ 74,051,136, being one of the most important and conclusive factors when evaluating the viability of a project, since it is determined that the IRR is 57% and the NPV of \$ 182.147.000.000 with an IOT of 19%

Keywords: Reuse of water, environment, use of water resources, economy.

Introducción

Esta propuesta es un proyecto de inversión orientado a realizar un aporte al medio ambiente teniendo en cuenta el impacto negativo que actualmente se tiene por la no reutilización de agua generada de los ciclos de la lavadora y la falta de normatividad para su regulación.

Ante la baja disponibilidad de sistemas de reutilización del agua que genera la lavadora, se hace necesario brindar la opción a los hogares de contar con un sistema que permita la reutilización del agua que genera la lavadora en hogares de estratos 2 y 3 de Bogotá con espacios reducidos, donde además de realizar un aporte al medio ambiente, también se contribuye con la economía de los hogares bogotanos.

Por tal razón en el estudio de mercado se identifican los materiales que componen el sistema, características, tamaño y capacidad para un adecuado funcionamiento, así como las cantidades necesarias, la población objetivo, precio de venta del producto, estrategia publicitaria, canales de venta y posibles competidores y productos sustitutos, considerando los resultados de las encuestas aplicadas a la población objetivo.

El estudio técnico y administrativo indica cual es el lugar más apropiado para la ubicación de la empresa, el proceso productivo del sistema y todos los equipos, muebles y enseres necesarios para el desarrollo de la operación, también se establece el talento humano necesario con la respectiva carga prestacional. Así mismo el plan estratégico, estructura organizacional y la inversión desde el estudio administrativo.

Para el desarrollo de este proyecto además se identifica la legislación que le aplica tanto a la empresa como al producto de acuerdo con la normatividad colombiana y distrital vigente.

Es importante resaltar que como este es un proyecto de inversión uno de los capítulos más importantes es el estudio económico, en él se determina la inversión inicial, el aporte de los socios y el porcentaje financiado, al igual que todos los presupuestos de ventas, de producción, de gastos, estados financieros e indicadores a 10 años producto de la evaluación financiera.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

El impacto en el medio ambiente por la no reutilización de agua está generando escases en las fuentes hídricas, por lo cual es importante controlar su consumo. Actualmente se desaprovecha entre el 30% y 40 % del agua resultado de las diferentes actividades en la cotidianidad del hogar, impactando de forma directa al medio ambiente su consumo excesivo. La lavadora es uno de los electrodomésticos más utilizados en los hogares, ya que facilita la labor del lavado de ropa, sin embargo, junto con la llegada de la lavadora también llegó el consumo adicional de agua y de luz, el consumo de agua de una lavadora depende directamente de su capacidad, una lavadora puede consumir entre 40 y 90 litros de agua por lavado aproximadamente (Manco, Guerrero & Ocampo, 2012 Básico, 2015)

Ante la baja disponibilidad de sistemas de reutilización del agua que genera la lavadora, hoy en día no se está dando un aprovechamiento adecuado a este recurso natural, teniendo en cuenta que en Colombia no hay una normatividad específica que obligue a los hogares a dar un manejo de aguas residuales como si lo hay en el sector de la industria, lo cual termina impactando el medio ambiente, por tanto es importante brindar la opción a los hogares de contar con un sistema que permita la reutilización del agua que genera la lavadora en hogares de estratos 2 y 3 de Bogotá con espacios reducidos.

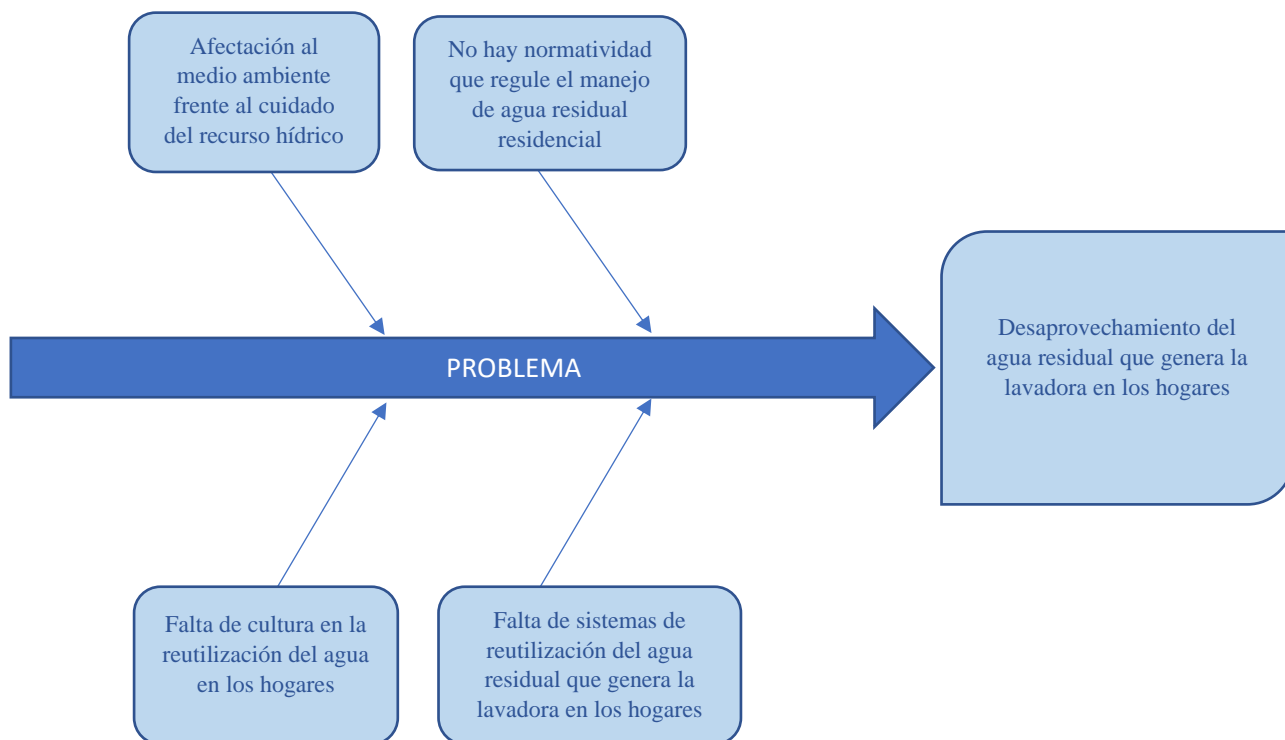
El DANE informo que para el año 2016 el 61.8% de los hogares en Colombia tenían máquina lavadora, lo que significa que gran parte de la población hace uso de este electrodoméstico en el hogar, (DANE, 2017).

Teniendo en cuenta la cantidad de hogares que hace uso de la lavadora, el poco aprovechamiento que se da al agua residual y los pocos productos que se encuentran en el mercado orientados al aprovechamiento del recurso hídrico, se tiene una gran oportunidad de posicionarse en el mercado con el sistema de reutilización del agua de la lavadora.

1.1.1 Diagrama de Ishikawa

Figura 1

Diagrama de causa-efecto



Fuente: Elaboración propia.

1.1.2 Análisis del diagrama de Ishikawa

En la parte central del diagrama se representa el problema que se aborda desde el proyecto el cual es: Desaprovechamiento del agua residual que genera la lavadora en los hogares.

Se identifica que el problema se presenta principalmente por 4 causas:

Causa 1. Falta de cultura en la reutilización del agua en los hogares: No hay la conciencia suficiente del impacto en el medio ambiente que genera el hábito de reutilización del agua residual residencial. Se debe sensibilizar al usuario el funcionamiento del sistema y por ende la cantidad de agua que se puede aprovechar en su uso, socializando el hecho de que son menos los litros de agua contaminada que se vierten en los ríos y más el aprovechamiento del recurso hídrico.

Causa 2. Falta de sistemas de reutilización del agua residual que genera la lavadora en los hogares. No hay disponibles en el mercado sistemas de reutilización de agua, aunque de manera empírica en algunos hogares se utilizan recipientes o canecas las cuales generan un esfuerzo físico, desorden e incomodidad a quienes los utilizan. En el mercado no se encuentran productos que suplan esta necesidad, por tal razón se ofrece el sistema y la instalación de este, entregando al cliente una solución completa a la necesidad.

Causa 3. No hay normatividad que regule el manejo de agua residual residencial: La normatividad que existe hoy en día está más enfocada en el aprovechamiento hídrico en empresas o sectores industriales, pero no existe concretamente algo que regule el uso en los hogares. De acuerdo con lo anterior no hay lineamientos normativos específicos a seguir en cuanto a la construcción del sistema e instalación, sin embargo, si se contemplan las mejores

prácticas durante todo el proceso, lo que se busca con el sistema es fomentar la cultura de ahorro del agua y contribuir en la disminución del impacto en el medio ambiente.

Causa a intervenir: Falta de sistemas de reutilización del agua residual que genera la lavadora en los hogares, la creación de este sistema permitirá dar un mejor aprovechamiento al recurso hídrico en los hogares y de paso contribuir al ahorro en la economía y al medio ambiente.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar la viabilidad de crear una empresa dedicada a producir un sistema para la reutilización de agua siendo adaptable en hogares con espacios reducidos en Bogotá para estratos 2 y 3.

2.2 Objetivos específicos

Realizar estudio técnico y de mercado con el fin de determinar las condiciones de mercado y las estrategias que la empresa ha de implementar para participar en él, así como el determinar los requerimientos en cuanto a infraestructura para el funcionamiento de la empresa

Realizar estudio organizacional y legal con el fin de determinar el horizonte institucional y la estructura administrativa y operativa de la empresa, así mismo el conjunto de normas que regulan la actividad de producir y comercializar sistemas de reutilización de agua en los hogares.

Realizar estudio financiero que permita determinar la viabilidad en términos de TIR y VPN de realizar el proyecto

3 Justificación

Como compromiso con el medio ambiente y con la intención de contribuir a la preservación del agua en el planeta, se busca producir y comercializar un sistema de reutilización de agua residual para hogares bogotanos con espacio reducido, de manera tal, que se incentive la reutilización de agua generada por las lavadoras, obteniendo así grandes beneficios como la disminución del consumo de agua potable por vivienda aumentando la disponibilidad de este recurso para la ciudadanía. Se espera que el producto represente beneficio económico para el cliente al permitirle reducir el pago de las facturas del servicio público del agua potable.

El agua está en el centro del desarrollo sostenible y resulta fundamental para el desarrollo socioeconómico, de ecosistemas saludables y de la supervivencia humana. El agua resulta vital a la hora de reducir la carga mundial de enfermedades y para mejorar la salud, el bienestar y la productividad de las poblaciones, así como para la producción y la preservación de una serie de beneficios y servicios de los que gozan las personas. El agua también está en el corazón de la adaptación al cambio climático, sirviendo de vínculo crucial entre el sistema climático, la sociedad humana y el medio ambiente (ONU, 2014)

En la actualidad las personas han tomado conciencia de la importancia del ahorro del agua en los hogares y lo indispensable de este recurso hídrico para la sociedad, si bien no hay una ley que regule el “desperdicio” de agua en los hogares si existe la conciencia colectiva en la mayoría de las personas por cuidar este recurso. El sistema de reutilización de agua en los hogares busca apoyar la iniciativa del cuidado de agua de una manera fácil y reduciendo el tiempo de esta labor para quienes lo utilicen ya que no tendrán que estar empleando recipientes o estar pendientes del momento en que la lavadora desecha el agua, porque el sistema de

reutilización se encargara de esta tarea, aparte de ser un diseño adaptable a espacios pequeños y de fácil instalación.

4 Estudio de mercado

4.1 Descripción del producto

4.1.1 Atributos

El sistema de reutilización de agua residual está compuesto por un tanque amigable con el medio ambiente elaborado en PET (fácilmente reciclable), con una capacidad de 90 litros, de forma prisma cuadrangular, adaptable a la pared con un soporte metálico, que mediante una manguera recibe el agua resultante del ciclo de la lavadora y otra manguera que con una T permite direccionar el agua ya sea para que reingrese a la lavadora y/o para que salga por el desagüe. Este sistema tiene garantía de un año y su mantenimiento es muy sencillo.

Después del año se ofrece mantenimiento preventivo al sistema a un costo económico para el usuario con el fin de conservar la vida útil del producto, que incluye la limpieza profunda del tanque y cambio de filtros.

4.1.2 Beneficios

Este sistema de reutilización de agua residual tiene un diseño innovador adaptable a espacios reducidos que genera ahorro en la facturación del servicio de acueducto y favorece el medio ambiente. El mantenimiento también lo puede realizar quien adquiere el producto disminuyendo costos.

4.1.3 Clasificación

Teniendo en cuenta que el producto es un objeto específico enfocado a optimizar el consumo de un recurso hídrico, para satisfacer las necesidades y expectativas relacionadas con un lugar determinado para su uso, se puede establecer que, es un bien final duradero y otra clasificación que se le puede dar de acuerdo con el propósito, es un bien determinante, por su relación directa con el consumo del agua y la contribución al medio ambiente (Méndez, 2020).

Con relación a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU, el producto se puede ubicar en el código 2229 Fabricación de artículos de plástico n.c.p.; la fabricación de artículos de plástico para la construcción como: puertas, marcos, persiana, cisternas de inodoros, artículos sanitarios, dichas, depósitos de plásticos. (DANE, s.f.)

4.1.4 Asignación de la marca

4.1.4.1 Nombre. Reuse Water, el nombre del producto se plantea en ingles que traduce Reutilizar Agua, se asigna este nombre porque con el se busca generar conciencia en la reutilización del agua.

4.1.4.2 Logotipo. El logotipo de la marca Reuse Water está orientado con el aprovechamiento del recurso hídrico, la gota de agua refleja la importancia de este recurso y las iniciales en verde se solidarizan con el medio ambiente.

Figura 2
Logotipo RW

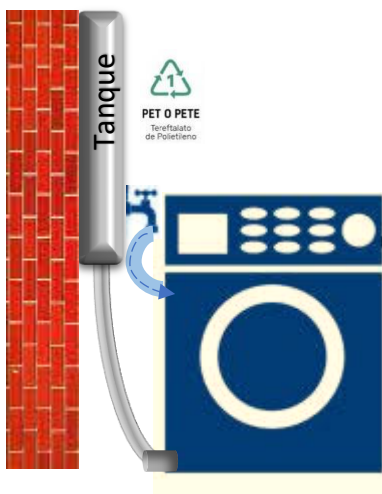


Fuente: Elaboración propia.

4.1.5 Presentación

4.1.5.1 Diseño. El diseño del sistema de reutilización de agua residual es moderno y ofrece diferentes tamaños adaptables a las áreas de lavado con espacios reducidos de residencias de estratos 2 y 3 donde se instalaría el sistema de reutilización de agua.

Figura 3
Representación del diseño



Fuente: Elaboración propia.

El sistema de reutilización de agua residual consiste en un tanque que está conectado al desagüe de la lavadora para que el agua residual de la lavada por medio de una manguera para conducir el agua hasta el tanque, el agua que es recolectada y permanece estacada en el tanque y puede volver a ingresar a la lavadora para aprovechar el agua en una segunda lavada, la forma como el agua ingresa a la lavadora es por conexión de mangueras al igual que la salida. El tanque también comprende una llave para conexión o retiro del agua si el usuario decide darle otro uso.

El tanque es de plástico tiene un desagüe para poder realizar la limpieza interna y su diseño consta de dimensiones que permiten que sea instalado por medio de un soporte en la pared ocupando un espacio muy reducido entre la lavadora y la pared de las zonas de lavandería.

4.1.5.2 Materiales. El sistema está compuesto por los siguientes materiales:

Tabla 1

Componentes del producto

| Ítem | Cantidad | Unidad de medida |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Tanque | 1 | Unidad |
| Mangueras | 1 | Metros |
| Filtro | 2 | Unidad |
| Llaves | 2 | Unidad |
| Soporte Pared | 2 | Unidad |
| Tornillos | 2 | Unidad |
| Chazo De Expansión | 4 | Unidad |
| Uniones | 4 | Unidad |
| Empaques Accesorios | 4 | Unidad |
| Caja 15 Cm X 110 Cm X 100 Cm | 1 | Unidad |
| Bolsa Tanque Y Manguera 5" | 1 | Unidad |
| Bolsas Accesorios 2" | 1 | Unidad |
| Cinta | 3 | Metros |
| Insertos Cartones | 4 | Metros |

Fuente: Elaboración propia.

Característica física: El tanque es esta diseñado con medidas que permiten ser ubicado en un espacio limitado en los hogares, tiene diversas opciones de colores con relación al gusto

del cliente, comprende de accesorios que ayudan a un fácil mantenimiento y direccionar el agua ya sea para que reingrese a la lavadora y/o para que salga por el desagüe, con garantía de un año y mantenimiento sencillo.

4.1.5.3 Envase. El envase del sistema está compuesto por unas bolsas plásticas que protegen el tanque y la manguera e insertos de cartón.

Figura 4

Muestra de insertos de cartón



Fuente: tomado de Atpack

4.1.5.4 Empaque. El empaque del sistema está compuesto por una caja de cartón que anida todas las partes a instalar del producto.

Figura 5

Muestra de caja de cartón



Fuente: tomado de 360 Eco Packaging

4.1.5.5 Embalaje. El producto no requiere embalaje ya que va empacado en la caja y dentro de ella lleva un inserto de cartón que lo protege, adicional puede ser apilado y no requiere una condición especial para su transporte.

4.1.6 Etiquetado

La etiqueta contiene el logo del producto, el nombre del producto (Reuse Water), canales de atención, aviso de delicado y un espacio para escribir manualmente el contenido y cantidad de piezas empacadas.

Figura 6
Diseño de etiquetado



Fuente: Elaboración propia.

4.1.7 Servicio de apoyo

4.1.7.1 Garantía. El sistema tendrá un año de garantía para cada una de las piezas, excepto por mala manipulación por parte del cliente, amparados en los términos de garantía del estatuto del consumidor ley 480 de 2011 artículo 72.

4.1.7.2 Servicio post venta. Considerando que el producto se entregará al cliente instalado en el lugar de residencia y en funcionamiento, el proceso de empaque, transporte, instalación y puesta en marcha estará a cargo del personal de la empresa REUSA H2O, garantizando los tiempos de entrega, la calidad el producto, así como su funcionamiento.

El soporte técnico ofrecido al cliente es de un mantenimiento preventivo en ese primer año sin costo para el cliente y mantenimientos programados cada año para cambio de filtros y/o ajuste de piezas por desgaste.

4.1.8 Ficha técnica del producto

Tabla 2

Características del producto

| Ficha técnica del producto | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre del Producto | Reuse Water |
| Descripción del producto | Sistema de reutilización de agua para lavadora |
| Fabricante | REUSAH2O |
| Accesorios | Mangueras, Filtro, Llaves, Soporte Pared, Tornillos, Chazo De Expansión, Uniones, Empaques Accesorios |
| Peso | 10 kg |
| Capacidad del tanque | 90 litros |
| Dimensiones del tanque | Base:100 cm, Alto:90 cm, Ancho:10 cm, |
| Especificaciones técnicas | Tanque elaborado en PET (fácilmente reciclable) de forma prisma cuadrangular, adaptable a la pared con un soporte metálico. |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Características del servicio de mantenimiento

| Ficha técnica del Servicio | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre del Producto | Mantenimiento Reuse Water |
| Descripción del producto | Mantenimiento preventivo para sistema de reutilización de agua para lavadora |
| Empresa prestadora del servicio: | REUSAH2O |
| Accesorios | Filtro |
| Duración: | 45 minutos |

| | |
|-----------------|--|
| Características | Limpieza profunda del tanque, limpieza empaques y cambio de filtro |
|-----------------|--|

Fuente: Elaboración propia

4.2 Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto

4.2.1 Sector y generalidades del sector

El proyecto se ubica en el sector secundario o industrial que se enfoca en la transformación de materia prima en bienes de consumo. Este sector depende del sector primario para proveer suministros y del sector terciario para financiarse.

Este sector se divide en dos subsectores: el industrial extractivo (industria minera y petrolífera) y el industrial de transformación (envasado, embotellado, manipulación y transformación de materias primas y/o productos semielaborados).

Otra clasificación del sector secundario en industrias de base (ingresa materia prima y sale productos semielaborados), industrias de uso (ingresan productos semielaborados y salen productos elaborados) y las industrias de equipos (fabrican maquinaria o equipos que usa otra industria).

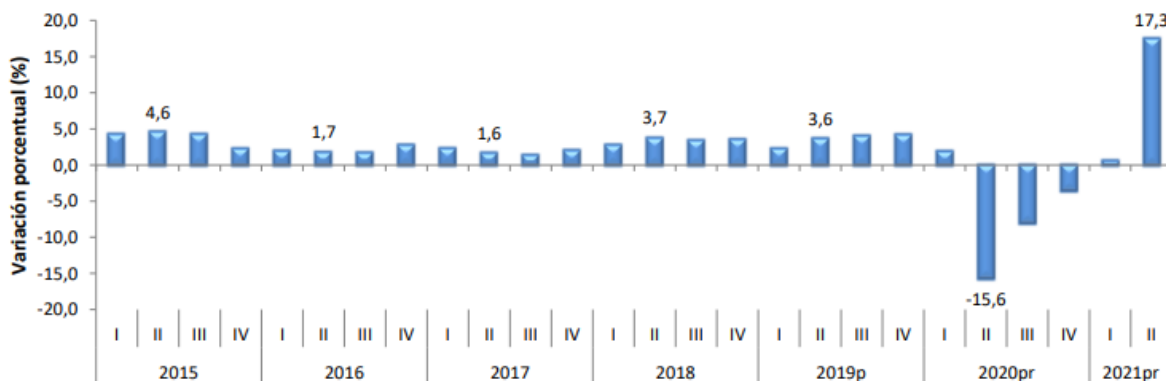
Para el caso de la clasificación CIU el producto se encuentra en la sección C; Industrias manufactureras, división 22; fabricación de productos de caucho y de plástico, grupo 222, clase 2229; fabricación de artículos plásticos n.c.p..

4.2.2 Estadísticas del sector

El análisis estadístico que se realiza para el proyecto se basa en la información que publica el DANE específicamente para la ciudad de Bogotá, representada oportunamente y con

una periodicidad trimestral la situación económica de la ciudad, coherente con las cuentas departamentales.

Figura 7
Crecimiento del PIB 2015-2021, Bogotá



Fuente: DANE (2021).

En el segundo trimestre de 2021, el Producto Interno Bruto, crece 17,3% respecto al mismo periodo de 2020. Para el caso de las actividades económicas de las Industrias manufactureras crece 43,5% (contribuye 3,0 puntos porcentuales a la variación anual del valor agregado).

Durante el primer semestre de 2021, el Producto Interno Bruto crece un 8,5%. Esta variación se explica para las Industrias manufactureras con un crecimiento de 20,4% (contribuye 1,5 puntos porcentuales a la variación anual del valor agregado)

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie corregida de efecto estacional y calendario decrece 2,2%, el valor agregado de las industrias manufactureras decrece 3,4% en su serie corregida de efecto estacional y calendario.

Tabla 4
Valor agregado por actividad económica, 2021-II trimestre

| Actividad económica | Tasas de crecimiento | | |
|--|----------------------|-----------------|---|
| | Serie original | | Serie corregida de efecto estacional y calendario |
| | Anual | Año corrido | Trimestral |
| | 2021pr- I / 2020pr-I | 2021pr / 2020pr | 2021pr - II/ 2021pr - I |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca | 9,4 | 4,5 | 0,4 |
| Explotación de minas y canteras | 23,7 | 8,4 | -35,8 |
| Industrias manufactureras | 43,5 | 20,4 | -3,4 |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 6,7 | 1,5 | 4,7 |
| Construcción | 17,2 | -4 | -25,4 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 32,7 | 11,2 | -9,8 |
| Información y comunicaciones | 11,5 | 7,7 | 4,7 |
| Actividades financieras y de seguros | 3,2 | 4 | -1 |
| Actividades inmobiliarias | 1,3 | 1,3 | 0,1 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 13,1 | 6,8 | -2,4 |
| Administración pública, defensa, educación y salud | 5,9 | 4 | 2,9 |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios | 83,8 | 40,9 | 9,3 |
| Valor agregado bruto | 16,5 | 8,1 | -2,5 |
| Total, impuestos menos subvenciones sobre los productos | 24,9 | 12,1 | 3,7 |
| Producto Interno Bruto | 17,3 | 8,5 | -2,2 |

Fuente: DANE (2021).

4.2.3 Estructura del mercado

El producto sistema de reutilización de agua residual en hogares bogotanos con espacios reducidos de estratos 2 y 3, se encuentra ubicado en una estructura de mercado tipo oligopolio

teniendo en cuenta que hay pocas firmas en la ciudad que ofrezcan un producto similar. Es importante resaltar que se encuentran productos sustitutos más no representan competencia.

4.3 Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto

4.3.1 Ubicación y zona de influencia

La empresa se ubicará en la ciudad de Bogotá - Colombia, en la localidad Los Mártires, en el barrio San Fason, teniendo en cuenta cercanía de los proveedores con el fin de tener acceso fácil a los insumos, este lugar es central para movilizarse fácilmente para instalación a los estratos 2 y 3 donde se concentran la mayoría de las personas que viven en Bogotá teniendo una participación del 76.89% en las localidades de Bosa, Rafael Uribe, Santa Fe, Ciudad Bolívar, Kennedy, Puente Aranda y Tunjuelito, según la Encuesta Multipropósito de 2017.

Figura 8
Localidades de Bogotá



Fuente: UNAL (2021).

4.3.2 Mercado proveedor

4.3.2.1 Matriz de precios de materias primas. La siguiente tabla muestra la materia prima requerida para el montaje del sistema, el precio de cada ítem y los proveedores.

Tabla 5
Matriz de precios de materias primas

| Ítem | Unidad de medida | Precio | Proveedor |
|------------------------------|------------------|----------|----------------------|
| Tanque | Unidad | \$40.000 | Abacol |
| Mangueras | Metros | \$15.000 | Solo mangueras LTDA |
| Filtro | Unidad | \$10.000 | Valnipacc |
| Llaves | Unidad | \$7.500 | Valnipacc |
| Soporte Pared | Unidad | \$20.000 | Mundial de Tornillos |
| Tornillos | Unidad | \$300 | Mundial de Tornillos |
| Chazo De Expansión | Unidad | \$1.100 | Mundial de Tornillos |
| Uniones | Unidad | \$5.000 | Valnipacc |
| Empaques Accesorios | Unidad | \$500 | Valnipacc |
| Caja 15 Cm X 100 Cm X 110 Cm | Unidad | \$2.500 | Fabricajas |
| Bolsa Tanque Y Manguera 5" | Unidad | \$500 | Multiplasticos |
| Bolsas Accesorios 2" | Unidad | \$150 | Multiplasticos |
| Cinta | Metros | \$40 | Multiplasticos |
| Insertos Cartones | Metros | \$800 | Fabricajas |

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Mercado distribuidor

El tipo de distribución utilizada es la selectiva dado que nuestro producto está limitado demográficamente, adicional, la cadena de distribución es directa dado que el producto se va a comercializar y entregar directamente al consumidor final. Esta cadena de distribución es la más pertinente debido a que el mercado no es tan amplio ni competido, buscando mantener un vínculo más cercano con el cliente final al no existir intermediarios. (Pérez, 2021)

4.4 Análisis de la oferta

4.4.1 Factores determinantes de la oferta

En Bogotá no se encuentra oferta de un sistema para la reutilización del agua de la lavadora con las características de espacio y demás que puedan satisfacer las necesidades de la población que ejerza la práctica de reutilización del recurso hídrico, la gran mayoría de personas que realizan esta práctica en sus hogares lo hace por medio de baldes, canecas o demás recipientes para acumular el agua y posteriormente darle el uso que necesite. Pero esta metodología requiere que se ocupe gran parte del espacio en las áreas de lavado de las viviendas, que a su vez debido a los diseños de arquitectónicos actuales presentan reducción en estas áreas.

Con relación a sistemas de reutilización de agua que estén en uso actualmente, se ha encontrado sistemas los cuales utilizan canecas o recipientes de gran tamaño y con elementos complementarios para generar un tratamiento del agua y poder reutilizarla para elementos o situaciones específicas que requieran esta intervención. Se evidencia que la adecuación o instalación de estos sistemas requiere de un espacio amplio en las zonas de lavado en las viviendas.

4.4.2 Matriz de competidores

No hay competencia directa en Colombia, ni en el exterior, en la actualidad no hay empresas que se dediquen a la venta de sistemas de reutilización del agua de la lavadora en los hogares, pero si hay productos sustitutos que podrían llegar a reemplazar el sistema, tales como:

Tabla 6*Matriz de competencia*

| Competidor | Descripción |
|---------------------------------|--|
| Lavadoras Ecológicas | Están diseñadas para ahorrar agua debido a que el % de agua empleada en cada ciclo de lavado es inferior, sin embargo, no resuelven el tema de reutilización de agua ya que el agua que se emplea es menor pero no se está reutilizando. |
| Proveedores de Baldes y canecas | Son elementos que utilizan las amas de casa para almacenar el agua y poder reutilizarla, dentro de los competidores se encuentra Vanyplas. |

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Identificación de productos sustitutos y productos complementarios

Los productos sustitutos identificados son los baldes y las canecas que permitan almacenar el agua que sale de la lavadora.

Los productos complementarios son las lavadoras y el servicio de agua los cuales son indispensables para que el servicio funcione.

4.5 Análisis de la demanda

4.5.1 Mercado objetivo

Este producto está dirigido a personas con nivel socioeconómico de estratos 2 y 3, donde se puede identificar que los integrantes de cada núcleo familiar tienden a implementar prácticas de ahorro en los gastos de sostenimiento y otros gastos en sus hogares, uno de los factores que más afectan sobre el ahorro en los hogares es la escasez que se presenta en el recurso hídrico, ya que cada vez tiene un mayor costo en su consumo e incide directamente sobre la economía de los hogares. Esto ha llevado a que las personas identifiquen cuales son las actividades en las viviendas que no requieren el uso de agua potable, es decir, labores o actividades que se pueden ejecutar con agua que ya ha sido previamente usada en otras actividades, esto para reducir al máximo el consumo de agua en los hogares. Una de las principales actividades que consume agua es el lavado de ropa donde el agua residual ha sido destinada para otras actividades como: el uso en el inodoro, el lavado de pisos e incluso para realizar una segunda lavada de ropa a veces de colores oscuros. Esto depende del estado del agua residual del primer uso y la necesidad que el agua esté en condiciones potables.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el perfil del consumidor objeto de este proyecto es la persona interesada en reutilizar el agua residual de la lavadora siendo consiente del impacto positivo que este comportamiento tiene en la economía de su hogar, así mismo también es una persona interesada por el aprovechamiento de los recursos naturales, en especial del agua.

4.5.2 Perfil del consumidor

Los niveles socioeconómicos del país se clasifican en 6 estratos, para el caso específico de los estratos 2 y 3 se denominan como Bajo y Bajo-medio, respectivamente. En general para los estratos 1, 2 y 3 albergan población con menores recursos y beneficiarios de subsidios para servicios públicos, es decir, se realiza un cobro de manera diferencial para los servicios públicos domiciliarios. (DANE, s.f.)

Las bases de estratificación son las condiciones físicas de las viviendas y el entorno, existe una correlación positiva entre las características físicas internas y externas de las viviendas, el entorno y las condiciones socioeconómicas. En la ciudad de Bogotá las viviendas de estrato 2 en su gran mayoría se encuentran en las localidades de; Bosa, Candelaria y San Cristóbal, en el caso de las viviendas de estrato 3 la mayoría están ubicadas en Puente Aranda, Barrios Unidos y Antonio Nariño.

Un aproximado del 76% de las viviendas en la ciudad de Bogotá corresponden a casa o apartamentos y la gran mayoría de este tipo de viviendas se encuentran en las localidades de Bosa, Kennedy, San Cristóbal y Ciudad Bolívar. Alrededor de 55% de los hogares habitan en vivienda propia, 27% en vivienda propia pagada y un 11% están pagando su vivienda propia.

En las viviendas de los estratos 2 y 3, alrededor del 72% de las personas corresponden a viviendas en arriendo. Alrededor del 99 % de las viviendas cuentan con servicios públicos de energía, recolección de basura y para el caso específico de acueducto y alcantarillado el 99.2 % de las viviendas cuentan con este servicio. Con relación a los materiales de construcción de las viviendas, la mayoría son edificaciones donde el 97,8% tiene paredes de ladrillo. Bloque, piedra o madera pulida.

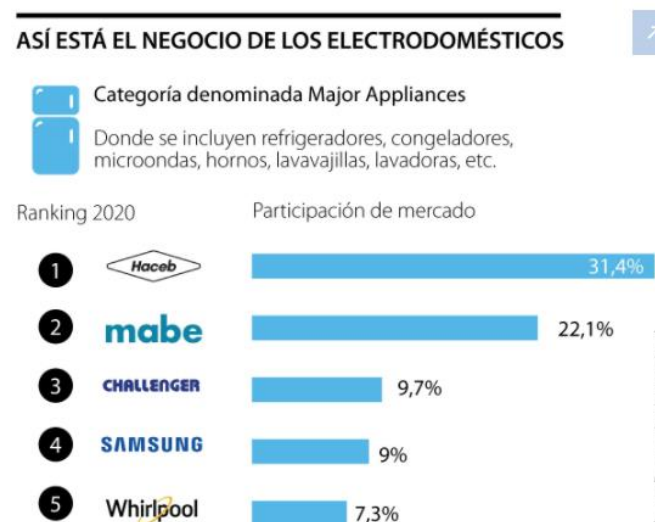
Los hogares en la mayoría corresponden a hogares nucleares (60%) y extensos (22%). En la diferenciación por sexo el 52,6 % corresponde a mujeres y el 47,4% corresponde a hombres. (Planeación, 2014).

4.5.3 Proyección de demanda potencial a 10 años

La demanda potencial del producto se analiza a partir del comportamiento y crecimiento de venta de electrodomésticos los cuales incluyen las lavadoras, electrodomésticos indispensables para la instalación del producto.

La república entrega un análisis del cómo está el negocio de los electrodomésticos, dentro de este top se encuentran las marcas más representativas en la venta de lavadoras en Colombia como lo son “Haceb tiene una participación de 31,4%, seguida de Mabe (22,1%), y luego aparece la otra local, Challenger, que cuenta con 9,7% de la torta. Más abajo se ubican Samsung (9%), y Whirlpool (7,3%)”.

Figura 9
Ranking de electrodomésticos



Fuente: La república, (2021)

Figura 10*Ventas de electrodomésticos*

Fuente: La república, (2021)

La compra de electrodomésticos estima un crecimiento del 6% quinquenal, sin embargo, según el DANE en Bogotá los hogares que a 2018 contaban con lavadora en los estratos 2 y 3 sumaban los 2.514.482. de acuerdo con las encuestas realizadas; se espera que el 92% de ellos demande el sistema de reutilización de agua en los hogares, es decir más de 2.313.323 hogares.

4.5.3.1 Resultados validación de encuesta. Actualmente no se puede identificar con exactitud o de manera aproximada cada cuanto los clientes van a realizar la compra de este producto, debido a que es un producto inexistente en el mercado y por consiguiente los consumidores y el mercado en general no tiene definido un comportamiento de referencia.

El mantenimiento preventivo es un servicio ofrecido por la empresa y se proveerá de manera gratuita para cuando cumpla el primer año de funcionamiento del sistema. Y posteriormente este servicio se debe realizar cada año realizando un respectivo cobro al cliente.

4.5.4 Proyección de ventas a 10 años

Tabla 7
Proyección de Ventas

| Concepto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ventas estimadas | | | | | | | | | | |
| Ingresos por ventas | 838.080 | 934.502 | 981.228 | 1.030.195 | 1.081.511 | 1.135.283 | 1.191.627 | 1.250.662 | 1.312.512 | 1.377.310 |
| TOTAL VENTAS | 838.080 | 934.502 | 981.228 | 1.030.195 | 1.081.511 | 1.135.283 | 1.191.627 | 1.250.662 | 1.312.512 | 1.377.310 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

El primer año se inicia con un porcentaje del 94% de ventas de acuerdo con la capacidad máxima instalada que es de 3456 unidades, dejando una provisión del 6 % de unidades en el stock por si llega a presentarse alguna novedad en relación con el aumento de ventas, unidades defectuosas, etc. Esta capacidad se mantiene durante todos los años ya que el limitante es la capacidad instalada, con relación al aumento en el precio del producto se basa en el promedio de aumento del IPC (índice de Precio del consumidor), en los últimos 10 años.

4.6 Precio

4.6.1 Precio de venta de la competencia

Al no existir en el mercado estos dispositivos no se cuenta con un precio de referencia, no obstante, se estima que el costo de mano de obra e implementos para adecuar un tanque y sus conexiones para reutilizar el agua en los hogares está alrededor de \$250.000 pesos.

4.6.2 Costo de producción unitario

A continuación, se listan los insumos necesarios para la producción de una unidad del sistema de reutilización del agua de la lavadora.

Tabla 8

Costo de producción unitario

| Ítem | Cantidad | Unidad de medida | Precio |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------|
| Tanque | 1 | Unidad | \$40.000 |
| Mangueras | 1 | Metros | \$15.000 |
| Filtro | 2 | Unidad | \$20.000 |
| Llaves | 2 | Unidad | \$15.000 |
| Soporte Pared | 2 | Unidad | \$40.000 |
| Tornillos | 2 | Unidad | \$600 |
| Chazo De Expansión | 4 | Unidad | \$4.400 |
| Uniones | 4 | Unidad | \$10.000 |
| Empaques Accesorios | 4 | Unidad | \$2.000 |
| Caja 15 Cm X 100 Cm X 110 Cm | 1 | Unidad | \$2.500 |
| Bolsa Tanque y Manguera 5" | 1 | Unidad | \$500 |
| Bolsas Accesorios 2" | 1 | Unidad | \$150 |
| Cinta | 3 | Metros | \$129 |
| Insertos Cartones | 4 | Metros | \$3.200 |
| Total | | | \$153.479 |

Fuente: Elaboración propia

El costo unitario de fabricación para el primer año es de \$188,686 este cálculo se realizó tomando el total del primer año (materia prima, costos directos e indirectos) y dividiéndolo entre el total de unidades a producir el primer año (3110). Para definir el costo del servicio de mantenimiento que se va a ofrecer, se tiene en cuenta los elementos necesarios para su ejecución que son filtros y empaques.

Tabla 9
Costo Servicio Mantenimiento

| Ítem | Cantidad | Unidad de medida | Precio |
|---------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Filtro | 2 | Unidad | \$20.000 |
| Empaques Accesorios | 4 | Unidad | \$2.000 |
| Total | | | \$22.000 |

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Costo de producción total

Para determinar el costo de producción total para el primer año, se tiene en cuenta la Materia prima, mano de obra y costos indirectos necesarios para la fabricación.

Tabla 10
Producción total

| Concepto | 1 |
|----------------------------------|--------------|
| Materia Prima | \$496.371 |
| Mano de obra directa | \$73.644 |
| Costos indirectos de fabricación | \$16.800 |
| Total | \$586.815 |
| Periodo | Año 1 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

4.6.4 Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta)

En la ejecución de la encuesta se plantea una pregunta enfocada en analizar el precio que está dispuesto a pagar los posibles clientes por adquirir el sistema de reutilización de agua residual de la lavadora.

Figura 11

Posibles precios del producto



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta se logra evidenciar que alrededor del 67% de los encuestados están dispuestos a pagar entre 200.000 y 300.000, y el 24% pagaría entre 300.000 y 400.000.

4.6.5 Asignación de precio

Basado en el análisis realizado en los resultados de la pregunta enfocada al precio del producto, se define que el precio debe estar en un punto medio con relación a la mayoría de elección hecha por los encuestados, en este caso el precio es de \$ 250.000 pesos; este precio cubre los costos de fabricación dejando margen de utilidad y comparado con lo que cuesta la instalación de un tanque como lo está haciendo actualmente la población, el precio de venta establecido estaría entre los rangos aceptables del mercado

4.6.6 Punto de equilibrio

En la presente tabla se calcula el punto de equilibrio:

Tabla 11
Punto de equilibrio

| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Punto de Equilibrio | 824.445 | 772.251 | 784.547 | 796.853 | 809.044 | 811.103 | 828.004 | 845.504 | 863.619 | 882.365 |
| TIEMPO | 10 | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.7 Promoción y distribución

4.7.1 Canales de comunicación

Los canales que se tendrán habilitados para la comunicación con los clientes son línea celular: 3112223333, redes sociales y correo electrónico: servicioalcliente@rw.com

4.7.2 Fuerza de ventas

Para la fuerza de ventas se determinó que se requieren dos asesores comerciales ya que se espera que la mayoría de los *leads* lleguen de campañas a través de redes sociales

Asesor de ventas: debe ser una persona con formación o experiencia comercial, es el encargado de captar nuevos clientes, recepcionar pedidos y programar instalaciones.

4.7.3 Estrategia publicitaria

La campaña publicitaria está dada a través de redes sociales en un 90%, donde aparecerá la publicidad la cual tiene un costo de \$200.000 pesos al año valor que cubre el detalle del producto para compra desde la página web y/o llenando formulario para que lo contacte un

asesor el otro 10% se realizará con acercamiento con los administradores de conjuntos de estratos 2 y 3.

4.7.4 Canales de distribución

Para la entrega del producto elaborado se implementan los canales de distribución tradicionales como mayoristas y minoristas los cuales cuentan con establecimientos físicos para atender a los clientes, pero también se usará el canal de distribución digital que permite hacer venta por medio de la herramienta de internet.

4.8 De la encuesta

4.8.1 De la construcción del instrumento

Se implementó una encuesta para recolectar datos e información como parte del análisis de la aceptación en el mercado de un sistema de reutilización de agua residual de la lavadora.

La encuesta virtual se diseña y se aplica a través de la plataforma de forms (<https://forms.office.com/r/BzkdeZ9kH2>). La encuesta plantea un total de 13 preguntas de selección múltiple, esta encuesta es ejecutada en 116 personas. A continuación, se relaciona las preguntas para la estructura de la encuesta:

1. ¿En qué ciudad vive?
 - a. Bogotá
 - b. Otra ciudad

Si la respuesta es: Otra ciudad, NO continua la encuesta.

2. ¿En qué localidad vive?

Se coloca lista de opciones con los nombres de las localidades de Bogotá.

3. ¿Cuántas son las personas que habitan en su hogar, incluyéndolo a usted?

- a. 1
- b. 2
- c. 3 a 4
- d. más de 4

4. ¿Cuál es su tipo de vivienda?

- a. Casa
- b. Apartamento

5. ¿Tiene lavadora en su casa?

- a. Si
- b. No

Si la respuesta es: No, NO continua la encuesta.

6. ¿Cuál es su nivel de estrato socioeconómico?

- a. Estrato 1 - bajo-bajo
- b. Estrato 2 - bajo
- c. Estrato 3 - medio-bajo

- d. Estrato 4 - medio
 - e. Estrato 5 - medio-alto
 - f. Estrato 6 - alto
7. ¿Cuántas veces en promedio usa la lavadora en el mes?
- a. De 1 a 2 veces
 - b. De 3 a 5 veces
 - c. Más de 5 veces
8. ¿Reutiliza el agua que generan los ciclos de operación de la lavadora?
- a. Si
 - b. No
9. ¿Cuál de las siguientes opciones considera de mayor relevancia para tomar la decisión de reutilizar el agua residual del ciclo de operación de la lavadora?
- a. Costo del consumo de agua
 - b. Cuidado del medio ambiente
 - c. Escasez del recurso hídrico
 - d. Agilidad en el proceso de recoger y usar el agua proveniente de la lavadora
10. ¿Compraría un sistema que le permita reutilizar el agua de la lavadora?
- a. Si

- b. No

Si la respuesta es: No, NO continua la encuesta.

11. ¿En el área de lavado de su vivienda cuenta con un espacio disponible aproximado de 1.2 metros x 0,2 metros (un área aprox. de 0,25 m²)?

- a. Si
- b. No

12. ¿Cuál de las siguientes opciones considera más importante al momento de adquirir un sistema de reutilización de agua de lavadora?

- a. Peso
- b. Material de fabricación
- c. Tamaño
- d. Capacidad de almacenamiento
- e. Precio
- f. Facilidad de instalación

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema para reutilización del agua de la lavadora?

- a. Entre \$200.000 y \$300.000
- b. Entre \$301.000 y \$400.000
- c. Entre \$401.000 y \$500.000

- d. Más de \$500.000

4.8.2 De la validación del instrumento

Se realiza una revisión por dos profesionales externos y ajenos al proceso de la creación de la empresa y elaboración de la encuesta, durante esta actividad se reciben los comentarios y recomendaciones relacionados con la pertinencia, coherencia y relevancia de las preguntas por parte de estos profesionales con la respectiva justificación y argumentos.

Estos 2 profesionales tienen los siguientes perfiles, juez 1: Ingeniero Industrial especialista en Riesgos de Tecnologías de la información y experiencia en procesos de fabricación, pruebas balísticas a equipos, analista de productos, inspector ambiental, calidad de manufactura, instructor en formación comercial y mercadeo, juez 2: Administradora de empresas especialista en Publicidad digital y experiencia en control de procesos y logística

Tabla 12

Resultados validaciones de instrumento

| | Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|----|--|---|--|---|--|
| 1. | ¿En qué ciudad vive? | Juez 1: No me parece | Juez 1: Me parece coherente | Juez 1: Si es relevante para | Se deja esta pregunta, ya que el proyecto tiene una limitación geográfica; Bogotá. |
| | a. Bogotá | pertinente ya que en la actualidad por la tendencia ECO debe ser más global la población objetivo | ya que en Bogotá existe gran población que usa lavadora y que desearía reusar o disminuir su recibo de agua, sin embargo, el alcance puede inclusive darse en zonas rurales o semirurales donde exista escasas de agua | encauzar los estudios y análisis de posibles compradores por necesidad, capacidad de compra | |
| | b. Otra ciudad | | | | |
| | Si la respuesta es: Otra ciudad, NO continua la encuesta. | | | | |
| 2. | ¿En qué barrio vive? | Juez 1: No me parece | Juez 1: No le veo coherencia ya | Juez 1: No me parece relevante | Se cambia la pregunta y se |

| Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|--|--|---|--|--|
| | pertinente ya que considero que posibles usuarios de estratos 4,5, o 6 no le contestarían este punto | que no por ser de estrato 6 se lava más ropa o por ser de estrato uno o dos lavo menos ya que eso depende del número de personas, hábitos de lavado, números de prendas o cantidad de vestimenta | | deja la localidad. Ya que es más pertinente dejar una lista desplegable con las localidades de Bogotá. |
| 3. ¿Cuántos son los integrantes de su núcleo familiar, los cuales habitan en su vivienda? | Juez 1: Me parece pertinente pero no es directamente proporcional Juez 2: NO | Juez 1: Es coherente con la posible carga de agua usada para lavar estimada en los manuales, mas no con los hábitos particulares de cada familia y específicamente de la persona que realiza esta labor: en su gran mayoría las mujeres Juez 2: ¿Cuántos integrantes su núcleo familiar habitan en su hogar? | Juez 1: Es relevante mientras exista un estándar de lavado en la población Juez 2: NO | Se reestructura la pregunta, en términos generales y se deja con una sola opción de respuesta. |
| 4. Personas dependientes económicamente de usted: a. 0 b. 1 a 2 c. 3 a 4 d. más de 4 | Juez 1: No me parece pertinente Juez 2: NO | Juez 1: No le veo relación entre la dependencia económica y la necesidad de ahorro de agua | Juez 1: Ni la haría ni la respondería Juez 2:NO | Se elimina |
| 5. ¿En qué tipo de vivienda vive? a. Casa b. Apartamento | Juez 1: Pertinente para sectorizar u observar tendencias, | Juez 1: Se obtendrían datos de tendencias de aceptación por tipo de vivienda | Juez 1: Relevante | Se deja la pregunta ya que es necesario identificar el tipo de vivienda. |

| Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|---|--|---|---|---|
| | aunque en la actualidad en Bogotá la tendencia casi obvia seria apto | y la posibilidad de compra tanto como la aceptación de la idea de las personas de tener un tanque reservorio de lavados | | |
| | | Juez 2: ¿Cuál es su tipo de vivienda? | | |
| 6. ¿Tiene lavadora en su casa? a. Si b. No Si la respuesta es: No, NO continúa la encuesta. | Juez 1: Pertinente aun si no tiene debería ofrecerse el servicio con la venta de una lavadora es decir una solución integral para hogares nuevos o recién constituidos en la que los integrantes deseen una “mejor y mayor ECO calidad de vida y sostenibilidad” | Juez 1: Es coherente con la intención y el estudio, aunque se debería reformular la pregunta de manera propositiva positiva | Juez 1: Es relevante pero no debe ser excluyente | Se deja la pregunta, ya que la lavadora es esencial para identificar posibles interesados en el producto. |
| 7. ¿Cuántas lavadas de ropa realiza al mes? a. De 1 a 2 veces b. De 3 a 4 veces c. Más de 5 veces | Juez 1: Si, aunque por lo general nadie tiene eso tan claro y puede tener variaciones | Juez 1: Coherente mientras demuestre la utilidad económica Juez 2: ¿Cuántas veces al mes usa la lavadora? | Juez 1: Es relevante mientras logre un cálculo aproximado o estándar promedio de consumo <i>percapital</i> por familia de ahorro y ayuda al planeta | Se modifica y se deja en términos generales del uso de la lavadora (ropa, ropa de cama, cortinas, entre otras). |
| 8. ¿Reutiliza el agua que generan los ciclos de operación de la lavadora? | Juez 1: Si, es pertinente ya es una solución | Juez 2: Si la persona dice que sí que vaya a la | Juez 1: Apoya en la concientización | Se deja esta pregunta, ya que es necesario |

| | Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|-----|---|---|---|---|---|
| | a. Si | para quienes lo | pregunta 11 en | de la cultura de | identificar si los |
| | b. No | hacen y no | este caso. | uso de los | encuestados |
| | c. Algunas veces | tienen el sistema que se propone en el proyecto | Si la persona dice que no generar otra pregunta. De las siguientes opciones ¿Por qué no reutiliza el agua? a. b. c. | recursos hídricos y compromiso con el planeta Juez 2: SI | tienen esta rutina. |
| 9. | Si su respuesta fue si, por favor cuéntenos brevemente como recupera el agua que sale de la lavadora y que uso le da. | Juez 1: Unir preguntas 8, 9 y 10 Juez 2: No es pertinente porque dificulta la recolecta de información | | | Se unen las preguntas 9 y 10. |
| 10. | Si su respuesta fue no, por favor cuéntenos brevemente porque no reutiliza el agua que sale de la lavadora. | Juez 2: NO | | Juez 2: NO | Se unen las preguntas 9 y 10. |
| 11. | ¿Cuáles son los factores o variables que usted tiene o tendría en cuenta para tomar la decisión de reutilizar el agua de la lavadora? a. Costo del consumo de agua b. Cuidado del medio ambiente c. Disponibilidad de recurso hídrico d. Facilidad de recoger y usar el agua proveniente de la lavadora e. Otras, ¿cuáles? | Juez 1: Pertinente | Juez 1: Totalmente coherente e induce directamente a caracterizar Juez 2: De las siguientes opciones ¿Cuáles tendría en cuenta para reutilizar el agua de la lavadora? Quitar la e. Quitar la d. c. Escasez de recurso hídrico | Juez 1: Totalmente relevante | Se modifica la forma de la pregunta y las opciones, pero manteniendo la misma idea. |
| 12. | ¿Cuántos metros cuadrados tiene su | Juez 1: El encuentro | Juez 1: Es coherente para | Juez 1: ¿Aunque es relevante la | Se modifica la pregunta y se |

| Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|--|---|--|---|--|
| vivienda en el área de lavado de ropa disponible para la adaptación de un sistema de reutilización de agua de la lavadora? a. Menos de 0,5 metros cuadrados b. De 0,5 a 1 metro cuadrado c. De 1 a 2 metros cuadrados d. Más de 2 metros cuadrados | pertinente sin embargo se debería realizar el estudio previo más concienzudo usando fuentes como: planos de proyectos típicos, estructuras de hogares Juez 2: NO | conocer las posibilidades de diseño y soluciones de diseño a diferentes áreas de lavado y gusto de usuarios Juez 2: NO | mayoría de los usuarios no tendrían claro estos valores, podría pensarse en adaptar el sistema a un lado de la lavadora o se piensa sacar el agua por el sistema de bombeo de la lavadora a un reservorio y como adaptarían el trasiego del agua almacenada hacia la lavadora? ¿Por bombeo? ¿Por gravedad? ¿Qué tan estético puede ser? Juez 2: NO | deja en términos de medidas lineales, así es más fácil para el encuestado. |
| 13. ¿Compraría un sistema que le permita reutilizar el agua de la lavadora y por qué? a. Si b. No | Juez 1: Pertinente, | Juez 1: Coherente, aunque se enlaza con la pregunta 11 y se podría reformular para obtener los dos resultados en una misma pregunta Juez 2: ¿Compraría un sistema que le permita reutilizar el agua de la lavadora? | Juez 2: NO | Continua, se cambia de posición de la pregunta |
| 14. Califique las siguientes características que considera importantes en el sistema de reutilización de agua de lavadora de acuerdo | Juez 1: Totalmente pertinente | Juez 1: Tiene coherencia con despertar la necesidad, expectativa e interés por un | Juez 1: Tiene una relevancia directa casi con la cantidad de unidades que se pueden vender, | Se plantea la pregunta de opción múltiple con una sola respuesta. |

| Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|---|---------------------------------------|---|--|--|
| <p>con sus necesidades (califique de 1 a 5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto):</p> <p>a. Peso b. Material de fabricación c. Color d. Espacio - tamaño e. Capacidad de almacenamiento f. Precio g. Facilidad de instalación y desinstalación h. Otros, ¿cuáles?</p> | | <p>producto poco común</p> <p>Juez 2: De las siguientes opciones ¿Cuáles tendría en cuenta al momento de adquirir el producto? a. Peso b. Material c. Color d. Tamaño e. Precio f. Facilidad de instalación</p> | <p>el servicio técnico y posventa que Uds. pueden ofrecer tanto como de garantía esperada por el cliente</p> | |
| <p>15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema para reutilización del agua de la lavadora?</p> <p>a. Entre \$200.000 y \$300.000 b. Entre \$301.000 y \$400.000 c. Entre \$401.000 y \$500.000 d. Más de \$500.000</p> | Juez 1: Pertinente | Juez 1: Coherente | Juez 1: Determina la posibilidad ofrecida de beneficio vs costo que le ofrece al cliente, sin embargo, limita los posibles costos de fabricación, ensamble, transporte, instalación | <p>Continua, es indispensable tener un estimado de posibles capacidades de compra por parte de los clientes.</p> |
| <p>16. Nivel aproximado de ingresos mensuales:</p> <p>a. inferior a \$ 1.000.000 b. entre \$ 1.000.000 y \$ 2.000.000 c. entre 2.000.000 y \$ 4.000.000 d. más de \$ 4.000.000</p> | Juez 1: No me parece pertinente | Juez 1: Aunque tiene coherencia con la intención de mostrar ahorro, considero que si la contestan es por llenar un espacio mas no porque no son determinantes se debería reorientar con una de las opciones de | Juez 1: La considero no relevante | Se elimina. |

| Ítem | pertinente | coherente | Relevante | Observaciones |
|--|---|---|-----------|---|
| | | respuesta de la pregunta 14 | | |
| | | Juez 2: Esta pregunta debería ir en los datos personales | | |
| Autoriza tratamiento de datos según la ley 1581 de 2012 | Juez 1: Pertinente, si se solicitan datos sensibles | Juez 1: No es coherente ya que en la encuesta no se solicitan datos sensibles personales como teléfono, dirección, edad, etc. | | Se elimina, ya que no se solicitan datos sensibles que requieran esta autorización. |
| <input type="checkbox"/> Si | | | | |
| <input type="checkbox"/> No | | | | |
| | | Juez 2: Esto va en la presentación de la encuesta | | |

Fuente: Elaboración propia con el resultado de validaciones de los Jueces.

4.8.3 De la población total y la muestra

Partiendo de los objetivos planteados en este documento, se define que la población objeto de estudio son los habitantes de la ciudad de Bogotá que cuentan con lavadora en los estratos 2 y 3 un total de población de 2.514.482 hogares. (DANE, 2018).

El tamaño de la muestra se calcula con la siguiente ecuación (1):

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad \text{ecuación (1)}$$

Tabla 13
Variables de muestra

| Variable | dato |
|---------------------------|-----------|
| N= Población o universo | 2.514.482 |
| z= Nivel de confianza | 1,96 |
| p= Probabilidad a favor | 0,8 |
| q= Probabilidad en contra | 0,2 |

| | | |
|-----------|-----------------------------|------------|
| e= | Margen de error | 0,03 |
| n= | Tamaño de la muestra | 683 |

Fuente: Elaboración propia.

N: Hogares bogotanos que cuentan con lavadora.

Z: Se establece un nivel de confianza para la muestra del 95%.

p: Se define un 80% de probabilidad a favor ya que se van a encuestar directamente los estratos 2 y 3 mediante encuesta como instrumento de medición.

q: Se define una probabilidad en contra del 20% teniendo en cuenta que la encuesta es virtual y puede ser compartida a personas con otros intereses.

e: Se define como margen de error el 3%

Una vez definidas e identificadas las variables y aplicada la fórmula, como resultado se obtiene que el tamaño de la muestra es de 683 hogares.

El muestreo que se aplica es probabilístico estratificado debido a que se realizará análisis de un grupo pequeño de la población de estratos 2 y 3, utilizando selección aleatoria con el fin de obtener una muestra representativa a encuestar, con un nivel de confianza del 95%. Es importante tener en cuenta que se encuestó el 17 % del tamaño de la muestra equivalente a 116 personas, dado que el tiempo para la aplicación y análisis del instrumento fue reducido para dar cumplimiento al cronograma de entregas del proyecto, de otro lado su aplicación también estuvo limitada debido a las restricciones presentadas por la emergencia sanitaria a nivel mundial. A pesar de que se cuenta con herramientas tecnológicas para poder tener una mayor cobertura en la divulgación del instrumento, se requiere una inversión adicional. finalmente se toma una muestra

por conveniencia debido a que la cantidad de encuesta aplicadas no cubría el 100% del tamaño de la muestra proyectado.

4.8.4 Resultados

A continuación, se muestran los resultados de cada una de las preguntas de la encuesta:

Figura 12

Ciudad donde viven los encuestados

1. ¿En qué ciudad vive?

[Más detalles](#)

| | |
|---|-----|
| ● Bogotá | 106 |
| ● Otra ciudad | 10 |



Fuente: Elaboración propia

En la pregunta número uno se evidencia que la mayoría de la población (91%) encuestada se encuentra en la ciudad de Bogotá, el resto están en otras ciudades (9%).

Figura 13

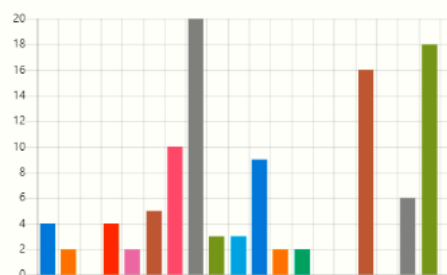
Localidad

2. ¿En qué localidad vive?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | | | |
|---|----|--|----|
| ● 1. Usaquén | 4 | ● 11. Suba | 9 |
| ● 2. Chapinero | 2 | ● 12. Barrios Unidos | 2 |
| ● 3. Santa Fe | 0 | ● 13. Teusaquillo | 2 |
| ● 4. San Cristóbal | 4 | ● 14. Los Mártires | 0 |
| ● 5. Usme | 2 | ● 15. Antonio Nariño | 0 |
| ● 6. Tunjuelito | 5 | ● 16. Puente Aranda | 16 |
| ● 7. Bosa | 10 | ● 17. Candelaria | 0 |
| ● 8. Kennedy | 20 | ● 18. Rafael Uribe Uribe | 6 |
| ● 9. Fontibón | 3 | ● 19. Ciudad Bolívar | 18 |
| ● 10. Engativá | 3 | ● 20. Sumapaz | 0 |



Fuente: Elaboración propia

Al consultar en qué localidad vive la persona encuestada, se evidencia que la mayoría (51%) se encuentra en las localidades de Kennedy (19%), Ciudad Bolívar (17%) y Puente Aranda (15%).

Figura 14
número de personas integrantes del hogar

3. ¿Cuántas son las personas que habitan en su hogar, incluyéndolo a usted?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | |
|------------|----|
| ● 1 | 2 |
| ● 2 | 22 |
| ● 3 a 4 | 50 |
| ● más de 4 | 32 |



Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de los hogares encuestados, viven entre 3 y 4 personas. 1 - 2%; 2 – 21%; 3 a 4 – 47%; Más de 4 – 30%

Figura 15
Tipo de vivienda

4. ¿Cuál es su tipo de vivienda?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | |
|---------------|----|
| ● Casa | 56 |
| ● Apartamento | 50 |



Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de los hogares encuestados, viven entre 3 y 4 personas. 1 - 2%; 2 – 21%; 3 a 4 – 47%; Más de 4 – 30%.

Figura 16*Hogares que cuentan con lavadora*

5. ¿Tiene lavadora en su casa?

[Más detalles](#)[Insights](#)

| | |
|------|-----|
| ● Si | 104 |
| ● No | 2 |



Fuente: Elaboración propia

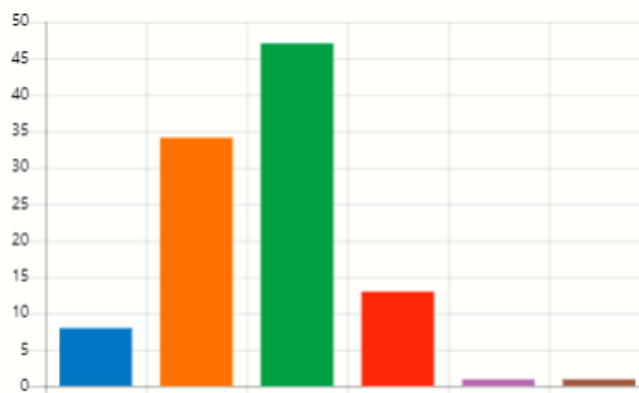
El 98 % de los encuestados confirma que en su vivienda cuenta con lavadora.

Figura 17*Nivel socioeconómico*

6. ¿Cuál es su nivel socioeconómico?

[Más detalles](#)[Insights](#)

| | |
|--------------------------|----|
| ● Estrato 1 - bajo-bajo | 8 |
| ● Estrato 2 - bajo | 34 |
| ● Estrato 3 - medio-bajo | 47 |
| ● Estrato 4 - medio | 13 |
| ● Estrato 5 - medio-alto | 1 |
| ● Estrato 6 - alto | 1 |



Fuente: Elaboración propia

De las 104 personas que respondieron la pregunta 6, el 45% corresponde a estrato 3 y el 33% son de estrato 2.

Figura 18*Frecuencia de uso de la lavadora*

7. ¿Cuántas veces en promedio usa la lavadora en el mes?

[Más detalles](#)

| | |
|--|----|
| ● De 1 a 2 veces | 13 |
| ● De 3 a 5 veces | 52 |
| ● Más de 5 veces | 39 |



Fuente: Elaboración propia

Al querer saber cuántas veces usan la lavadora los encuestados al mes, entre 1 y 2 veces la usan el 13 %, entre 3 y 5 veces la usa el 52% y más de 5 veces la usa el 38%.

Figura 19*hábito frente a la reutilización del agua*

8. ¿Reutiliza el agua que generan los ciclos de operación de la lavadora?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | |
|--|----|
| ● Si | 56 |
| ● No | 48 |



Fuente: Elaboración propia





El 54% de la población encuestada contestó que reutiliza el agua, el 46% no cuenta con el hábito de reutilización.

Figura 20*Factores que inciden en los hábitos de reutilización del agua*

9. ¿Cuál de las siguientes opciones considera de mayor relevancia para tomar la decisión de reutilizar el agua residual del ciclo de operación de la lavadora?

[Más detalles](#)

 Insights

| | | |
|---|-----------------------------------|----|
|  | Costo del consumo de agua | 39 |
|  | Cuidado del medio ambiente | 43 |
|  | Escasez del recurso hídrico | 13 |
|  | Agilidad en el proceso de reco... | 9 |




Fuente: Elaboración propia

Es muy interesante saber que un 41% de la población encuestada está preocupada por el medio ambiente y un 38% por el costo del consumo.

Figura 21*Intención de compra*

10. ¿Compraría un sistema que le permita reutilizar el agua de la lavadora?

[Más detalles](#)

 Insights

| | | |
|---|----|----|
|  | Si | 96 |
|  | No | 8 |



Fuente: Elaboración propia

El 92% de la población encuestada está dispuesta a comprar un sistema de reutilización de agua.

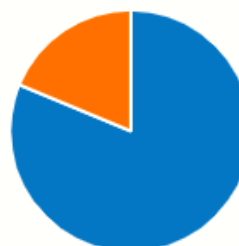
Figura 22*Disponibilidad de espacio en los hogares para instalación de sistema de reutilización de agua*

11. ¿En el área de lavado de su vivienda cuenta con un espacio disponible aproximado de 1.2 metros x 0,2 metros (un área aprox. de 0,25 m2) ?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | |
|------|----|
| ● Si | 78 |
| ● No | 18 |



Fuente: Elaboración propia

De las 96 personas que respondieron la pregunta 11, el 75 % cuenta con un área disponible para la instalación de un sistema de reutilización del agua.

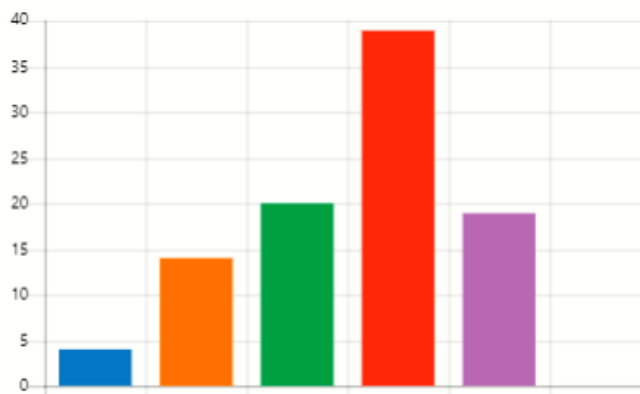
Figura 23*Factores que inciden en la decisión de compra*

12. ¿Cuál de las siguientes opciones considera más importante al momento de adquirir un sistema de reutilización de agua de lavadora?

[Más detalles](#)

[Insights](#)

| | |
|-------------------------------|----|
| ● Material de fabricación | 4 |
| ● Tamaño | 14 |
| ● Capacidad de Almacenamiento | 20 |
| ● Precio | 39 |
| ● Facilidad de instalación | 19 |
| ● Peso | 0 |



Fuente: Elaboración propia

El 41% de la población encuestada considera que lo más importante al momento de adquirir el sistema de reutilización de agua es el precio, el 21 % considera que es la capacidad de almacenamiento y el 20% indica que es relevante la facilidad de instalación.

Para el caso de la pregunta número 13 planteada en la encuesta se identifica que el 67 % de la población pagaría entre \$200.000 y \$300.000 por un sistema de reutilización del agua de la lavadora. (ver numeral 4.6.4 precio de ventas validado en el mercado, figura 10. Posibles precios del producto)

4.8.5 Análisis de la información y conclusiones

Al analizar las respuestas de la encuesta se evidencia que es viable el proyecto porque la mayoría de los encuestados viven en Bogotá en estratos 2 y 3 en las localidades de Kennedy, Ciudad Bolívar y Puente Aranda, donde viven entre 3 y 4 personas por hogar y cuentan con lavadora, también hay un hábito importante por fortalecer ya que el 46% de los encuestados aún no reutiliza el agua, sin embargo, sí están preocupados por el medio ambiente y el costo del consumo del agua.

El 92% de la población encuestada está dispuesta a comprar un sistema de reutilización de agua, cuentan con el área disponible para su instalación y el 67% de la población pagaría entre \$200.000 y \$300.000 por este sistema.

De acuerdo con el análisis anterior se puede determinar que el producto tiene aceptación en el mercado en Bogotá para los estratos 2 y 3.

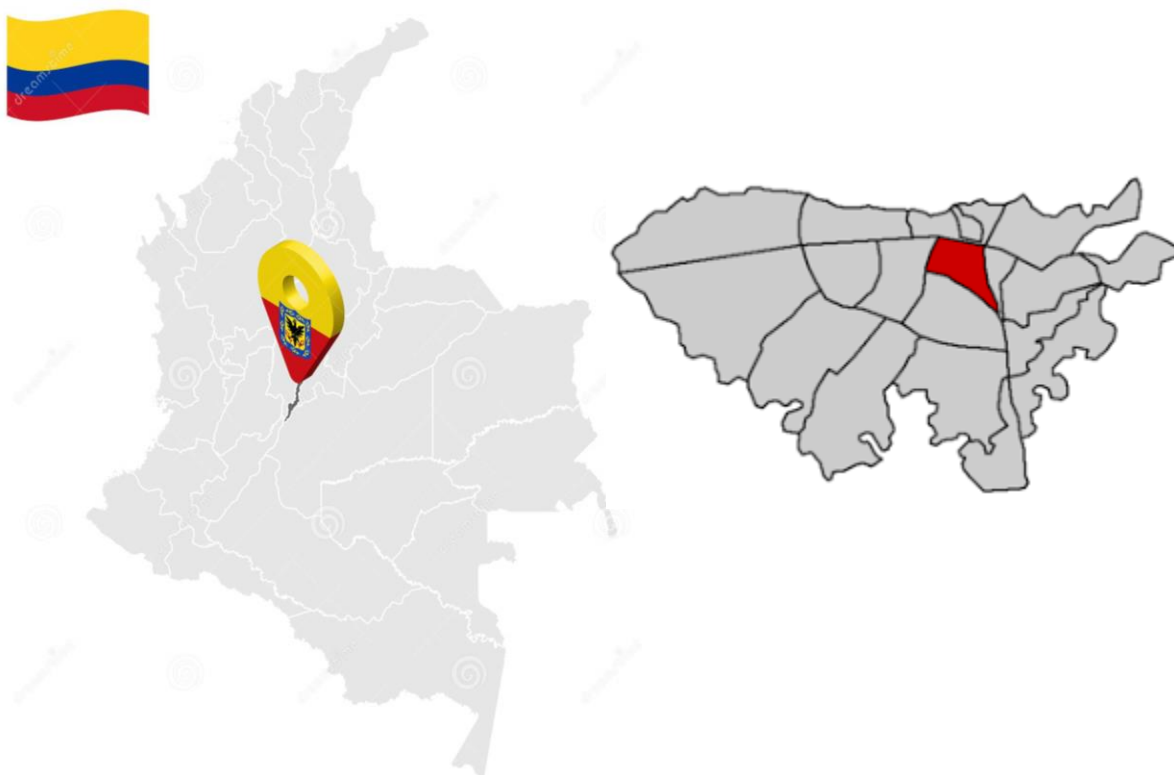
5 Estudio técnico

5.1 Localización del proyecto

5.1.1 Macro localización

El proyecto se desarrollará en Colombia en la ciudad de Bogotá, en la localidad Los Mártires en el barrio San Fason, ubicado al oriente de la ciudad, sector comercial estrato 3, esta localidad cuenta con 99.700 habitantes y sus principales vías de acceso son Calle 26, Calle 3, Calle 13, Calle 19, Calle 6, Avenida Caracas, Carrera 10 y Carrera 30. (Alcaldía de Bogotá, s.f.)

Figura 24
Mapa localización



Fuente: Conociendo a Bogotá, 2021.

5.1.2 *Micro localización*

La localización seleccionada es el barrio San Fason teniendo en cuenta que es un punto central a los estratos 2 y 3 a quienes va dirigido el producto, adicional cuenta con varias vías importantes de acceso como la Carrera 30 y la Calle 13, y es una zona industrial donde se encuentran proveedores de materiales de tipo PET y estructuras metálicas

La localización se define teniendo en cuenta las disposiciones legales y procesos de planeación por parte de la administración territorial, por lo cual se toma de forma inicial como insumo esencial el POT de la ciudad. El cual se tiene relacionados y en la página de la cámara de comercio de Bogotá como orientación para ubicar la empresa en Bogotá desde el punto de vista normativo. (Cámara de Comercio, Cómo ubicar tu empresa en Bogotá desde el punto de vista normativo, 2021).

Figura 25

Localidad los Mártires



Fuente: Google maps, 2021.

5.1.2.1 Opciones de elección de ubicación. A continuación, se muestra una matriz

donde se presentan tres alternativas para la elección de la ubicación del proyecto.

Tabla 14

Opciones de ubicación

| N o | Localidad | Barrio | Tipo zona | Ubicación | Vías de comunicación | Proveedores en el sector | Acceso al lugar |
|----------------|------------------|--|---|--|---------------------------------|--|---|
| 1 | Los Mártires | San Fason | Zona industri al y comerci al | Se encuentra al oriente de la ciudad entre calles 13 y 22; carrera 20 y 27 | Carrera 30 y Calle 13 | Empaques, plásticos, tuberías, accesorios, entre otros | Fácil acceso por estar cerca de dos vías principales además es un punto de fácil ubicación. |
| 2 | Fontibón | Zona Industr ial – Monte video | Zona industri al | Se encuentra al oriente de la ciudad entre calles 17 y 22; carrera 68d y avenida Boyacá | Avenida Boyacá y Calle 13 | Pocos, en la zona la mayoría don bodegas de almacenamie nto | Fácil acceso por estar cerca de dos vías principales además es un punto de fácil ubicación. |
| 3 | Fontibón | Las Brisas | Zona industri al y comerci al | Se encuentra al Occidente de la ciudad entre calles 22 y 24; carrera 137a y 124 a | Calle 13 | Plásticos y empaques | Teniendo en cuenta que solo hay una vía principal, el acceso al lugar se puede tornar complejo. |

Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, (2021).

5.1.2.2 Elección de ubicación. De acuerdo con la matriz presentada, se determina elegir ubicación del proyecto el barrio San Fason de la localidad de los Mártires, teniendo en cuenta que por su localización es un lugar de fácil acceso, adicional es un punto de fácil referenciación, sin contar con que en el sector se encuentran todos los proveedores que se requieren para el ensamble del sistema, también es importante resaltar que es un punto central al momento de distribuir la entrega a los clientes.

Tabla 15

Matriz de puntuación

| No | Barrio | Ubicación | Vías de comunicación | Proveedores en el sector | Acceso al lugar | Total |
|----|---------------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | San Fason | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 |
| 2 | Fontibón Zona Industrial - Montevideo | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| 3 | Fontibón Las Brisas | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |

Fuente: Elaboración Propia

5.2 Proceso de producción

5.2.1 Descripción del proceso de producción

El proceso de producción del sistema de reutilización de agua residual esta comprendidos por algunas etapas generales:

Requisición y compras: adquisición de todos los insumos y materia prima que se requiere para el proceso de producción del sistema de reutilización del agua.

Recepción de insumos y materia prima: es el proceso de recibir a los proveedores los productos adquiridos, realizando la respectiva inspección de calidad, verificando las condiciones de acuerdo con la compra realizada.

Ensamblaje: son las actividades que conforman el proceso de armado y empaque del producto final que se dispone para los clientes, de acuerdo con los insumos y materia prima adquirida.

Empaque: Proceso de embalar el producto de acuerdo con el estándar definido para ser transportado y posteriormente armado.

Entrega: la disposición final del producto para la venta el cliente interesado en la adquisición del sistema.

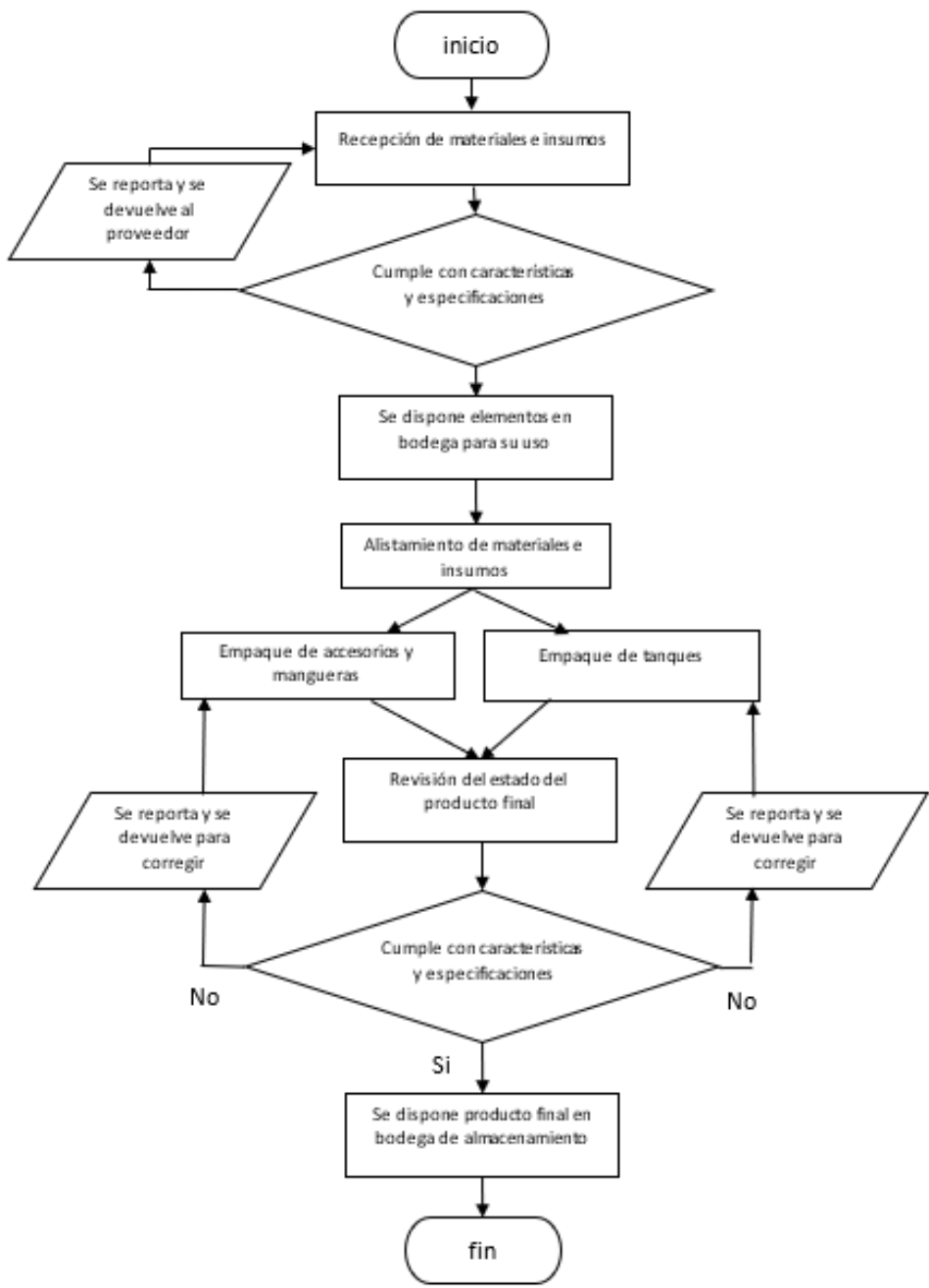
La propuesta de operación es que los insumos principales para la parte operativa de la organización serán provistos por fabricantes especializados, los cuales se elaboran de acuerdo con las especificaciones y características requeridas por la compañía, estos elementos serian: los tanques de almacenamiento, las mangueras, las bases o soportes de tanques, cajas de empaque, bolsas plásticas de empaque, accesorios (llaves, uniones, derivaciones). El proceso se enumera a continuación:

1. Recepción y revisión de materiales e insumos
2. alistamiento de los materiales e insumos
3. Empaque de mangueras y accesorios
4. Empaque de tanque y accesorios en presentación final
5. Revisión de calidad de la presentación

6. Disposición final de almacenamiento del producto final

5.2.2 Diagrama de flujo proceso de producción

Figura 26
Proceso de producción



Fuente: Elaboración propia.

5.2.3 Tecnología para el desarrollo del proyecto

Los equipos tecnológicos requeridos para poner en marcha el proyecto son:

Tabla 16
Tecnología requerida

| Grupo | Equipo de computo | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Total |
|----------------------|----------------------|--|----------|-------------------|--------------|
| | Computador | Equipo de cómputo para llevar todos los registros y control de compras, inventarios, ventas de la empresa. HP 240 G7 Intel Core i5- 8265U Windows 10 Pro-64 bit. | 5 | \$ 1.700.000 | \$ 8.500.000 |
| Equipo de computo | Periféricos | Mouse, teclado para los computadores | 5 | \$ 80.000 | \$ 400.000 |
| | Televisor | Televisor de 65" multipropósito que permite visualizar las cámaras, indicadores de cumplimiento y realizar capacitaciones. | 3 | \$ 1.500.000 | \$ 4.500.000 |

| Grupo | Equipo de computo | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Total |
|-----------------------------------|------------------------------|---|-----------------|---------------------------|----------------------|
| | Multifuncional | Epson L3110 Imprime copia y escanea, Resolución impresión: Hasta 5760 x 1140 dpi | 1 | \$ 760.000 | \$ 760.000 |
| | Cámaras de seguridad | Dos cámaras en bodega, 1 en el exterior y 1 en la oficina. | 4 | \$ 440.000 | \$ 1.760.000 |
| | Celular | Equipos de comunicación | 4 | \$ 800.000 | \$ 3.200.000 |
| Subtotal Equipo de computo | | | | | \$ 19.120.000 |

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Descripción de personal para el proceso de producción

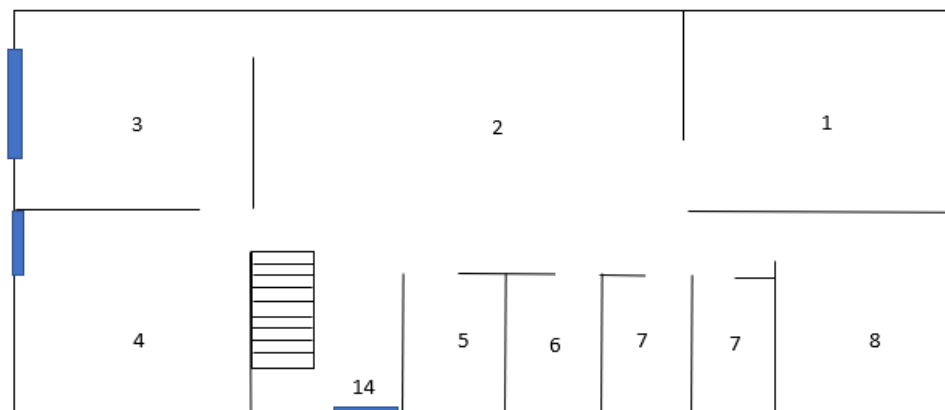
En la parte operativa se requieren los cargos de Operario-Instalador: Es un operario bachiller, encargado de recepcionar a los proveedores los insumos, verificar su calidad y cantidad, ensamblar y empacar el sistema de realización del sistema de agua residual. También es el encargado de mantener el orden y el aseo de la bodega, así mismo organizar el material resultante de la operación para posterior manejo como reciclaje. En las actividades específicas de instalación es encargado de transportar el producto, instalarlo y entregarlo al cliente en funcionamiento.

5.2.5 De la planta

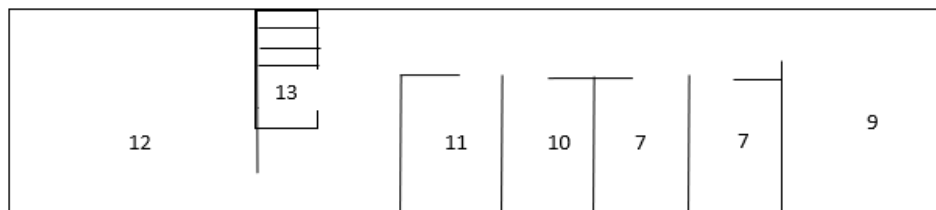
5.2.5.1 Distribución de la planta. La distribución de las instalaciones de la planta se realiza teniendo en cuenta la integración hombre-material-maquinaria, lo cual permite realizar procesos óptimos. Por eso se estructura de forma que los pasos de la producción a nivel interno de la planta se realicen en un solo sentido sin requerir desplazamientos que generen pérdida de tiempo y puedan llegar a provocar reprocesos, retrasos y entorpecimiento de la producción.

En el planteamiento de la distribución de la planta se tiene en cuenta las áreas de operación de la organización y también el área administrativa con espacios adecuados para los empleados, garantizando seguridad y zonas de descanso con 2 plantas para el aprovechamiento del espacio.

Figura 27
Plano primer piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28*Plano segundo piso*

Fuente: Elaboración propia.

1. Zona de separación y clasificación
2. Zona de transformación y embalaje
3. Bodega de Almacenamiento
4. Sala de ventas
5. Enfermería
6. Vestuarios
7. Baños
8. Cafetería
9. Oficina principal
10. Oficina
11. Oficina
12. Auditorio
13. Escaleras
14. Entrada principal a la planta

5.2.5.2 Obras físicas de adecuación. La bodega que se toma en arriendo y cumple con las condiciones civiles necesarias para el desarrollo de la empresa y la producción del sistema de reutilización del agua resultado de los ciclos de la lavadora.

5.2.5.3 Valoración de las obras físicas. La bodega está dispuesta de acuerdo con la distribución en planta y no requiere adecuaciones, no requiere inversión.

5.2.6 Control de calidad y seguridad industrial

Para la ejecución del proyecto se van a realizar los siguientes controles de calidad:

Inspección de producto recibido: Consiste en verificar las condiciones del producto entregado por el proveedor en cuanto a cantidad, calidad y especificaciones técnicas.

Inspección de empaçado: Verificar mediante lista de chequeo que el sistema esté completo y debidamente empaçado para su posterior entrega al cliente.

Inspección de producto instalado: Una vez instalado el producto se realiza verificación de su correcto funcionamiento.

Registros de capacitación del personal encargado del ensamble del sistema: Capacitación a los operarios encargados de acoplar e instalar el sistema de reutilización del agua, con el objetivo que conozcan la forma correcta de ejecutar las actividades, así como el uso correcto de los elementos de protección personal.

Inspección de EPP: Registro de verificación de uso correcto de los elementos de protección personal por parte de los empleados.

5.2.7 Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha

5.2.7.1 Compra o arrendamiento del lugar de operación. Teniendo en cuenta los recursos actuales para el inicio del proyecto se toma la decisión de arrendar una bodega con áreas que permita separar áreas para el desarrollo de actividades administrativas (oficinas, recepción, entre otras), operativas (bodegas, almacenaje, ensamble).

Se tiene en cuenta las áreas de operación de la organización y también el área administrativa con espacios adecuados para los empleados, garantizando seguridad y zonas de descanso.

Dentro de la evaluación realizada se considera tomar en arriendo una bodega en el barrio San Fason, ya que estratégicamente está ubicado cerca de los proveedores de los productos requeridos para el proyecto, así mismo es un punto central de distribución al momento de entregar el producto al cliente.

5.2.7.2. Inversión en maquinaria. La inversión requerida en la compra de maquinaria y equipos es la siguiente:

Tabla 17
Maquinaria y equipos

| Grupo | Maquinaria / Equipo | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Total |
|---------------------|---------------------------------|---|----------|----------------|--------------|
| Maquinaria y equipo | Banda transportadora sobre mesa | Banda para ensamblar el sistema de reutilización del agua | 1 | \$ 5.500.000 | \$ 5.500.000 |
| | Compresor de aire | Compresor para realizar prueba de fugas | 1 | \$550.000 | \$550.000 |
| | Estantería | Muebles para organizar los | 20 | \$ 300.000 | \$ 6.000.000 |

| Grupo | Maquinaria / Equipo | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Total |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|-----------------|-----------------------|----------------------|
| | | insumos en la bodega | | | |
| | Estibas | Muebles en madera para almacenar los insumos | 10 | \$ 100.000 | \$ 1.000.000 |
| | Gato estibador | Herramienta para en transporte de insumos. | 1 | \$ 1.500.000 | \$ 1.500.000 |
| | Estación de reciclaje | Canecas para reciclaje en diferentes puntos | 3 | \$ 300.000 | \$ 900.000 |
| | Maquina selladora de empaques | Máquina para empacar y sellar el producto para ser distribuido al cliente. | 1 | \$ 1.500.000 | \$ 1.500.000 |
| | Juego de herramienta | Herramientas para mantenimiento tanto en bodega como para el mantenimiento | 2 | \$ 1.000.000 | \$ 2.000.000 |
| Subtotal Maquinaria y equipos | | | | | \$ 18.950.000 |

Fuente: Elaboración propia.

5.2.7.3 Inversión en obras físicas. En cuanto a obras físicas no se van a realizar inversiones, teniendo en cuenta que el proceso de producción consiste solamente en ensamble del sistema de reutilización del agua residual de la lavadora.

5.2.7.4 Resumen inversión. Para la puesta en marcha del proyecto se requiere del siguiente presupuesto:

Tabla 18*Resumen de inversión requerida*

| Grupo | Maquinaria / Equipo | Descripción | Cantidad | Valor unitario | Total |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Muebles y enseres | Escritorio | Mueble de madera de 2 metros | 5 | \$ 400.000 | \$ 2.000.000 |
| | Sillas giratorias | Silla ergonómica de rodachines | 5 | \$ 200.000 | \$ 1.000.000 |
| | Sillas fijas | Sillas fijas | 10 | \$ 70.000 | \$ 700.000 |
| | Mesa | Mesa para ser ubicada en la zona de alimentos para uso de los empleados. | 2 | \$ 600.000 | \$ 1.200.000 |
| | Mesa | Reuniones | 2 | \$ 1.125.000 | \$ 2.250.000 |
| | Archivadores | Muebles para organizar documentación | 2 | \$ 750.000 | \$ 1.500.000 |
| | Subtotal Muebles y Enseres | | | | |
| Subtotal Maquinaria y equipo | | | | | \$ 18.950.000 |
| Subtotal Equipo de computo | | | | | \$ 19.120.000 |
| TOTAL | | | | | \$ 46.720.000 |

Fuente: Elaboración propia.

6 Estudio administrativo – organizacional

6.1 Identificación de la organización

6.1.1 Nombre

La empresa se reconocerá con el nombre de REUSAH₂O, este nombre corresponde a la unión de las palabras: Reutilizar Agua, de una forma abreviada. Donde REUSA hace referencia a Reutilizar y H₂O hace referencia la fórmula química del agua.

Con relación a la disponibilidad del nombre para la organización, se verifica en la base de datos del Registro Único Empresarial (RUES) y no se encuentra ningún registro existente.

6.1.2 Slogan

Teniendo en cuenta que la empresa oferta un sistema de reutilización de agua de la lavadora donde el principal objetivo es hacer un aporte al medio ambiente, así como también se refleja un alivio en el consumo del servicio del agua, se presenta el siguiente slogan.

Reusa H₂O, ¡el planeta y tu bolsillo te lo agradecerán!

6.1.3 Logotipo

El logotipo está diseñado pensando en transmitir al cliente los siguientes conceptos, una gota de agua formada a partir de las flechas que indican el aprovechamiento del recurso hídrico, entendiendo que en el lenguaje universal estas formas siempre indican al usuario procesos de reutilización, así como también se exponen los términos REUSA y H₂O.

Figura 29

Logotipo organización



Fuente: Elaboración propia.

6.2 Planeación estratégica

6.2.1 Misión

Satisfacer las necesidades de los clientes de manera responsable, segura, entregando un sistema que permita la reutilización del agua de la lavadora, aportando a la protección del medio ambiente y a la economía de los hogares.

6.2.2 Visión

En el 2026 ser una empresa reconocida en la producción, distribución e instalación de sistemas de reutilización de agua de lavadora en Bogotá.

6.2.3 *Valores organizacionales*

Honestidad: Trabajar de manera transparente pensando siempre en el beneficio del cliente y en el bienestar de los empleados.

Respeto: Tratar a los clientes, empleados, socios y demás con dignidad.

Compromiso con el medio ambiente: Nuestros productos están pensados en cuidar el medio ambiente y el planeta.

Cumplimiento: Entregar el producto ofertado en los tiempos establecidos.

6.2.4 *Objetivos organizacionales*

Aumentar las ventas del sistema en nuestro sitio web en un 50% el primer año

Alcanzar reconocimiento en el segundo año de funcionamiento en el mercado distrital

Cubrir al menos el 1% del mercado objetivo para el octavo año.

6.2.5 *Políticas organizacionales*

Política de compras: Define que se deben tener mínimo tres cotizaciones de proveedores diferentes que permita evaluar calidad y precio de los productos requeridos.

Política de recurso humano: En esta política se define el proceso de contratación y proceso de afiliación al sistema de seguridad.

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo: Esta política se encarga de garantizar un espacio de trabajo seguro para prevenir riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

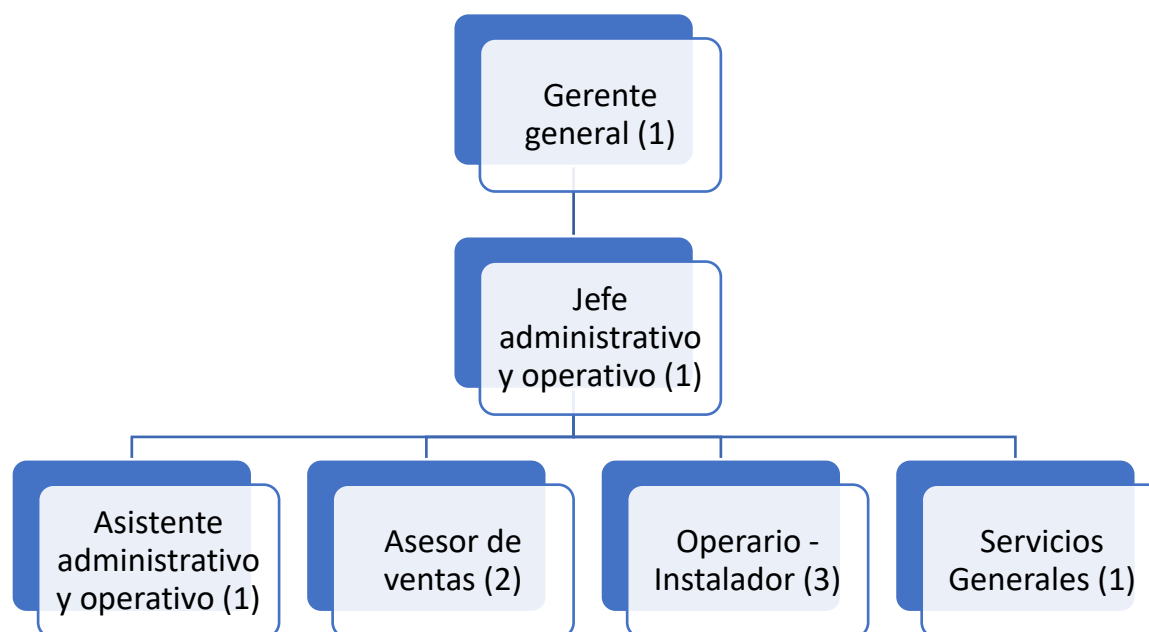
Política de Responsabilidad Social: Esta política garantiza una correcta disposición de los residuos resultados de la operación, para el caso de este proyecto, material de reciclaje.

6.3 Estructura organizacional

6.3.1 Organigrama

Figura 30

Jerarquía de la organización



Fuente: Elaboración propia.

Gerente general: Profesional de las carreras administración de empresas, ingenierías o afines. El gerente se debe encargar de administrar los recursos de la empresa, la toma de decisiones y el cumplimiento de la planeación estratégica de la compañía.

Jefe administrativo y operativo: Profesional o tecnólogo de las carreras administración de empresas, ingenierías o afines. Las responsabilidades del jefe administrativo y operativo

consisten en realizar las compras, cumplir presupuestos, realizar pagos de nómina y parafiscales, supervisar la operación en cuanto a los inventarios, pedidos y productos a entregar.

Asistente administrativo y operativo: Persona con formación, preferiblemente técnico o tecnólogo, en áreas administrativas con manejo de herramientas ofimáticas, conocimientos en liquidación de nómina, compras, inventarios, recepción de pedidos y programación de entregas al cliente.

Los perfiles y funciones de los cargos de ventas y operativos se han descrito en los capítulos 4 y 5 respectivamente.

6.3.2 Marco legal de vinculación

El personal es contrato por contrato fijo a un año con todas las prestaciones de ley, ajustándose en todo momento a lo estipulado en el Código Sustantivo del Trabajo.

A continuación, se menciona la asignación salarial por cada cargo:

Gerente general: \$3.500.000

Jefe administrativo y operativo: \$1.800.000

Asistente administrativo y operativo: \$1.100.000

Asesores de ventas: \$1.100.000

Operario instalador: \$908.526

Servicios Generales: \$908.526

6.4 Inversión en adecuación administrativa

La bodega en alquiler cuenta con un área apta para el desarrollo de las actividades administrativas que se ajustan a las necesidades de la empresa y de este proyecto, por tanto, no se requiere realizar inversión en adecuaciones.

6.5 De la constitución de la sociedad

6.5.1 Acta de constitución y estatutos de la sociedad

El tipo de sociedad que se conforma es Limitada debido a que los socios aportan el mismo valor de capital social, los derechos y obligaciones que adquiriera la empresa los asume esta y no lo socios ya que el respaldo esta dado sobre el valor del capital social. (Cámara de Comercio, Información general de creación de empresa, s.f.). Ver anexo 1 con el acta de constitución y estatutos de la sociedad del proyecto.

6.5.2 Costos de constitución

A continuación, se relaciona los factores que se deben tener en cuenta para la constitución de una sociedad, con relación a sus trámites y costos. (Procolombia, s.f.)

1. Escritura pública o estatutos sociales.

Importante: Las sociedades limitadas se pueden constituir mediante documento privado que únicamente requiere la autenticación del documento privado que contenga los estatutos de la sociedad.

Costo: 0,27 % que corresponde a \$199.051 del capital social \$74.051.136 a este valor se le debe agregar el impuesto sobre el valor agregado (IVA) a una tarifa del 16%; para un total después de IVA de \$231.041.

2. Registro ante la Cámara de Comercio.

Costo: de la matrícula mercantil según el valor de los activos de la empresa y de acuerdo con las tarifas expresadas en rangos de salarios mínimos mensuales legales vigentes (“SMMLV”).

Impuestos de registro: 0,7% del monto del capital de la compañía para un total de \$518.358. Es importante tener en cuenta que para las sociedades por acciones la tarifa se aplicará sobre el capital autorizado y para las sociedades de responsabilidad limitada, la tarifa se calculará sobre el monto del capital social que suma \$74.051.136

Formulario de registro: Aproximadamente COP \$3.600.

Inscripción de libros: COP \$27.000

Derecho de inscripción de cada libro: COP \$27.000

3. Registro ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (“DIAN”) y obtención del Registro Único Tributario (“RUT”). Sin Costo.

4. Comprar y registrar los respectivos libros societarios.

Costo: Aproximadamente COP \$6.000 por cada libro

El valor total de los costos de constitución es de \$ 813.000

Se aproxima el costo total de constitución de la empresa a \$ 1.000.000 teniendo en cuenta los gastos de adicionales como transporte y otros.

6.5.3 Estructura patrimonial

A continuación, se muestra estructura patrimonial de REUSA H2O

Tabla 19

Porcentaje de aportes

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Aporte Socios | \$55.538.352 |
| Préstamo Bancario | \$18.512.784 |
| Total, Aportes | \$74.051.136 |

Fuente: Elaboración propia

7 Estudio legal

. Como tal no existe una normatividad que regule la reutilización o el uso del agua doméstica en Bogotá y el país, pero si existe legislación frente a los servicios públicos, la calidad del agua y el cuidado del medio ambiente

Tabla 20
Normatividad Colombiana

| Normatividad | Aplicaciones |
|-----------------------|--|
| Decreto 1575 de 2007 | Establece el sistema de control y protección del agua para consumo humano, da definiciones con relación a la potabilidad de agua para el consumo y uso de las personas. |
| Ley 373 de 1997 | Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua, obligando a establecer programas de uso eficiente y ahorro de agua más enfocado en reducir pérdidas en los sistemas de acueducto. |
| Ley 142 de 1994 | Busca garantizar la calidad del servicio público y su disposición final para asegura el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios buscando la protección de los recursos naturales. |
| Ley 99 de 1993 | Determina acción que se deben tomar para la protección y recuperación ambiental del país en una tarea conjunta entre varios actores como son el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. |
| Constitución Política | Establece en uno de sus artículos que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, da pautas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. |

| Normatividad | Aplicaciones |
|---------------|---|
| Colombiana | |
| de 1991 | |
| Ley 9 de 1979 | Señala las medidas que permitan regular los residuos o materiales que afecten el medio ambiente. |
| Decreto ley | Describe al ambiente como patrimonio común, las personas y el estado deben |
| 2811 de 1974 | trabajar en su preservación, cuidado y manejo, dentro de los cual establece los factores que deterioran el medio ambiente y los recursos naturales. |

Fuente: Elaboración propia. Congreso de la República (2021)

7.1 Legislación que afecta al proyecto por su ubicación

De acuerdo la normatividad del país para la creación y consolidación de una organización se debe realizar los siguiente tramites:

Tener registro tributario (RUT) la inscripción se debe realizar previo al inicio de la actividad económica

Matricula mercantil vigente se deberá matricular la empresa después de un plazo máximo de un mes de empezar la actividad y se hará ante la cámara y comercio, diligenciando el formulario.

7.2 Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del producto

Verificar la disponibilidad del nombre en la Cámara de Comercio.

Presentar el acta de constitución y los estatutos de la sociedad en una notaría.

Firmar escritura pública de constitución de la sociedad y obtener copias.

Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil (en la Cámara de Comercio de Bogotá).

Obtener copia del Certificado de existencia y Representación Legal en la Cámara de Comercio de Bogotá

Obtener número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.

Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.

Inscribir libros de comercio ante la Cámara de Comercio.

Inscribirse ante la Administración de Impuestos Distritales.

Obtener concepto favorable de uso del suelo de Planeación Distrital o la Curaduría Urbana.

Inscribir compañía ante Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF.

Inscribir la compañía ante una Administradora de Riesgos Profesionales

Inscribir empleados al sistema de pensiones.

Inscribir empleados al sistema nacional de salud.

Obtener certificado de higiene y sanidad de la Secretaría Distrital de Salud.

Obtener certificado de Bomberos.

Notificar apertura del establecimiento comercial a Planeación Distrital y enviar carta por correo (Eempleo, s.f.)

7.3 Legislación que afecta los procesos de contratación y vinculación laboral según el proyecto

Como empresa se acoge a lo dispuesto en el Código sustantivo de trabajo, el régimen de seguridad social y parafiscales

Los contratos laborales inicialmente se firmarán según el C.S.T. artículo 46 contrato a término fijo; la seguridad social, pensiones, salud, riesgos laborales, cesantías, caja de compensación, es liquidada de acuerdo con Ley 100 de 1993.

7.4 Legislación tributaria que afecta el proyecto.

La legislación que aplica al proyecto es el impuesto al valor agregado teniendo en cuenta que dentro de las tablas dispuestas por el gobierno nacional colombiano se encuentra la clasificación - otros aparatos del hogar -, donde se estipula un Impuesto del 19%.

(MINHACIENDA, s.f.)

Hacer las debidas retenciones (Rete Fuente, ICA, IVA) en caso de que las compras sean mayores a 27 UVT. Es decir, que supere los \$980.316 pesos.

Impuesto de industria y comercio, según el Decreto 648 de 2016, se generará un pago en el caso que superen un valor de 391 UVT en pago de impuestos. Es decir que supere los \$14'196.428 pesos.

8 Estudio ambiental

Dentro de las actividades diarias de la empresa, se pueden generar residuos resultado del embalaje que pueden tener efectos negativos para el medio ambiente. Por tal motivo se contará con un sistema de gestión ambiental, que permita evitar, mitigar y/o compensar los impactos perjudiciales para el medio ambiente y los seres humanos y así contribuir al mejoramiento continuo y disminución de la contaminación.

Para realizar este proceso se contará con un área donde se desarrollan las actividades de separación, clasificación, embalaje, almacenamiento, Pre-transformación y transformación de los residuos resultantes.

Las actividades mencionadas anteriormente, se realizan de la siguiente manera:

Separación: es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

Clasificación: disposición de los materiales aprovechables, por grupos o tipos de material.

Embalaje: disposición en sacos, fardos o bloques compactados de material clasificado para su almacenamiento y transporte.

Almacenamiento: acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares, de la basura y residuos sólidos, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

Pre-transformación: proceso en el que se le da al material recuperado una condición específica, que permita la obtención de una materia prima o la producción de esta.

Transformación: proceso productivo en el cual se obtiene un producto terminado de características diferentes a la inicial (Corredor Rojas , 2013)

9 Estudio económico – financiero

9.1 Definición de inversiones diferidas

Se determina que las inversiones diferidas para el proyecto son los gastos de constitución de la empresa y se establecen a un periodo de 5 años.

Tabla 21

Inversiones diferidas

| INVERSIONES DIFERIDAS | | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Descripción | Amort. Diferi.(En Años) | Inversión Inicial (miles) |
| Gastos de representación y constitución de la empresa | 5 | 1.000 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles

9.2 Definición de inversiones fijas

Se relaciona los costos de inversión de los elementos necesarios para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 22

Inversiones fijas

| INVERSIONES FIJAS | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Descripción | Vida Útil (En Años) | Inversión Inicial (miles) |
| Muebles y enseres | 10 | 8.650 |
| Equipo de computo | 5 | 19.120 |
| Maquinaria y equipo | 10 | 18.950 |
| Total | | 46.720 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles

9.3 Estructura de capital

9.3.1 Recursos propios

Los recursos propios de los socios para la financiación del proyecto equivalen al 75 % de la inversión total.

Tabla 23

Recursos propios

| Fuentes de financiación | % partic. | Valor inversión |
|--------------------------------|------------------|------------------------|
| Capital propio | 75% | 55.538 |
| Total | 100% | 55.538 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles

9.3.2 Recursos con terceros

El 25 % de la inversión total corresponde a un préstamo bancario para un periodo de 5 años con una tasa de interés del 26% efectivo anual, que se utilizarán para el desarrollo del proyecto.

Tabla 24

Recursos con préstamos

| Fuentes de financiación | % partic. | Valor inversión |
|--------------------------------|------------------|------------------------|
| Préstamo bancario | 25% | 18.513 |
| Total | 100% | 18.513 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.4 Proyección de presupuestos a 10 años

9.4.1 Presupuesto de ventas

En la siguiente tabla se presenta la proyección del presupuesto de ventas a 10 años con relación al sistema de reutilización de agua de la lavadora y el servicio de mantenimiento especificado la cantidad de unidades vendidas, el precio de cada producto/servicio y el total de ventas:

Tabla 25
Proyección de ventas en unidades

| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PRODUCTO/UNIDADES | | | | | | | | | | |
| Sistema de reutilización de agua de la lavadora | 3.110 | 3.110 | 3.145 | 3.180 | 3.214 | 3.249 | 3.283 | 3.318 | 3.352 | 3.387 |
| Servicio de mantenimiento | 864 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 |
| Total | 3.974 | 4.838 | 4.873 | 4.908 | 4.942 | 4.977 | 5.011 | 5.046 | 5.080 | 5.115 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

El precio de venta del sistema para el primer año es de \$250.000, así como el servicio de mantenimiento para el primer año es de \$70.000, en la siguiente tabla se presenta los 10 primeros años.

Tabla 26
Precio de ventas por año

| PRECIO VENTA / AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sistema de reutilización de agua de la lavadora | 250,000 | 260,000 | 270,400 | 281,216 | 292,465 | 304,163 | 316,330 | 328,983 | 342,142 | 355,828 |
| Servicio de mantenimiento | 70,000 | 72,800 | 75,712 | 78,740 | 81,890 | 85,166 | 88,572 | 92,115 | 95,800 | 99,632 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles

Teniendo en cuenta la proyección de unidades a vender los 10 primeros años, las proyecciones en miles son:

Tabla 27
Proyección de ventas totales

| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---------------|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| VENTAS TOTALES / AÑO | | | | | | | | | | |
| Sistema de reutilización de agua de la lavadora | 777.600 | 808.704 | 850.397 | 894.132 | 940.005 | 988.117 | 1.038.574 | 1.091.486 | 1.146.970 | 1.205.147 |
| Servicio de mantenimiento | 60.480 | 125.798 | 130.830 | 136.064 | 141.506 | 147.166 | 153.053 | 159.175 | 165.542 | 172.164 |
| TOTAL | 838080 | 934502,4 | 981227,52 | 1030195,446 | 1081510,842 | 1135283,156 | 1191626,839 | 1250661,563 | 1312512,462 | 1377310,375 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.4.2 *Presupuesto de producción*

A continuación, se presenta la relación del costo total para la producción del producto por año y la cantidad de unidades a producir con proyección a 10 años:

Tabla 28
Costo de producción

| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Materia prima | 496.371 | 535.989 | 563.166 | 591.659 | 621.530 | 652.845 | 685.670 | 720.076 | 756.138 | 793.933 |
| Mano obra directa | 73.644 | 75.117 | 76.619 | 78.151 | 79.714 | 81.309 | 82.935 | 84.594 | 86.285 | 88.011 |
| Costos indirectos de fabricación | 16.800 | 17.472 | 18.171 | 18.898 | 19.654 | 20.440 | 21.257 | 22.108 | 22.992 | 23.912 |
| Total | 586.815 | 628.578 | 657.956 | 688.708 | 720.898 | 754.593 | 789.862 | 826.778 | 865.416 | 905.856 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

De acuerdo con el presupuesto de producción, se estima vender las siguientes unidades los 10 primeros años.

Tabla 29
Unidades a vender

| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PRODUCTO/UNIDADES | | | | | | | | | | |
| Sistema de reutilización de agua de la lavadora | 3.110 | 3.110 | 3.145 | 3.180 | 3.214 | 3.249 | 3.283 | 3.318 | 3.352 | 3.387 |
| Servicio de mantenimiento | 864 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 | 1.728 |
| Total | 3.974 | 4.838 | 4.873 | 4.908 | 4.942 | 4.977 | 5.011 | 5.046 | 5.080 | 5.115 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.4.3 Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales

Los gastos administrativos están comprendidos por arrendamientos, servicios públicos, mantenimiento, papelería, entre otros. el total de gastos para cada año muestra un aumento que va en acorde al aumento promedio anual del IPC, más sin embargo los elementos y conceptos necesarios se mantienen cada año.

Tabla 30
Gastos administrativos

| Gastos Administrativos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Arrendamiento | 24.000 | 24.960 | 25.958 | 26.997 | 28.077 | 29.200 | 30.368 | 31.582 | 32.846 | 34.159 |
| Seguros | 1.200 | 1.248 | 1.298 | 1.350 | 1.404 | 1.460 | 1.518 | 1.579 | 1.642 | 1.708 |
| Servicios Públicos | 7.800 | 8.112 | 8.436 | 8.774 | 9.125 | 9.490 | 9.869 | 10.264 | 10.675 | 11.102 |
| Gastos Legales | 2.400 | 2.496 | 2.596 | 2.700 | 2.808 | 2.920 | 3.037 | 3.158 | 3.285 | 3.416 |
| Mantenimiento Reparaciones | 600 | 624 | 649 | 675 | 702 | 730 | 759 | 790 | 821 | 854 |
| Elementos de Aseo y Cafetería | 1.440 | 1.498 | 1.558 | 1.620 | 1.685 | 1.752 | 1.822 | 1.895 | 1.971 | 2.050 |
| Útiles y Papelería | 2.400 | 2.496 | 2.596 | 2.700 | 2.808 | 2.920 | 3.037 | 3.158 | 3.285 | 3.416 |
| Combustibles y Lubricantes | 600 | 624 | 649 | 675 | 702 | 730 | 759 | 790 | 821 | 854 |
| Imprevistos | 12.000 | 12.480 | 12.979 | 13.498 | 14.038 | 14.600 | 15.184 | 15.791 | 16.423 | 17.080 |
| TOTAL GASTOS | 52.440 | 54.538 | 56.719 | 58.988 | 61.347 | 63.801 | 66.353 | 69.007 | 71.768 | 74.638 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

Se proyecta el gasto de las ventas para 10 años, especificando cuales son los componentes de estos gastos que se mantienen constantes para cada año, demostrando un mínimo aumento en el valor que corresponde al aumento del IPC.

Tabla 31
Gastos de ventas

| Gastos ventas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Arrendamiento | 12.000 | 12.480 | 12.979 | 13.498 | 14.038 | 14.600 | 15.184 | 15.791 | 16.423 | 17.080 |
| Seguros | 1.200 | 1.248 | 1.298 | 1.350 | 1.404 | 1.460 | 1.518 | 1.579 | 1.642 | 1.708 |
| Servicios Públicos | 4.200 | 4.368 | 4.543 | 4.724 | 4.913 | 5.110 | 5.314 | 5.527 | 5.748 | 5.978 |
| Propaganda y Publicidad | 2.400 | 2.496 | 2.596 | 2.700 | 2.808 | 2.920 | 3.037 | 3.158 | 3.285 | 3.416 |
| Elementos de Aseo y Cafetería | 960 | 998 | 1.038 | 1.080 | 1.123 | 1.168 | 1.215 | 1.263 | 1.314 | 1.366 |
| TOTAL GASTOS | 20.760 | 21.590 | 22.454 | 23.352 | 24.286 | 25.258 | 26.268 | 27.319 | 28.411 | 29.548 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

Se proyecta los costos indirectos de fabricación para 10 años, especificando cuales son los componentes de estos costos que solo aumentan en un porcentaje de acuerdo a la variación anual en el precio de los componentes.

Tabla 32
Costos indirectos

| Costos indir. Fabricación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Arrendamiento | 6.000 | 6.240 | 6.490 | 6.749 | 7.019 | 7.300 | 7.592 | 7.896 | 8.211 | 8.540 |
| Servicios Públicos | 1.200 | 1.248 | 1.298 | 1.350 | 1.404 | 1.460 | 1.518 | 1.579 | 1.642 | 1.708 |
| Servicios Transporte y Acarreos | 4.800 | 4.992 | 5.192 | 5.399 | 5.615 | 5.840 | 6.074 | 6.316 | 6.569 | 6.832 |
| Elementos de Aseo y Cafetería | 4.800 | 4.992 | 5.192 | 5.399 | 5.615 | 5.840 | 6.074 | 6.316 | 6.569 | 6.832 |
| TOTAL GASTOS | 16.800 | 17.472 | 18.171 | 18.898 | 19.654 | 20.440 | 21.257 | 22.108 | 22.992 | 23.912 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.5 Proyección de estados financieros a 10 años

9.5.1 Estado de situación financiera

Se relaciona el estado financiero de la empresa para los primeros 10 años, especificando el valor de Activo, Pasivo y Patrimonio para cada año. Donde se evidencia que el patrimonio de la empresa a partir del segundo año presenta un aumento significativo cada periodo.

Tabla 33
Estado financiero

| CUENTA CONTABLE | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ACTIVO | | | | | | | | | | | |
| Corriente | | | | | | | | | | | |
| Caja y Bancos | 26.331 | 45.262 | 91.873 | 136.002 | 187.851 | 247.816 | 322.641 | 405.443 | 498.262 | 601.693 | 716.363 |
| Inventario | 0 | 20.682 | 22.333 | 23.465 | 24.652 | 25.897 | 27.202 | 28.570 | 30.003 | 31.506 | 33.081 |
| Clientes | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Activo Corriente | 26.331 | 65.945 | 114.206 | 159.467 | 212.503 | 273.713 | 349.843 | 434.012 | 528.265 | 633.199 | 749.444 |
| Propiedad Planta y equipo | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 | 46.720 |
| Depreciación Acumulada | | 5.719 | 11.438 | 17.157 | 22.876 | 28.595 | 30.490 | 32.385 | 34.280 | 36.175 | 38.070 |
| Total Propiedad, Planta y Equipo | 46.720 | 41.001 | 35.282 | 29.563 | 23.844 | 18.125 | 16.230 | 14.335 | 12.440 | 10.545 | 8.650 |
| Otros Activos | | | | | | | | | | | |
| Diferidos ajustados | 1.000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Amortización acumulada | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Otros Activos | 1.000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL ACTIVO | 74.051 | 107.746 | 150.088 | 189.430 | 236.547 | 291.838 | 366.073 | 448.347 | 540.705 | 643.744 | 758.094 |
| PASIVOS | | | | | | | | | | | |
| Cuentas por Pagar por Flujo caja | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuentas por pagar | 18.513 | 16.301 | 13.513 | 10.001 | 5.576 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Impuestos por Pagar | | 9.252 | 23.584 | 27.562 | 31.825 | 36.402 | 42.347 | 47.083 | 52.096 | 57.401 | 63.012 |
| Cuentas por Pagar proveedores | | 31.819 | 33.086 | 34.726 | 36.483 | 38.325 | 40.255 | 42.279 | 44.401 | 46.624 | 48.954 |
| TOTAL PASIVO | 18.513 | 57.372 | 70.183 | 72.289 | 73.884 | 74.727 | 82.602 | 89.362 | 96.497 | 104.025 | 111.966 |
| PATRIMONIO | | | | | | | | | | | |
| Aportes de Capital | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 | 55.538 |
| Reserva Legal | | 0 | 1.477 | 3.338 | 5.614 | 8.337 | 11.655 | 15.431 | 19.692 | 24.467 | 29.788 |
| Utilidades del periodo | | -5.164 | 28.055 | 35.374 | 43.246 | 51.726 | 63.041 | 71.739 | 80.962 | 90.735 | 101.088 |
| Utilidades Acumuladas | | 0 | -5.164 | 22.890 | 58.264 | 101.510 | 153.236 | 216.277 | 288.016 | 368.978 | 459.714 |
| TOTAL PATRIMONIO | 55.538 | 50.374 | 79.905 | 117.141 | 162.663 | 217.111 | 283.470 | 358.985 | 444.208 | 539.719 | 646.127 |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | 74.051 | 107.746 | 150.088 | 189.430 | 236.547 | 291.838 | 366.073 | 448.347 | 540.705 | 643.744 | 758.094 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.5.2 Estado de resultados

A continuación, se proyecta el valor de la utilidad a distribuir entre los socios de la empresa que se obtiene partiendo de la utilidad bruta menos los gasto, demostrando que a partir

del segundo año la empresa deja un valor a favor para distribuir entre los socios, el cual aumenta cada año.

Tabla 34
Estado de resultados

| Concepto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ventas estimadas | | | | | | | | | | |
| Ingresos por ventas | 838.08 | 934.50 | 981.22 | 1.030.19 | 1.081.51 | 1.135.28 | 1.191.62 | 1.250.66 | 1.312.51 | 1.377.31 |
| | 0 | 2 | 8 | 5 | 1 | 3 | 7 | 2 | 2 | 0 |
| TOTAL | 838.08 | 934.50 | 981.22 | 1.030.19 | 1.081.51 | 1.135.28 | 1.191.62 | 1.250.66 | 1.312.51 | 1.377.31 |
| VENTAS | 0 | 2 | 8 | 5 | 1 | 3 | 7 | 2 | 2 | 0 |
| Costo de ventas | 586.81 | 628.57 | 657.95 | 688.708 | 720.898 | 754.593 | 789.862 | 826.778 | 865.416 | 905.856 |
| | 5 | 8 | 6 | | | | | | | |
| Utilidad Bruta | 251.26 | 305.92 | 323.27 | 341.488 | 360.613 | 380.690 | 401.765 | 423.884 | 447.097 | 471.454 |
| | 5 | 5 | 2 | | | | | | | |
| Gastos administrativos | | | | | | | | | | |
| Nomina | 79.355 | 80.942 | 82.561 | 84.212 | 85.896 | 87.614 | 89.367 | 91.154 | 92.977 | 94.836 |
| Aportes sociales | 40.810 | 41.626 | 42.458 | 43.308 | 44.174 | 45.057 | 45.958 | 46.877 | 47.815 | 48.771 |
| Total gasto de personal | 120.16 | 122.56 | 125.01 | 127.520 | 130.070 | 132.671 | 135.325 | 138.031 | 140.792 | 143.608 |
| | 5 | 8 | 9 | | | | | | | |
| Gastos de funcionamiento | 52.440 | 54.538 | 56.719 | 58.988 | 61.347 | 63.801 | 66.353 | 69.007 | 71.768 | 74.638 |
| Impuesto de ICO | 9.252 | 10.317 | 10.833 | 11.373 | 11.940 | 12.534 | 13.156 | 13.807 | 14.490 | 15.206 |
| Depreciación | 5.719 | 5.719 | 5.719 | 5.719 | 5.719 | 1.895 | 1.895 | 1.895 | 1.895 | 1.895 |
| Amortización | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gasto de intereses | 4.093 | 3.518 | 2.793 | 1.880 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total gastos administrativo | 191.86 | 196.85 | 201.28 | 205.680 | 210.006 | 210.901 | 216.729 | 222.741 | 228.945 | 235.347 |
| | 9 | 9 | 3 | | | | | | | |
| Gastos de ventas | | | | | | | | | | |
| Nomina | 28.955 | 29.534 | 30.125 | 30.727 | 31.342 | 31.969 | 32.608 | 33.260 | 33.925 | 34.604 |
| Aportes sociales | 14.845 | 15.142 | 15.445 | 15.754 | 16.069 | 16.390 | 16.718 | 17.052 | 17.393 | 17.741 |
| Total gasto de personal | 43.800 | 44.676 | 45.570 | 46.481 | 47.411 | 48.359 | 49.326 | 50.312 | 51.319 | 52.345 |
| Gastos de ventas | 20.760 | 21.590 | 22.454 | 23.352 | 24.286 | 25.258 | 26.268 | 27.319 | 28.411 | 29.548 |
| Total gastos de ventas | 64.560 | 66.266 | 68.024 | 69.833 | 71.697 | 73.616 | 75.594 | 77.631 | 79.730 | 81.893 |
| Total gastos | 256.42 | 263.12 | 269.30 | 275.513 | 281.703 | 284.518 | 292.323 | 300.372 | 308.675 | 317.240 |
| | 9 | 6 | 7 | | | | | | | |
| | 31% | 28% | 27% | 27% | 26% | | | | | |
| Utilidad operacional | -5.164 | 42.799 | 53.965 | 65.975 | 78.910 | 96.172 | 109.442 | 123.512 | 138.422 | 154.214 |
| Utilidad después de ajustes por inflación | -5.164 | 42.799 | 53.965 | 65.975 | 78.910 | 96.172 | 109.442 | 123.512 | 138.422 | 154.214 |
| Impuesto de Renta | 0 | 13.268 | 16.729 | 20.452 | 24.462 | 29.813 | 33.927 | 38.289 | 42.911 | 47.806 |
| Utilidad después de impuestos | -5.164 | 29.531 | 37.236 | 45.522 | 54.448 | 66.359 | 75.515 | 85.223 | 95.511 | 106.408 |
| Reserva legal | 0 | 2.953 | 3.724 | 4.552 | 5.445 | 6.636 | 7.552 | 8.522 | 9.551 | 10.641 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Inversiones futuras | 0 | 1.477 | 1.862 | 2.276 | 2.722 | 3.318 | 3.776 | 4.261 | 4.776 | 5.320 |
| Utilidad por distribuir | -5.164 | 25.101 | 31.650 | 38.694 | 46.281 | 56.405 | 64.188 | 72.440 | 81.184 | 90.447 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

9.6 Proyección de flujo de caja a 10 años

A continuación, se determina el saldo total en la caja para cada año, después de tener en cuenta el valor ingresos y egresos a la misma. Durante todos los años de proyección los saldos de caja son positivos y dan respaldo la operación de la empresa para los gastos necesarios.

Tabla 35
Flujo de caja

| CONCEPTO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | |
| Ingresos por Ventas de Contado en el Periodo | 0 | 838.080 | 934.502 | 981.228 | 1.030.195 | 1.081.511 | 1.135.283 | 1.191.627 | 1.250.662 | 1.312.512 | 1.377.310 |
| Ingresos por Ventas a Crédito Al Inicio del Periodo | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Caja inicial | 0 | 26.331 | 45.262 | 91.873 | 136.002 | 187.851 | 247.816 | 322.641 | 405.443 | 498.262 | 601.693 |
| Préstamo | 18.513 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aporte de capital | 55.538 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL INGRESOS | 74.051 | 864.411 | 979.765 | 1.073.101 | 1.166.197 | 1.269.362 | 1.383.099 | 1.514.267 | 1.656.104 | 1.810.774 | 1.979.004 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | |
| Pago Compras de mercancías Contado en el periodo | | 485.235 | 504.554 | 529.572 | 556.363 | 584.450 | 613.894 | 644.758 | 677.109 | 711.017 | 746.554 |
| Pago Compras de mercancías Crédito al Inicio del Periodo | | 0 | 31.819 | 33.086 | 34.726 | 36.483 | 38.325 | 40.255 | 42.279 | 44.401 | 46.624 |
| costo de Personal Producción | | 73.644 | 75.117 | 76.619 | 78.151 | 79.714 | 81.309 | 82.935 | 84.594 | 86.285 | 88.011 |
| Costos Indirectos De Fabricación | | 16.800 | 17.472 | 18.171 | 18.898 | 19.654 | 20.440 | 21.257 | 22.108 | 22.992 | 23.912 |
| Gastos de funcionamiento | | 73.200 | 76.128 | 79.173 | 82.340 | 85.634 | 89.059 | 92.621 | 96.326 | 100.179 | 104.186 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Gastos de personal | 163.96 | 167.24 | 170.589 | 174.001 | 177.481 | 181.030 | 184.651 | 188.344 | 192.111 | 195.953 |
| Amortización | 5 | 4 | | | | | | | | |
| préstamo | 2.212 | 2.787 | 3.512 | 4.425 | 5.576 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Compra de activos fijos | 46.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos de iniciación y montaje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de intereses | 1.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pagos de impuestos | 4.093 | 3.518 | 2.793 | 1.880 | 730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 47.72 | 819.14 | 887.89 | 937.099 | 978.346 | 1.021.54 | 1.060.45 | 1.108.82 | 1.157.84 | 1.209.08 |
| EGRESOS | 0 | 9 | 1 | 6 | 8 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| SALDO FINAL EN CAJA | 26.33 | 45.262 | 91.873 | 136.002 | 187.851 | 247.816 | 322.641 | 405.443 | 498.262 | 601.693 |
| | 1 | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

10 Evaluación financiera del proyecto

10.1 Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad

A continuación, se presentan indicadores financieros de liquidez donde se evidencia que el capital de trabajo aumenta año a año desde el inicio del proyecto y para el caso del indicador de la Prueba ácida aumenta cada año a partir del segundo año de ejecución del proyecto.

Tabla 36
Indicadores de liquidez

| 1.1. LIQUEZ CORRIENTE O CIRCULANTE | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Activo Corriente | 26.331 | 65.945 | 114.206 | 159.467 | 212.503 | 273.713 | 349.843 | 434.012 | 528.265 | 633.199 | 749.444 |
| Pasivo Corriente | 18.513 | 57.372 | 70.183 | 72.289 | 73.884 | 74.727 | 82.602 | 89.362 | 96.497 | 104.025 | 111.966 |
| RESULTADO | 1,42 | 1,15 | 1,63 | 2,21 | 2,88 | 3,66 | 4,24 | 4,86 | 5,47 | 6,09 | 6,69 |
| 1.2. PRUEBA O RAZÓN ÁCIDA | | | | | | | | | | | |
| Activo Líquido-Inventarios | 26.331,14 | 45.262,42 | 91.873,32 | 136.001,59 | 187.850,90 | 247.815,64 | 322.640,65 | 405.442,63 | 498.261,80 | 601.693,50 | 716.363,15 |
| Pasivo Corriente | 18.512,78 | 57.371,66 | 70.183,22 | 72.289,01 | 73.884,11 | 74.726,59 | 82.602,34 | 89.361,89 | 96.496,56 | 104.024,91 | 111.966,35 |
| RESULTADO | 1,42 | 0,79 | 1,31 | 1,88 | 2,54 | 3,32 | 3,91 | 4,54 | 5,16 | 5,78 | 6,40 |
| 1.3. SOLIDEZ | | | | | | | | | | | |
| Activo Total | 74.051,14 | 107.745,56 | 150.088,21 | 189.429,83 | 236.547,34 | 291.837,73 | 366.072,50 | 448.347,20 | 540.704,98 | 643.744,27 | 758.093,71 |
| Pasivo Total | 18.512,78 | 57.371,66 | 70.183,22 | 72.289,01 | 73.884,11 | 74.726,59 | 82.602,34 | 89.361,89 | 96.496,56 | 104.024,91 | 111.966,35 |
| RESULTADO | 4,00 | 1,88 | 2,14 | 2,62 | 3,20 | 3,91 | 4,43 | 5,02 | 5,60 | 6,19 | 6,77 |
| 1.4. CAPITAL DE TRABAJO NETO | | | | | | | | | | | |
| Activo Cte menos Pasivo Cte | 26.331,14 | 65.944,56 | 114.206,21 | 159.466,83 | 212.503,34 | 273.712,73 | 349.842,50 | 434.012,20 | 528.264,98 | 633.199,27 | 749.443,71 |
| Pasivo Cte | 18.512,78 | 57.371,66 | 70.183,22 | 72.289,01 | 73.884,11 | 74.726,59 | 82.602,34 | 89.361,89 | 96.496,56 | 104.024,91 | 111.966,35 |
| RESULTADO | 7.818,35 | 8.572,91 | 44.022,99 | 87.177,82 | 138.619,24 | 198.986,15 | 267.240,16 | 344.650,31 | 431.768,42 | 529.174,36 | 637.477,36 |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

Para el caso de los indicadores de rentabilidad del proyecto se analiza que el margen de utilidad representa un valor negativo solo en el primer año, pero a partir del segundo año de

implementación del proyecto muestra un aumento cada año; el rendimiento de la inversión a partir del segundo año muestra un valor positivo promedio de 14,8% y finalmente el Valor Económico Agregado del proyecto para cada año tiende a crecer después del segundo año de ejecución del proyecto, esto refleja la cantidad de dinero que queda después de cubrir los gastos y la rentabilidad mínima exigida o estimada.

Tabla 37
Indicadores de rentabilidad

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Miden la efectividad de la administración de la empresa para generar utilidades | | | | | | | | | | | |
| 3.1. MARGEN BRUTO DE UTILIDAD | | | | | | | | | | | |
| Utilidad Bruta x 100 | 251.264,77 | 305.924,51 | 323.271,94 | 341.487,63 | 360.612,70 | 380.690,13 | 401.764,89 | 423.884,01 | 447.096,66 | 471.454,26 | |
| Ventas Netas | 838.080,00 | 934.502,40 | 981.227,52 | 1.030.195,45 | 1.081.510,84 | 1.135.283,16 | 1.191.626,84 | 1.250.661,56 | 1.312.512,46 | 1.377.310,37 | |
| RESULTADO | 29,98% | 32,74% | 32,95% | 33,15% | 33,34% | 33,53% | 33,72% | 33,89% | 34,06% | 34,23% | |
| 3.2. MARGEN NETO DE UTILIDAD | | | | | | | | | | | |
| Utilidad Neta x 100 | - | 25.101,42 | 31.650,46 | 38.694,05 | 46.280,72 | 56.405,16 | 64.187,88 | 72.439,64 | 81.184,29 | 90.446,80 | |
| Ventas Netas | 838.080,00 | 934.502,40 | 981.227,52 | 1.030.195,45 | 1.081.510,84 | 1.135.283,16 | 1.191.626,84 | 1.250.661,56 | 1.312.512,46 | 1.377.310,37 | |
| RESULTADO | -0,62% | 2,69% | 3,23% | 3,76% | 4,28% | 4,97% | 5,39% | 5,79% | 6,19% | 6,57% | |
| 3.3. PORCENTAJE DE COSTO DE VENTAS | | | | | | | | | | | |
| Costo de Ventas x 100 | 586.815,23 | 628.577,89 | 657.955,58 | 688.707,81 | 720.898,14 | 754.593,02 | 789.861,94 | 826.777,55 | 865.415,81 | 905.856,11 | |
| Ventas Netas | 838.080,00 | 934.502,40 | 981.227,52 | 1.030.195,45 | 1.081.510,84 | 1.135.283,16 | 1.191.626,84 | 1.250.661,56 | 1.312.512,46 | 1.377.310,37 | |
| RESULTADO | 70,02% | 67,26% | 67,05% | 66,85% | 66,66% | 66,47% | 66,28% | 66,11% | 65,94% | 65,77% | |
| 3.4 PORCENTAJE DE GASTOS OPERACIONALES SOBRE VENTAS NETAS | | | | | | | | | | | |
| Gastos Operac. x 100 | 256.429,22 | 263.125,84 | 269.306,96 | 275.513,12 | 281.702,69 | 284.517,65 | 292.322,64 | 300.372,26 | 308.675,01 | 317.239,77 | |
| Ventas Netas | 838.080,00 | 934.502,40 | 981.227,52 | 1.030.195,45 | 1.081.510,84 | 1.135.283,16 | 1.191.626,84 | 1.250.661,56 | 1.312.512,46 | 1.377.310,37 | |
| RESULTADO | 30,60% | 28,16% | 27,45% | 26,74% | 26,05% | 25,06% | 24,53% | 24,02% | 23,52% | 23,03% | |
| 3.5 RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO | | | | | | | | | | | |
| Utilidad Neta x 100 | - | 25.101,42 | 31.650,46 | 38.694,05 | 46.280,72 | 56.405,16 | 64.187,88 | 72.439,64 | 81.184,29 | 90.446,80 | |
| Patrimonio | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | 55.538,35 | |
| RESULTADO | -9,30% | 45,20% | 56,99% | 69,67% | 83,33% | 101,56% | 115,57% | 130,43% | 146,18% | 162,85% | |
| 3.6 RENDIMIENTO DEL ACTIVO TOTAL (ROI) | | | | | | | | | | | |

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|
| Utilidad Neta x 100 | - | 25.101,4 | 31.650,42 | 38.694,46 | 46.280,5 | 56.405,2 | 64.187,8 | 72.439,6 | 81.184,2 | 90.446,8 | |
| Activo Total | 107.745,56 | 150.088,21 | 189.429,83 | 236.547,34 | 291.837,73 | 366.072,50 | 448.347,20 | 540.704,98 | 643.744,27 | 758.093,71 | |
| RESULTADO | -4,79% | 16,72% | 16,71% | 16,36% | 15,86% | 15,41% | 14,32% | 13,40% | 12,61% | 11,93% | |
| 3.7 VALOR ECONÓMICO AGREGADO EVA | | | | | | | | | | | |
| Utilidad Neta menos (Capital Económico X Costo Capital) | -5.164 | 25.101 | 31.650 | 38.694 | 46.281 | 56.405 | 64.188 | 72.440 | 81.184 | 90.447 | |
| RESULTADO | -15.717 | 14.549 | 21.098 | 28.142 | 35.728 | 45.853 | 53.636 | 61.887 | 70.632 | 79.895 | |

Fuente: Elaboración propia con EVAPROYECT, valores en miles.

10.2 Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR

10.2.1 Determinación de la tasa de descuento

La WACC indica el porcentaje mínimo de rentabilidad que debe generar el proyecto para cubrir el costo de financiación y las exigencias planteadas por los accionistas, la cual corresponde al 19 %.

Tabla 38

Variables ecuación WACC

| | | |
|----|--|------------|
| D | Deuda financiera | 18.512.784 |
| E | Capital aportado por los accionistas | 55.538.352 |
| Kd | Costo de la deuda financiera | 0,26 |
| T | Impuesto pagado por accionistas | 0,31 |
| Ke | Rentabilidad exigida por los accionistas | 0,20 |

Fuente: Elaboración propia con información de Córdoba, (2011).

$$WACC = \frac{(kd \cdot D(1-T) + Ke \cdot E)}{E+D} \quad \text{ecuación (2)}$$

$$WACC = \frac{(0,26 * 18.512.784(1 - 0,31) + 0,20 * 55.538.352)}{55.538.352 + 18.512.784}$$

$$WACC = 0,1948$$

$$WACC = TIO = 19\%$$

10.2.2 Cálculo del Valor Presente Neto

Se relaciona el valor presente neto (VPN) calculado a través del simulador financiero EVAPROYECT:

VPN proyecto: \$182.147.000

Que hace referencia al excedente final para los inversionistas después de recuperar la inversión y el costo de oportunidad de los recursos destinados para el proyecto.

10.2.3 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

Se relaciona la tasa interna de retorno (TIR) calculado a través del simulador financiero EVAPROYECT:

TIR proyecto: 57%

Que hace referencia al rendimiento del monto invertido en el proyecto, para este caso es de un excedente del 57% después de haber cubierto los intereses del préstamo y las exigencias de los inversionistas.

11 Conclusiones

El proyecto Propuesta para crear una empresa de producción de sistemas de reutilización de agua residual en hogares bogotanos con espacios reducidos de estratos 2 y 3, está encaminado a realizar un aporte tanto al medio ambiente como a la economía de los hogares, por tal razón, de acuerdo con el estudio técnico se identificó que el lugar más apropiado para ubicar la empresa es el barrio San Fasón en la localidad de Los Mártires por ser un lugar estratégico para la distribución del producto y la adquisición de los insumos. En cuanto al proceso productivo se determina el siguiente proceso: Requisición y compras, recepción de insumos y materia prima, ensamble, empaque y entrega para posterior instalación, para que este proceso sea exitoso se requieren una bodega con un espacio para producción y otro para el desarrollo de las actividades administrativas, preferiblemente de dos plantas. En cuanto a maquinaria y equipo es de suma importancia adquirir una banda transportadora, un compresor de aire, estantería, estiba, gato estibador y máquina selladora. Para el área administrativa se requieren equipos de cómputo con sus periféricos y muebles tales como escritorios y sillas, también se requieren equipos adicionales como estaciones de reciclaje, mesas, grecas y otros elementos pensados en el bienestar de las personas que apoyan todo el proceso.

Para la puesta en marcha, de acuerdo con el análisis se ha determinado que se requiere la siguiente estructura; un gerente general, un jefe administrativo y operativo, un asistente administrativo y operativo, dos asesores de ventas, 3 operarios – instalador y una persona de servicios generales.

En cuanto al estudio de mercado, el 92% de la población encuestada está dispuesta a comprar un sistema de reutilización de agua y pagarían entre \$200.000 y \$300.000 por este

sistema, por su parte, el análisis realizado en la herramienta EVA PROYECT, indica que la TIR (tasa interna de retorno) es del 57%, y el VPN es de 182.147.000, siendo los factores más importantes y determinantes al momento de evaluar la viabilidad de un proyecto, ya que representa una viabilidad favorable para el desarrollo.

Finalmente, se puede determinar que se encuentra viable crear una empresa de producción de sistemas de reutilización de agua residual en hogares bogotanos con espacios reducidos de estratos 2 y 3. Dado que las condiciones del mercado son favorables, la maquinaria y materia prima se encuentra disponible en el mercado, el talento humano se puede contratar dentro del territorio nacional, la legislación permite el desarrollo de este tipo de empresas y las proyecciones financieras son positivas: TIR y VPN para una inversión de \$74.051.136.

Referencias

- Alcaldía de Bogotá. (s.f.). *Localidad de los Mártires*. Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/los-martires>
- Barreto, L. (s.f.). *bogota.gov.co*. Obtenido de Alcaldía de Bogotá: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/800-toneladas-de-aguas-residuales-recibe-al-dia-el-rio-bogota#:~:text=El%20r%C3%ADo%20Bogot%C3%A1%20recibe%20al%20d%C3%ADa%20800%20toneladas%20de%20aguas%20residuales,-Descontaminaci%C3%B3n%20r%C3%ADo%20Bogot%C3%A1>
- Básico, C. d. (2015). *Rango de consumo Básico* .
- Cámara de Comercio. (2021). *Cómo ubicar tu empresa en Bogotá desde el punto de vista normativo*. Obtenido de <http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/>
- Cámara de Comercio. (s.f.). *Información general de creación de empresa*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa/Informacion-general-para-creacion-de-empresa>
- Corredor Rojas , A. (2013). *Guía ambiental para el manejo de residuos sólidos en la bodegas de reciclaje - caso piloto Bogotá - en el marco de gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11314/GU%C3%8DA%20AMBIENTAL%20PARA%20EL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20EN%20LAS%20BODEGAS%20DE%20RECICLAJE%20-%20CASO%20PILOTO%20BOGOT.pdf?sequence=1>
- DANE. (2017). *Encuesta Nacional de calidad de vida ECV 2016*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/Presentacion_ECV_2016.pdf
- DANE. (2021). *Boletín Técnico producto interno bruto trimestral de Bogotá - II trimestre 2021*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_trim_21.pdf
- DANE. (s.f.). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas la actividades económicas*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2020.pdf
- DANE. (s.f.). *Preguntas frecuentes de estratificación* . Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas_frecuentes_estratificacion.pdf
- Empleo. (s.f.). *Pasos para crear empresa en Colombia*. Obtenido de <https://www.empleo.com/co/noticias/noticias-laborales/pasos-para-crear-empresa-en-colombia-1673>
- Manco, D., Guerrero, E., & Ocampo, A. (2012). Eficiencia en el consumo de agua de uso racional. *Revista de Ingenierías Universidad de Medellín*, 16. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v11n21/v11n21a03.pdf>

- MINHACIENDA. (s.f.). *Tabla IVA canasta familiar*. Obtenido de <https://www.dian.gov.co/impuestos/Reforma%20Tributaria%20Estructural/Listado%20completo%20IVA%20Canasta%20Familiar.pdf>
- Pérez, A. (2021). *Cadena de distribución, conocerla y entenderla para poder mejorar la empresa*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/cadena-de-distribucion-conocerla-y-entenderla-para-poder-mejorar-la-empresa>
- Planeación, S. D. (2014). *Caracterización socioeconómica*. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion_sisben-04032015.pdf
- Procolombia. (s.f.). *¿Cuánto se demora y cuánto cuesta la apertura de una sociedad en Colombia?* Obtenido de <https://www.colombiatrade.com.co/faqs/%C2%BFcuanto-se-demora-y-cuanto-cuesta-la-apertura-de-una-sociedad-en-colombia>
- Resolución 265 de 2021. (2021). Por medio de la cual se adopta y actualiza para la administración del impuesto de industria y comercio, avisos y tableros en el Distrito Capital de Bogotá, la Clasificación de Actividades Económicas-CIIU revisión 4 adoptada por el DANE para Colombia. 13 de. Obtenido de https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/files/impuestos/resolucion_sdh_000265_de_2021_industria_y_comercio_CIIU4.pdf

Anexos

Anexo A Acta de constitución y estatutos de la sociedad

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE LA ENTIDAD

REUSAH2O

ASAMBLEA GENERAL

En **BOGOTÁ** siendo las **3:20 P.M.** del día **12/09/2021**, se reúnen con la voluntad de constituir una entidad de sociedad limitada, las siguientes personas:

| NOMBRE | IDENTIFICACIÓN | | | DOMICILIO DEL (LOS) CONSTITUYE NTE (S) |
|-----------------------------|------------------------|---------------|---------------------|--|
| | Tipo de Identificación | Número | Lugar de Expedición | |
| Claudia Liliana Moreno Leal | Cedula de ciudadanía | 52.844.575 | Bogotá | Bogotá |
| Edwin Alberto López López | Cedula de ciudadanía | 1.016.053.509 | Bogotá | Bogotá |
| Jennifer Ramos Acuña | Cedula de ciudadanía | 1.024.471.687 | Bogotá | Bogotá |

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|--------|
| Sandra Yamile Romero Varón | Cedu la de ciudadanía | 1.014.179.5 30 | Bogotá | Bogotá |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|--------|

Orden del Día

1. Designación de presidente y secretario de la reunión
2. Constitución de entidad sin ánimo de lucro
3. Nombramiento de órganos de administración
4. Aprobación de Acta
5. Firmas

1. Designación presidente y secretario de la reunión.ⁱ

Se nombran para estos cargos a:

Presidenteⁱⁱ: Edwin Alberto López López, identificado con CC No. **1.016.053.509**

Secretarioⁱⁱⁱ: Sandra Yamile Romero Varón, identificado con TIPO CC No. **1.014.179.530**

2. Constitución de la sociedad

La sociedad que se constituye por medio de este documento es una sociedad comercial del tipo sociedad limitada, esta se regirá por las disposiciones contenidas en los presentes estatutos y por las normas que de manera especial regulan este tipo de sociedades y dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 22 de la 1014 de 2006, ya que la sociedad cuenta con diez (10) o menos trabajadores o los activos totales, excluida la vivienda, por valor inferior a quinientos (500) SMLMV.

CAPITULO I

Nombre, Nacionalidad, Domicilio, Objeto y Duración de la sociedad

ARTICULO PRIMERO. -DENOMINACION: La sociedad que se constituye por medio de este documento actuará bajo la denominación REUSA H2O Limitada, de nacionalidad colombiana.

ARTÍCULO SEGUNDO. - DOMICILIO SOCIAL: El Domicilio principal de la sociedad es la ciudad de Bogotá. Pero podrá abrir sucursales o agencias en cualquier parte del territorio nacional, para lo cual se procederá como aparece previsto en las normas legales.

ARTICULO TERCERO. - TÉRMINO DE DURACIÓN: La sociedad tendrá un término indefinido, contados a partir de la fecha de este documento, pero podrá disolverse anticipadamente cuando sus socios así lo decidan.

ARTICULO CUARTO. - OBJETO SOCIAL: comercialización de sistema de reutilización de agua residual de la lavadora

CAPITULO II

Capital y Cuotas

ARTICULO QUINTO. - CAPITAL: El capital social a la fecha de la constitución es de \$55.538.352 cincuenta y cinco millones quinientos treinta y ocho mil trescientos cincuenta y dos pesos el cual se encuentra totalmente cancelado en con los aportes en dinero o en especie, de cada uno de los socios al momento de la constitución, dividido de la siguiente manera:

| NOMBRE | COMPOSICIÓN DEL CAPITAL | | |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | Numero de cuotas | Valor de las cuotas | Valor total de capital |
| Claudia Liliana Moreno Leal | 1 | \$13.884.588 | \$13.884.588 |
| Edwin Alberto López López | 1 | \$13.884.588 | \$13.884.588 |
| Jennifer Ramos Acuña | 1 | \$13.884.588 | \$13.884.588 |
| Sandra Yamile Romero Varón | 1 | \$13.884.588 | \$13.884.588 |

ARTÍCULO SEXTO. - RESPONSABILIDAD DE LOS SOCIOS. Los socios responderán hasta el monto de sus aportes.

ARTÍCULO SEPTIMO. - CESION DE CUOTAS. Los socios tendrán derecho a ceder sus cuotas, lo que implicará una reforma estatutaria la cual se hará por documento privado cumpliendo con lo establecido en el Decreto 4463 de 2006 y artículo 22 de la Ley 1014 de 2006, (previa aprobación de la junta de socios) el documento privado será otorgado por cedentes, cesionarios y representante legal. El socio que pretenda ceder sus cuotas las ofrecerá a los demás socios por conducto del representante legal de la compañía, quien les dará traslado inmediatamente y por escrito para que, dentro de los 15 días hábiles, manifiesten si tiene interés en adquirirlas, según el precio, el plazo y las demás condiciones de la cesión se expresarán en la oferta.

Capítulo III

DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN, REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD

ARTÍCULO OCTAVO. - ORGANOS SOCIALES La representación de la sociedad y la administración de los negocios sociales corresponde a todos y a cada uno de los socios.

ARTÍCULO NOVENO. - ATRIBUCIONES DE LA JUNTA DE SOCIOS: Resolver sobre todo lo relativo a la cesión de cuotas, así como la admisión de nuevos socios.

Decidir sobre el retiro y exclusión de socios, ordenar las acciones que correspondan contra los administradores, el representante legal, el revisor fiscal o cualquier otra persona que hubiere incumplido sus obligaciones u ocasionado daños o perjuicios a la sociedad. Elegir y remover libremente a los funcionarios cuya designación le corresponda. La junta de socios podrá delegar la representación y administración de la sociedad en un gerente estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones.

La junta de socios se compone de los socios inscritos en el Libro de Registro de socios, o de sus representantes reunidos en el domicilio social o fuera de él, con el quórum y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. La junta ejerce las funciones previstas en el artículo 187 del Código de Comercio. En la junta de socios cada uno tendrá tantos votos cuantas cuotas posea en la compañía. Las decisiones de la junta de socios se tomarán por un número plural de socios que represente la mayoría absoluta de las cuotas en que se halle dividido el capital de la compañía. Será convocada por el representante legal mediante comunicación escrita que incluirá el orden del día correspondiente a la reunión convocada, dirigida a cada socio con una antelación correspondiente. Para deliberar en cualquier tipo de reunión, se requerirá la presencia de los socios que representen cuando menos la mitad más una de las cuotas del capital social. Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito.

ARTÍCULO DECIMO. - ADMINISTRACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD: La administración y representación legal de la sociedad y la gestión de los negocios sociales estarán a cargo del representante legal, el cual contara con un suplente que lo remplazara en sus faltas absolutas o temporales. El suplente tendrá las mismas atribuciones que el representante legal cuando entre a remplazarlo.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO – FACULTADES DE REPRESENTACIÓN LEGAL:

La representación se extenderá a todos los actos comprendidos en el objeto social, incluidos aquellos que tengan carácter de complementario o accesorio.

(Los representantes legales pueden celebrar o ejecutar todos los actos y contratos que se relacionen con la existencia y funcionamiento de la sociedad.)

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO. - ARTÍCULO DECIMO CUARTO. - REVISOR FISCAL:

La sociedad no tendrá Revisor Fiscal mientras no esté obligada por la Ley. De llegar a encontrarse en los supuestos legales que hacen obligatoria la provisión de dicho cargo, se procederá a la designación por parte de la asamblea general de accionistas, y su nombramiento se efectuará con posterioridad a la constitución de la sociedad.

**CAPITULO IV
RESERVA LEGAL, BALANCE Y REPARTO DE UTILIDADES****ARTÍCULO DECIMO TERCERO. - ESTADOS FINANCIEROS Y DERECHOS DE INSPECCION.**

La sociedad tendrá ejercicios anuales y al fin de cada ejercicio social, el 31 de diciembre, la Sociedad deberá cortar sus cuentas y preparar y difundir estados financieros de propósito general de conformidad con las prescripciones legales y las normas de contabilidad establecidas, los cuales se someterán a la consideración de junta de socios en su reunión ordinaria junto con los informes, proyectos y demás documentos exigidos por estos estatutos y la ley.

Tales estados, los libros y demás piezas justificativas de los informes del respectivo ejercicio, así como éstos, serán depositados en las oficinas de la sede principal de la administración, con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles al señalado para su aprobación.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO. - RESERVA LEGAL. De las utilidades líquidas de cada ejercicio la sociedad destinará anualmente un diez por ciento (10%) para formar la reserva legal.

ARTICULO DÉCIMO QUINTO. - BALANCE GENERAL. - Anualmente, el 31 de diciembre se cortarán las cuentas para hacer el inventario y el balance general correspondiente, así como el estado de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio, el estado de flujos de efectivo y el estado de cambios en la situación financiera del respectivo ejercicio. El balance, el inventario, los libros y demás piezas justificativas de los informes serán depositados en la oficina de la administración con una antelación de quince (15) días hábiles a los socios con el fin de que puedan ser examinados por los mismos.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. - APROBACIÓN DEL BALANCE: El balance debe ser presentado por el representante legal de la sociedad limitada a consideración de la junta de socios con los demás documentos a que se refiere el artículo cuatrocientos cuarenta y seis (446) del Código de Comercio. Si la sociedad llegare a ser vigilada por la Superintendencia de Sociedades, dentro de los treinta (30) días siguientes a la reunión de la Asamblea de Accionistas, el representante legal remitirá a la Superintendencia de Sociedades una (1) copia del balance y de los anexos que lo expliquen o justifiquen, junto con el acta en que hubieran sido discutidos y aprobados.

ARTÍCULO DÉCIMO SEPTIMO. - RESERVAS: La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento (50%) del capital y se formará con el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Los socios podrán decidir, además, la

constitución de reservas voluntarias, siempre que las mismas sean necesarias y convenientes para compañía, tengan una destinación específica y cumplan las demás exigencias legales.

CAPITULO V DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. - DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD: La sociedad se disolverá por decisión de las socias o cuando se presente alguna de las causales previstas en la Ley. La disolución, de acuerdo con causal presentada, podrá evitarse con sometimiento a lo prescrito en la normativa comercial para el efecto.

PARÁGRAFO PRIMERO. - En los casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado o de la ejecutoria del acto que contenga la decisión de autoridad competente.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO: ENERVAMIENTO DE CAUSALES DE DISOLUCIÓN: Podrá evitarse la disolución de la sociedad por acciones simplificada adoptando las medidas a que hubiere lugar de acuerdo con cada causal en específico, siempre que el enervamiento ocurra dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha en que el accionista único reconozca su acaecimiento.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. - LIQUIDACIÓN: La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designen los accionistas. Los accionistas designarán un liquidador, quien será responsable de adelantar el proceso liquidatorio conforme a la ley. Durante la duración del proceso de liquidación, el accionista único conserva los mismos poderes que tuvo durante la vida activa de la sociedad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. - NOMBRAMIENTOS: Se nombra representante legal principal Edwin Alberto López López y como suplente a Claudia Liliana Moreno Leal

3. Aprobación de Acta

Finalizada la reunión, la Asamblea General, lee y manifiesta la aprobación del acta.^{iv}

Firma
Presidente
Edwin Alberto López López
C.C. 1.016.053.509

Firma
Secretario
Sandra Yamile Romero Varón
C.C. 1.014.179.530
