

Propuesta de implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de Acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana como nueva línea de negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con operadores privados, utilizando metodología de marco lógico

Martha Isabel Celis Meléndez

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Héctor Ordúz Prada

Magíster Economía – MBA

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2024

Agradecimientos

Este proyecto está dedicado a aquellos que creen en la búsqueda incansable del conocimiento y en la pasión por la excelencia. A mi madre y a mi hijo, por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de este camino. A mis amigos, por su aliento y comprensión en los momentos difíciles. Al director de trabajo de grado, Doctor Héctor Orduz Prada y a todos los docentes y directivos de la división de ingenierías y arquitectura de la Universidad Santo Tomas sede Bucaramanga, por su guía sabia y sus enseñanzas perdurables. A todos aquellos que han compartido conmigo su tiempo, sus ideas y su energía, este trabajo es también suyo. Que este proyecto sea un modesto tributo a la colaboración, al esfuerzo conjunto y a la búsqueda constante de la excelencia.

Contenido

Introducción.....	13
1. Propuesta de implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de Acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana como nueva línea de negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con operadores privados, utilizando metodología de marco lógico	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo general	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	16
2. Descripción institucional	16
3. Revisión técnica de la propuesta	22
4. Marco referencial	23
4.1 Marco teórico.....	23
4.1.1 Servicio de acueducto y alcantarillado	24
4.1.2 Redes internas de acueducto y alcantarillado	25
4.2 Marco conceptual	26
4.2.1 Metodología del marco lógico.....	26
4.2.2 Estudio de Factibilidad	31
4.3 Estado del arte.....	35
5. Análisis de interesados - involucrados	37
6. Análisis del problema.....	40
6.1 Modelo árbol de problemas.....	40

PROPUESTA GESTORA SERVICIOS DE INSTALACIONES AMB	4
7. Análisis de objetivos	42
8. Análisis de alternativas	43
8.1 Identificación de alternativas	43
8.2 Evaluación de alternativas	43
8.3 Selección de la alternativa de solución	44
9. Construcción del modelo analítico del proyecto	45
9.1 Estructura analítica	45
9.2 Matriz de marco lógico	46
9.3 Resumen narrativo	47
9.3.1 Fin.....	47
9.3.2 Propósito	48
9.3.3 Componentes o producto	48
9.3.4 Entregables.....	48
9.3.5 Actividades	48
9.3.6 Indicadores.....	49
9.3.7 Medios de verificación	51
9.3.8 Supuestos	51
9.3.9 Recursos humanos, materiales y económicos.....	52
9.3.10 Cronograma.....	60
9.3.11 Difusión y comunicación	61
9.3.12 Método mediante el cual se realiza la evaluación de los resultados.....	62
10. Resultados.....	63
11. Discusión	65

PROPUESTA GESTORA SERVICIOS DE INSTALACIONES AMB	5
12. Conclusiones	68
13. Recomendaciones.....	71
Referencias	73

Lista de figuras

Figura 1. <i>Procedimientos estratégicos</i>	18
Figura 2. <i>Procedimientos de apoyo a la gestión</i>	19
Figura 3. <i>Procedimientos misionales</i>	19
Figura 4. <i>Procedimientos de evaluación y control</i>	20
Figura 5. <i>Estructura organizacional</i>	20
Figura 6. <i>Estructura organizacional</i>	20
Figura 7. <i>Estructura organizacional</i>	21
Figura 8. <i>Estructura organizacional</i>	21
Figura 9. <i>Ciclo de Vida del Proyecto</i>	27
Figura 10. <i>Desarrollo del Árbol del problema</i>	41
Figura 11. <i>Árbol de objetivos planteado con sus medios y fines</i>	42
Figura 12. <i>CAPEX actual de la empresa</i>	55
Figura 13. <i>OPEX actual de la empresa</i>	57
Figura 14. <i>Flujo de caja proyectado</i>	59
Figura 15. <i>Evaluación financiera</i>	59
Figura 16. <i>Cronograma del plan de negocios</i>	60
Figura 17. <i>Cronograma de la propuesta</i>	61
Figura 18. <i>Roles en las comunicaciones del proyecto</i>	61
Figura 19. <i>Plan de difusión y comunicaciones del proyecto</i>	62
Figura 20. <i>Resultados alcanzados durante la aplicación de la metodología del marco lógico</i> ...	65

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Proceso de formulación o análisis de situación</i>	28
Tabla 2. <i>Desarrollo del Árbol del problema</i>	28
Tabla 3. <i>Análisis de la participación</i>	29
Tabla 4. <i>Análisis de los objetivos</i>	30
Tabla 5. <i>Análisis de Alternativas</i>	30
Tabla 6. <i>Estructura Analítica del Proyecto EAP</i>	31
Tabla 7. <i>Términos técnicos</i>	34
Tabla 8. <i>Análisis de Interesados e Involucrados</i>	37
Tabla 9. <i>Identificación de grupos</i>	38
Tabla 10. <i>Identificación de grupos de incidencia directa</i>	39
Tabla 11. <i>Clasificación de involucrados</i>	40
Tabla 12. <i>Metodología para el árbol de problemas</i>	41
Tabla 13. <i>Procedimiento para el Análisis de los Objetivos</i>	42
Tabla 14. <i>Identificación de las Alternativas</i>	43
Tabla 15. <i>Valoración de Alternativas</i>	44
Tabla 16. <i>Matriz de marco lógico de la Propuesta de Implementación de una oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como Nueva Línea de Negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con Operadores Privados, Utilizando Metodología de Marco Lógico</i>	46
Tabla 17. <i>Recursos requeridos para el funcionamiento de la nueva línea de negocio</i>	52
Tabla 18. <i>Proyección de demanda de instalaciones individuales del servicio a gestionar a través de la nueva línea de negocio</i>	53

Tabla 19. <i>Recursos tecnológicos y humanos necesarios para la nueva línea de negocio</i>	53
Tabla 20. <i>CAPEX para la nueva línea de negocio</i>	58
Tabla 21. <i>OPEX para la nueva línea de negocio.....</i>	58

Resumen

El presente trabajo se planteó para atender el problema evidenciado en la comunidad del municipio de Bucaramanga y su área metropolitana debido a la insatisfacción de los usuarios originada por la falta de servicios especializados en plomería de redes internas de acueducto. Las instalaciones internas deterioradas generan problemas recurrentes en el suministro de agua potable, afectando la calidad de vida de los usuarios, para abordar estas dificultades de manera integral, se propone ofrecer servicios de instalaciones internas eficientes, confiables y accesibles a fin de fortalecer la capacidad técnica, mejorar la comunicación con los usuarios, garantizar calidad y transparencia en la prestación de servicios, para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. En tal sentido se planteó como objetivo general “Crear una Oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como una nueva línea de negocio en el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, E.S.P. en colaboración con operadores privados, utilizando la metodología del Marco Lógico”. Se empleó la metodología del marco lógico para identificar el problema real, sus causas y efectos, generando alternativas para abordar la problemática identificada. Posteriormente, se realizó un análisis exhaustivo del sector, seguidamente de un análisis de mercados, técnico, administrativo y financiero con el propósito de evaluar la viabilidad de implementar la idea de negocio, la cual permitió caracterizar las necesidades actuales de los usuarios, la metodología para formular el Plan de negocio, el análisis de involucrados, problema, objetivos; la alternativa factible y la Matriz de Planificación de Marco Lógico permitiendo establecer la estrategia desarrollada, por tanto, se recomienda su replicación en todas las sedes de la empresa ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, en Santander, Colombia.

Palabras clave: marco lógico, plan de negocio, red interna de acueducto, viabilidad

Abstract

The present work was proposed to address the problem evidenced in the community of the municipality of Bucaramanga and its metropolitan area due to the dissatisfaction of users caused by the lack of specialized services in plumbing of internal aqueduct networks. Deteriorated internal facilities generate recurrent problems in the supply of drinking water, affecting the quality of life of users, to address these difficulties in a comprehensive manner, it is proposed to offer efficient, reliable and accessible internal facilities services in order to strengthen technical capacity, improve communication with users, ensure quality and transparency in the provision of services, to meet customer needs and expectations. In this sense, the general objective was "To create an Office for the provision of services of internal installations of aqueduct networks in Bucaramanga and its Metropolitan Area as a new line of business in the Metropolitan Aqueduct of Bucaramanga, E.S.P. in collaboration with private operators, using the methodology of the Logical Framework". The logical framework methodology was used to identify the real problem, its causes and effects, generating alternatives to address the identified problem. Subsequently, an exhaustive analysis of the sector was carried out, followed by a market, technical, administrative and financial analysis with the purpose of evaluating the feasibility of implementing the business idea, which allowed to characterize the current needs of the users, the methodology to formulate the Business Plan, the analysis of stakeholders, problem, objectives; the feasible alternative and the Logical Framework Planning Matrix allowing the establishment of the developed strategy, therefore, it is recommended to replicate it in all the company's headquarters located in the city of Bucaramanga, in Santander, Colombia.

Keywords: logical framework, business plan, internal aqueduct network, viability

Glosario

Acueducto: conducto de agua formado por canales y caños subterráneos, o por arcos levantados.

Agua potable: se refiere al agua que es segura y apta para el consumo humano. Esto significa que el agua potable no contiene contaminantes ni microorganismos dañinos en concentraciones que puedan representar un riesgo para la salud. El acceso a agua potable es fundamental para la salud pública y el bienestar humano.

Plomería: se refiere al sistema de tuberías, accesorios, válvulas y otros dispositivos utilizados para la distribución de agua potable, el drenaje de aguas residuales y la ventilación en edificios y estructuras. También abarca el mantenimiento y reparación de estos sistemas.

Red interna: El diseño y construcción está a cargo de los urbanizadores, mientras que el mantenimiento se encuentra a cargo de los propietarios de los respectivos inmuebles.

Red local de acueducto: Es el conjunto de tuberías y accesorios que conforman el sistema de suministro del servicio público de acueducto a una comunidad y de la cual se derivan acometidas de acueducto para los inmuebles

Servicio público domiciliario de acueducto: Llamado también servicio público domiciliario de agua potable. Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, como también la captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario de un inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio, equiparándose este último con el término consumidor.

Introducción

En un mundo cada vez más interconectado y en constante evolución, la gestión eficiente de los recursos hídricos se convierte en un pilar fundamental para el desarrollo sostenible de las comunidades. Bajo esta premisa, se presenta la propuesta de implementación de una Oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana. Esta iniciativa surge como una nueva línea de negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante el acceso a un servicio de agua potable eficiente y de calidad.

El presente documento propone la adopción de la Metodología de Marco Lógico como herramienta fundamental para la planificación, implementación y evaluación de esta iniciativa. Esta metodología permite una gestión integral, orientada hacia resultados tangibles y medibles, asegurando así el éxito en la consecución de los objetivos planteados.

Esta propuesta, se abordarán los fundamentos teóricos que sustentan la necesidad de esta nueva línea de negocio, se describirá detalladamente el enfoque metodológico a seguir, se analizarán los recursos necesarios para su ejecución y se establecerán los indicadores de seguimiento y evaluación para garantizar la efectividad y la sostenibilidad en el tiempo de la Oficina Gestora.

En este sentido, la implementación de una Oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto representa una oportunidad para fortalecer la infraestructura hídrica en la región, promoviendo el desarrollo socio económico y Ambiental, y contribuyendo así al bienestar y progreso de la comunidad.

En la primera parte del documento, se lleva a cabo un examen detallado de la situación actual, que incluye la descripción de los desafíos presentes, la formulación de objetivos y la

identificación y análisis de los actores involucrados.

En la segunda parte, se examinan diversas opciones se evalúan las alternativas y se elige la más adecuada para alcanzar el escenario deseado.

En la etapa siguiente, se elabora la matriz de marco lógico, se determinan los recursos necesarios y el tiempo requerido para desarrollar el modelo analítico del proyecto.

Finalmente se presentan los resultados alineados con los objetivos planteados utilizando los criterios de pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad para presentar seguidamente las conclusiones.

1. Propuesta de implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de Acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana como nueva línea de negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con operadores privados, utilizando metodología de marco lógico

1.1 Planteamiento del problema

Satisfacción insuficiente de los clientes: La falta de servicios especializados de plomería de redes internas de acueducto puede afectar su satisfacción, muchos usuarios experimentan problemas de suministro de agua potable debido a instalaciones internas de redes de acueducto deterioradas, obsoletas o defectuosas. Esto provoca interrupciones frecuentes en el servicio, baja presión de agua, filtraciones y pérdidas significativas, lo que impacta negativamente en su calidad de vida y en sus actividades diarias. Ante esta problemática, hay que abordar las necesidades de los usuarios, brindando instalaciones internas de redes de acueducto eficientes, confiables y accesibles; que debe fortalecer su capacidad para ofrecer soluciones técnicas adecuadas, promover la comunicación efectiva con los usuarios y garantizar la calidad y transparencia en la prestación de estos servicios, para satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Propuesta para la creación de una Oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como una nueva línea de negocio en el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, E.S.P. en colaboración con operadores privados, utilizando la metodología del Marco Lógico.

1.2.2 Objetivos específicos

Identificar el problema con base en el análisis de la situación actual de los usuarios y su insatisfacción por no contar con la prestación de esa clase servicio, construyendo el árbol del problema, identificando las causas directas e indirectas y los efectos directos e indirectos.

Construir el árbol de objetivos, identificando los medios y fines, determinando las diferentes alternativas de solución incluyentes y excluyentes.

Implementar la matriz del marco lógico con cada uno de sus elementos de actividades, productos, propósitos y fines, determinando para cada uno de ellos sus objetivos, sus indicadores medibles y cuantificables, sus medios de verificación y los supuestos que garanticen el resultado e impacto de la propuesta.

2. Descripción institucional

El AMB es de todos sus usuarios y por ello busca el reconocimiento, la valoración y la pertenencia de la comunidad, para lo cual mantendrá una permanente comunicación y brindará toda la información necesaria para propiciar la participación y el control ciudadano. Buscamos que cada empleado y contratista dialogue bien y positivo, proyecte una excelente imagen institucional y haga lo necesario para entender y satisfacer las necesidades de los usuarios en forma oportuna, continua y eficiente, para que la orientación al servicio sea nuestra prioridad.

Misión: el AMB S.A. ESP es una Compañía de servicios esenciales que profundizando el concepto de ciclo cerrado y bienestar vital desarrolla mercados para llevar bienestar vital a los habitantes de las regiones donde tiene operaciones.

Visión: en el 2030 el AMB S.A. ESP será una gran Compañía de aguas que desde el concepto de bienestar vital se convertirá en un referente latinoamericano consolidando ingresos

superiores a 1 billón de pesos y manteniendo un margen EBITDA de más del 35%.

Paradigmas Habilitadores (Valores Corporativos)

- Somos una Compañía integral de aguas que entiende la Sostenibilidad desde el concepto de ciclo cerrado.
- Somos una Compañía eficiente y rentable que contribuye al bienestar de la sociedad creando valor en los mercados y retornando dividendos al Municipio.
- Creemos en la prospectiva de largo plazo, tanto para la Planificación de la Estructura crítica para el bienestar como en la conservación de fuentes para el abastecimiento.
- Somos expertos en Calidad de agua, tanto en potabilización como Tratamiento de los vertimientos.
- Entendemos nuestros mercados desde la demanda – no desde los activos o productos – y tenemos un compromiso con desarrollarlos innovando en modelos de negocio.

Propósito Empresarial

Prestación de los servicios domiciliarios de acueducto y saneamiento básico, así como las actividades complementarias al mismo en las localidades que integran el área Metropolitana de Bucaramanga y demás municipios vecinos a los cuales se extienda la prestación de estos servicios, y, en general, en cualquier lugar del país o del exterior, que, por vía contractual, se convenga en esta gestión. Producir y distribuir aguas con valor agregado en forma complementaria y venta de energía en la medida en que su infraestructura genere este producto.

Prestar servicios de asesoría y asistencia de carácter técnico, operativo, comercial, administrativo e institucional a sistemas de acueducto y saneamiento básico. Participar como socia de otras Empresas de Servicios Públicos. Asociarse con personas nacionales o extranjeras, formar consorcios, uniones temporales o cualquier tipo de asociación que la Ley permita.

Naturaleza jurídica

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P., es una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios, de nacionalidad colombiana, de carácter mixto, estructurada bajo el esquema de sociedad anónima.

El Acueducto se encuentra regulado por la ley 142 de 1994, por las disposiciones que la sustituyan, modifiquen o reglamenten; por los estatutos del Acueducto y por las normas del Código de Comercio en lo pertinente a las sociedades anónimas.

Su nombre está seguido por las letras «E.S.P.», que significan Empresa de Servicios Públicos. En donde su duración será de carácter indefinido, pero podrá disolverse y liquidarse en los casos y bajo los procedimientos establecidos por la Ley y en los estatutos del Acueducto.

A continuación, se presentan los Procedimientos estratégicos, los procedimientos a la gestión de apoyo, los procesos misionales, los procesos de evaluación y control y la estructura organizacional de la empresa Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P.

Figura 1. *Procedimientos estratégicos*



Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023).

Figura 2. *Procedimientos de apoyo a la gestión*

Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

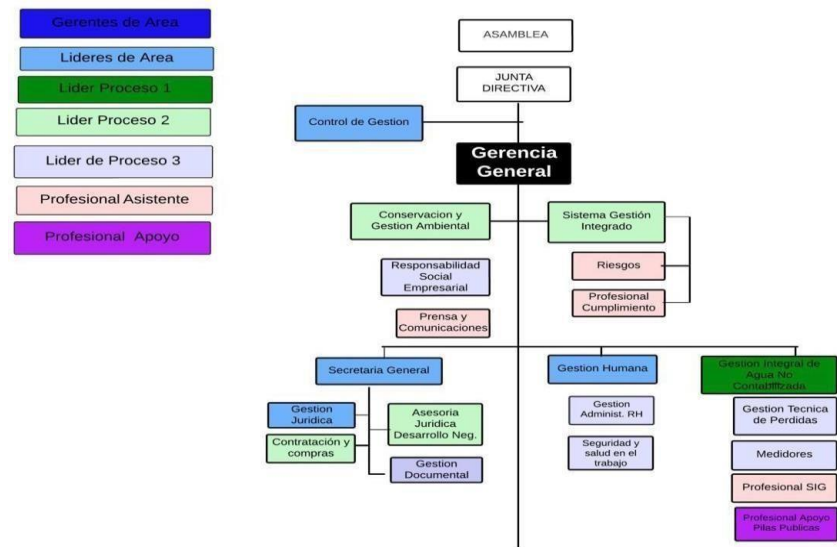
Figura 3. *Procedimientos misionales*

Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

Figura 4. *Procedimientos de evaluación y control*

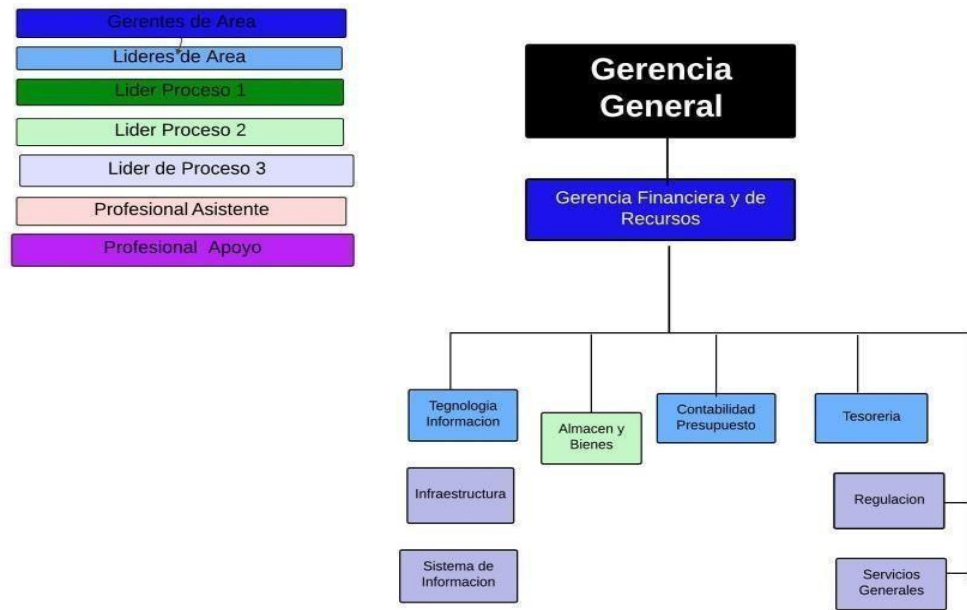
Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

Figura 5. Estructura organizacional



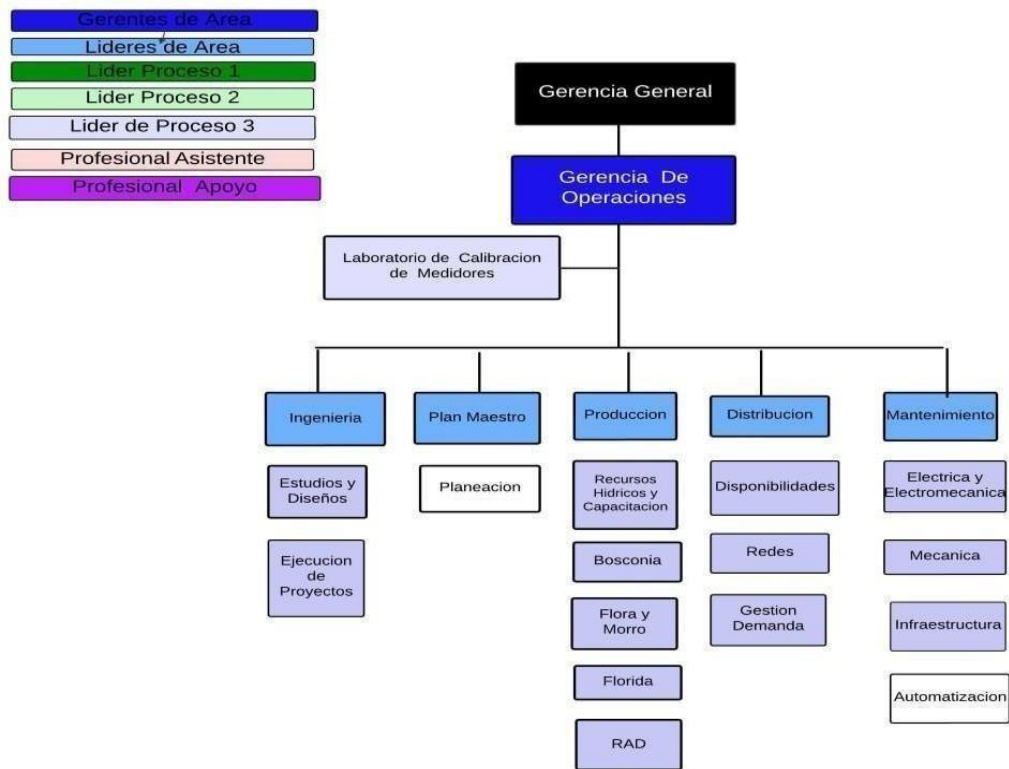
Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

Figura 6. Estructura organizacional



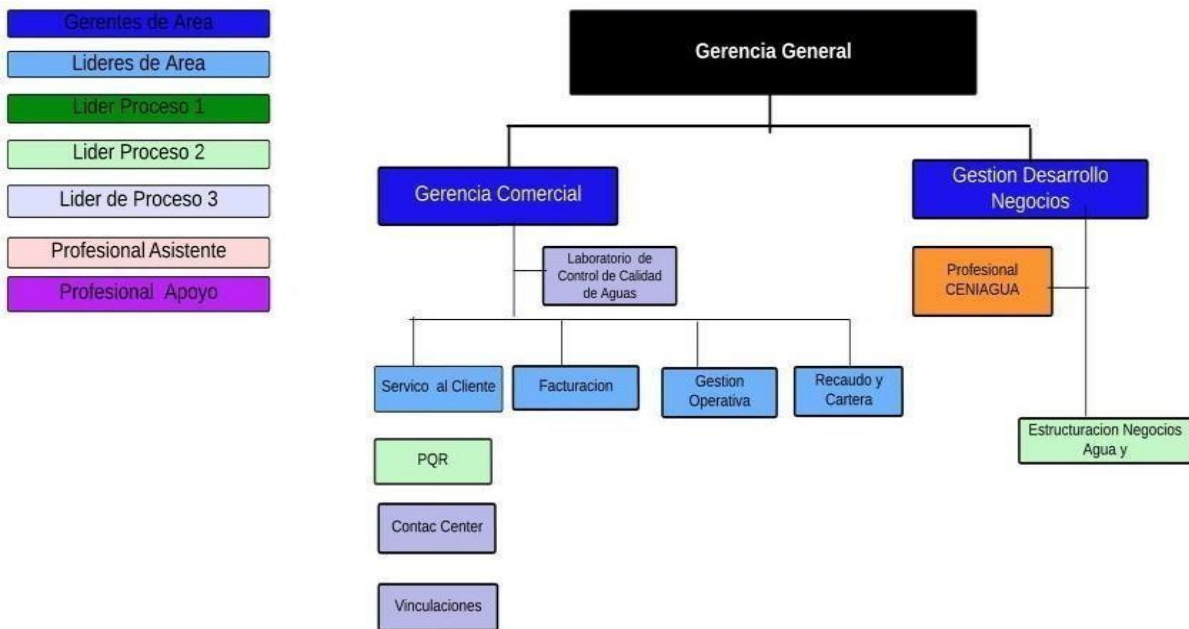
Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

Figura 7. Estructura organizacional



Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

Figura 8. Estructura organizacional



Tomado de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (2023)

3. Revisión técnica de la propuesta

Para llegar a la formulación del proyecto se tomó en cuenta por parte de la comunidad de la ciudad de Bucaramanga un requerimiento, donde manifestaban la problemática que presentan desde hace varios años. Se requirió realizar encuestas para analizar la necesidad de la comunidad, con el objetivo de establecer una nueva línea de negocio para Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P, centrada en la prestación de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

La implementación se realiza en colaboración con operadores privados, utilizando la Metodología de Marco Lógico para garantizar una gestión estructurada y orientada a resultados. La propuesta se divide en varias fases, comenzando con un estudio de mercado que analiza el mercado local con el fin de determinar la demanda del servicio; seguidamente se analiza la capacidad técnica, operativa y legal de la empresa frente a la nueva línea de negocio y finalmente se estudia la factibilidad financiera del proyecto, es decir, se analiza financieramente su viabilidad. La selección de operadores privados se lleva a cabo mediante un proceso competitivo, seguido del desarrollo de capacidades internas y la ejecución de un proyecto piloto para validar el modelo propuesto. La implementación completa se realiza a nivel metropolitano, con monitoreo continuo y ajustes según sea necesario. Validar la existencia de análisis previos, estudios y prefactibilidades que en la realidad son útiles, para validar que los aspectos del problema lo catalogan como proyecto dentro de la estrategia de la empresa, y cuál es la ventaja competitiva que genera el proyecto, esta propuesta busca mejorar la eficiencia y calidad de los servicios de instalaciones internas de redes de acueducto, beneficiando tanto al Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P como a la comunidad. Se realiza de manera estructurada y orientada a resultados, con la participación de operadores privados y la aplicación de la Metodología de Marco Lógico.

4. Marco referencial

En este capítulo se aborda el Marco Conceptual, con información recolectada a través de artículos y repositorios universitarios de bases de datos. Además, se presenta el Estado del Arte que consiste en investigaciones relacionadas con el tema objeto de estudio.

4.1 Marco teórico

El agua, en cantidad y en calidad, es fundamental para mantener el equilibrio de los ecosistemas terrestres existentes, siendo preciso considerar estas relaciones al proyectar y desarrollar gran parte de las actividades humanas para conservar el ambiente y hacer un uso sostenible de los recursos hídricos. Una parte muy importante de la población mundial no tiene acceso hoy al agua potable. No es el caso de los países de la Unión Europea, donde la mayor parte de la población sí la tiene. Para ello, se han invertido grandes cantidades de dinero en la creación de infraestructuras para, primero retener y obtener el agua y, en segundo lugar, su potabilización previamente a su distribución (UP, 2004).

El principal uso del agua dulce en el mundo es la agricultura. En función del grado de desarrollo industrial de un país, el consumo agrícola de agua dulce puede rondar desde el 50 % del total en países altamente industrializados, hasta el 90 % en países en vías de desarrollo. En España aproximadamente se dedica el 80 % del consumo total de agua dulce a la agricultura. El siguiente uso más extendido es el consumo industrial y, finalmente, el abastecimiento urbano (UP, 2004). En una ciudad en promedio se consume el 71 % de la producción total de agua en las casas, el 12 % en la industria, el 15 % en el comercio y el 2 % en el sector servicios (Cortés, 1991). El agua potable es aquella incapaz de transmitir enfermedades, libre de toxicidad, de concentraciones excesivas sustancias minerales y orgánicas; agradable a los sentidos y apta para el consumo

humano (Díaz, 2003).

Otra medida para tener en cuenta a la hora de planificar un edificio es diseñar instalaciones de saneamiento diferenciadas para aguas limpias y aguas negras, de esta manera podrán aprovecharse las aguas limpias de lluvia, por ejemplo, para riego, y se debe considerar la posibilidad de proveer a la vivienda de instalaciones de recogida y aprovechamiento de las aguas grises provenientes de lavadoras, lavados o bañeras para el llenado de las cisternas de los inodoros. En este caso se ha de disponer de un buen sistema de tratamiento de agua almacenada que garantice las calidades higiénicas para su reutilización (Alfonso, 2003).

4.1.1 Servicio de acueducto y alcantarillado

Según el Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2017) y de acuerdo con lo establecido en la Ley 142 de 1994, el servicio de Acueducto y Alcantarillado está compuesto por las actividades de aducción, tratamiento, almacenamiento, conducción, transporte y distribución de agua potable (en lo que se refiere a acueducto) y las actividades de recolección, transporte y tratamiento de los residuos líquidos (en lo que se refiere a alcantarillado).

Asimismo, según la Ley 142 de 1994, los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado se definen como lo establece al artículo 14 en sus numerales 22 y 23, así:

Servicio público domiciliario de acueducto: también servicio público domiciliario de agua potable; es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

En tal sentido, la Resolución 1096 de 2000, por la cual adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico – RAS, para diseños, obras y procedimientos correspondientes al sector de agua potable y saneamiento básicos señaladas en el artículo 14

numerales 14, 19 14,22 14,23 de la ley 142 de 1994 que adelanten entidades prestadoras de servicios públicos. (Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2017)

4.1.2 Redes internas de acueducto y alcantarillado

Según la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA, 2018) tomando como referencia el Concepto 515 de 2018 emitido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, mediante el cual se refiere a los tipos de redes de acueducto y alcantarillado existentes y a cargo de quién se encuentra su mantenimiento y reparación, entre ellas, de las Redes Internas que están al interior de la Propiedad Horizontal, en los siguientes términos:

En tal sentido, la Superintendencia a tres (3) tipos de redes diferentes; ellos son:

- Red matriz o red primaria de acueducto o alcantarillado: en este tipo de Redes, el diseño, construcción y mantenimiento está a cargo de prestadores de servicios públicos domiciliarios, con cargo a tarifas. (CRA, 2018)
- Red de distribución, red local o red secundaria de acueducto y alcantarillado: Para este tipo de redes, el diseño y construcción corresponde a los urbanizadores, mientras esté vigente la licencia urbanística o su revalidación, y a los prestadores una vez las hayan recibido. (CRA, 2018)
- Red interna: El diseño y construcción está a cargo de los urbanizadores, mientras que el mantenimiento se encuentra a cargo de los propietarios de los respectivos inmuebles.

En relación con la responsabilidad en el mantenimiento de dichas redes, ha precisado la Superintendencia lo siguiente:

A fin de determinar a quién le corresponde asumir los costos de mantenimiento y reparación sobre una red de acueducto o alcantarillado o sobre la acometida, resulta pertinente señalar que de acuerdo con el artículo 28 de la Ley 142 de 1994, todos los prestadores se encuentran en la

obligación de efectuar el mantenimiento y reparación de las redes matrices y locales, caso en los cuales los costos derivados de su administración, operación, mantenimiento y reposición estarán a cargo de ellas (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Concepto 587, 2019, p.3)

El mantenimiento de las redes internas o domiciliarias está a cargo de los suscriptores o usuarios (sean estos individuales o agrupados en una propiedad horizontal), y que la reparación y mantenimiento de las redes locales está a cargo de las empresas prestadoras del servicio. El mantenimiento y reparación de las acometidas está a cargo del suscriptor y/o usuario una vez pasado los tres (3) años de garantía de buen servicio de la acometida otorgados por la persona prestadora, si esta la suministra. (CRA, 2018)

4.2 Marco conceptual

4.2.1 Metodología del marco lógico

Según Arenas (2016), la metodología del marco lógico es un proceso evolutivo que parte del reconocimiento de una problemática que afecta a grupos de población específico, y que mediante una metodología participativa se analizan situaciones y relaciones causales que definen el tipo de intervención a realizar. El objetivo a lograr especifica la dimensión y alcance de la problemática abordada, según recursos específicos y en un tiempo determinado.

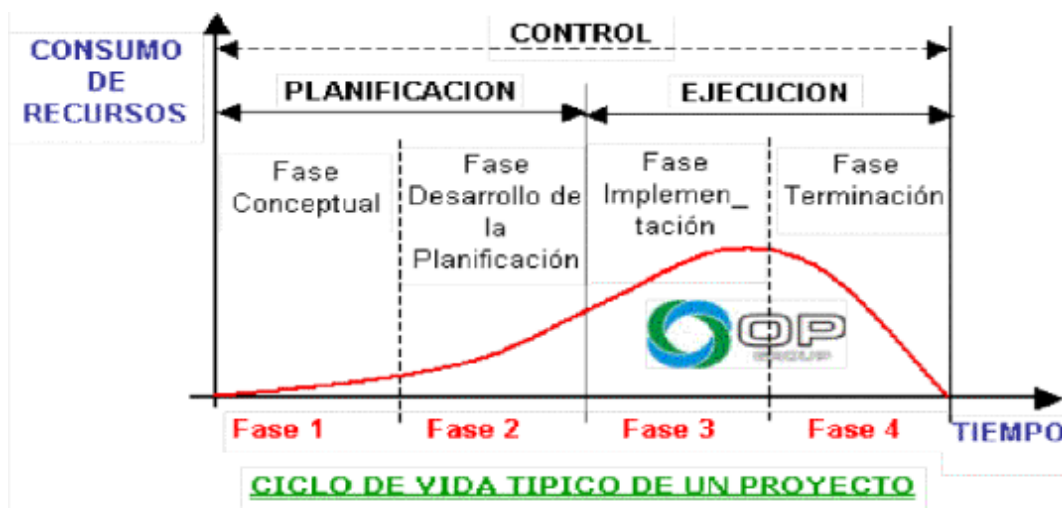
4.2.1.1 Ciclo de vida del proyecto. Según Culebro y Barragán (2022) un proyecto es un proceso en el que se transforman un conjunto de recursos, denominados también input, y de los cuales se obtienen un conjunto de resultados o los outputs, según los intereses planteados por el proyecto específico.

Un proyecto está integrado por etapas o fases, que se organizan de manera secuencial,

aunque pueden ejecutarse en momentos específicos de manera simultánea.

El ciclo de vida son estas fases, o etapas. Existen diversas propuestas como la que se señala en el gráfico: Conceptual – Desarrollo de la Planificación – Implementación – Terminación.

Figura 9. *Ciclo de Vida del Proyecto*



Nota: Cada una de las fases definidas dentro del desarrollo de un proyecto, está determinada por la consecución de una o más entregas. Una entrega es el resultado concreto y real de un trabajo. Las entregas y fases o etapas son parte de una secuencia lógica general diseñada para definir un producto. Tomado de Arenas (2016)

Algunas condiciones del ciclo de vida del proyecto son:

- Origen de un proyecto: problema detectado, necesidad que debe resolverse.
- Análisis del problema: se realiza a partir de la población a la que afecta de manera directa, del entorno en el que se ubica, y las posibilidades o alternativas de solución. La efectividad en la solución de este problema, parte de su precisa y clara definición e identificación.
- Selección de la alternativa óptima: evaluación de alternativas presentadas según criterios establecidos. La alternativa que se selecciona –puede incluso ser una combinación de las alternativas generadas- es el proyecto por desarrollar
- Asignación presupuestal y de recursos y ejecución: destinados los recursos necesarios para la operación y ejecución para solucionar el problema detectado.

4.2.1.2 Proceso de formulación o análisis de situación. Según Muñoz y Quinteros (2018), el punto de partida para formular el proyecto es identificar y analizar la situación actual, para identificar los problemas de la población sobre los que se propone intervenir y seleccionar el problema central que abordará el proyecto.

Tabla 1. *Proceso de formulación o análisis de situación*

Momentos o Pasos	Explicación
Enunciar y seleccionar los principales problemas del tema	Listado e identificación de principales problemas actuales -no futuros o anteriores- a través de metodologías como la lluvia de ideas.
Especificar la existencia del problema central	Un problema es una situación negativa, no es la carencia de algo.

Tomado de (Muñoz y Quinteros, 2018)

4.2.1.3 Desarrollo del árbol del problema. Según Muñoz y Quinteros (2018), instrumento metodológico usualmente empleado para especificar el problema central es el “Árbol del problema”, que permite analizar las causas y efectos del problema planteado, y por lo tanto facilita precisar la contribución del proyecto a la solución de este problema.

Tabla 2. *Desarrollo del Árbol del problema*

Momentos o Pasos	Explicación
Enunciar el problema central	• Formular el problema central en forma resumida y concreta. • Escribirlo en el centro de la página.
Seleccionar y registrar las causas del problema central	• Registrar las causas en la parte baja –raíz- del árbol. Organizarlas en orden de causalidad, y especificar número posible de causas directas.
Seleccionar y registrar los efectos del problema central	• Registrar los efectos en la parte alta –ramas- del árbol. Organizarlas en orden de causalidad, y especificar número posible de causas directas.
Definición del esquema: problema central, causas y efectos	• Elaborado el árbol preliminar, revisar, verificar, ajustar, validar su lógica y consistencia.

Tomado de (Muñoz y Quinteros, 2018)

4.2.1.4 Análisis de la participación. Según Arenas (2016), el proceso tiene en cuenta a las personas, a los grupos, instituciones y organizaciones; incorpora diversidades –sexo, etnia, cultura, situación socioeconómica, discapacidades. Permite identificar a quiénes afecta el problema, cómo, sus condiciones para enfrentarlo, y las relaciones que mantienen con otros actores implicados de manera directa e indirecta.

Tabla 3. *Análisis de la participación*

Momentos o Pasos	Explicación
Identificación de involucrados	Elaborar listado de todos los agentes directos e indirectos involucrados y que inciden en aspectos del proyecto, o que les afecta positiva o negativamente la investigación,
Establecer categorías	Identificar los agentes, sea individuales o colectivos, grupos, gremios y similares, y con esta base establecer categorías para el análisis.
Descripción de intereses y dificultades	Especificar claramente los intereses o dificultades, o cómo afecta el proyecto a cada individuo o grupo. Para priorizar se pueden utilizar criterios como: - Tipo de problema en relación con lo planteado - Intereses y necesidades - Potencial en términos de fortalezas y debilidades - Relaciones de cooperación o dependencia, de conflictos e intereses.
Priorización de agentes o involucrados	Priorizar los agentes sobre los cuales es mayor la incidencia –sea positiva o negativa- del problema.
Tomado de (Arenas, 2016)	

4.2.1.5 Análisis de los objetivos. Según Rodríguez (2019) permite identificar las posibles soluciones y se expresan de manera contraria al problema y a los enunciados sobre causas y efectos del árbol de problemas. También permite identificar de manera concreta la población afectada directamente por el proyecto.

Tabla 4. *Análisis de los objetivos*

Momentos o Pasos	Explicación
Transformar los problemas en objetivos	Enunciar los problemas en situaciones positivas o condiciones deseables y posibles.
El problema central es el objetivo o central Las causas son medios Los efectos son fines	Diseñar nuevamente y bajo el modelo de un árbol lo que se transforma en objetivo central, las causas son las raíces, los fines son las ramas.
Revisar y validar el árbol de objetivos	Analizar la consistencia del objetivo planteado con sus medios y fines.
Ajustarlo las veces que se considere necesario.	Se pueden ajustar, añadir o eliminar frases; o descartar objetivos que no se consideren necesarios y fundamentales.

Tomado de Rodríguez, (2019)

4.2.1.6 Análisis de alternativas. Según Rodríguez (2019) son las diversas formas cómo puede solucionarse el problema; o los diversos medios para lograr el objetivo. De las soluciones alternativas que se planteen y de su valoración surge la estrategia que se decide para el proyecto. Se analizan en función de aspectos como tecnología, localización, tiempo, riesgos y costos.

Tabla 5. *Análisis de Alternativas*

Momentos o Pasos	Explicación
Excluir objetivos no deseables o realizables	Analizar todos los objetivos establecidos y desechar los que no son posibles de realizar o los que no son deseables en el momento.
Definir acciones que permitan lograr los medios	Se especifican actividades que permitan lograr los objetivos definidos como medios para superar el problema central. • Puede realizarse mediante lluvia de ideas de actividades • O propuestas concretas cuando se conoce a fondo el tema y el diagnóstico plantea el tipo de actividades factibles • U otra metodología similar
Establecer las alternativas posibles	De acuerdo con los medios y las acciones definidas se organizar las alternativas posibles para realizar el análisis

de la selección o combinación para definir la alternativa del proyecto

Tomado de Rodríguez, (2019)

4.2.1.7 Elaborar la estructura analítica del proyecto EAP. Según Rodríguez (2019) a partir del árbol de objetivos ajustado con la alternativa seleccionada se organiza la estructura analítica del proyecto.

Tabla 6. *Estructura Analítica del Proyecto EAP*

Momentos o pasos	Explicación
Ajustar el árbol de objetivos de manera que quede un esquema organizado en cuatro niveles jerárquicos	Fin: Nivel superior o ramas. Se mantiene el establecido en el árbol de objetivos original. Se excluyen los fines intermedios. Propósito: Problema central o tronco: Igualmente se mantiene el establecido en el árbol de objetivos. Componentes: Medios o raíces. Se ajusta según la alternativa seleccionada. Se especifican según productos (Programa de capacitación de conductores desarrollado – Vehículos nuevos adquiridos – Taller de mantenimiento equipado) Actividades: Medios de punta de raíz. Igualmente se ajusta según la alternativa seleccionada. Se especifican acciones gruesas mediante costos de insumos.
Esquema de la Estructura analítica del proyecto	Esta estructura se presenta en forma de árbol. Representa la alternativa de solución factible y viable. A partir de este esquema se inicia la construcción de la matriz del marco lógico del proyecto.

Tomado de Rodríguez, (2019)

4.2.2 Estudio de Factibilidad

Varela (2014) define el término “Factibilidad” como las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto. El estudio de factibilidad es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone es bueno o malo, y cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso.

De igual modo, Varela en su libro “Innovación Empresarial: Arte y ciencia en la creación

de empresas” manifiesta que existen diferentes razones entre internas y externas que concluyen y hacen ver porqué es importante elaborar una factibilidad y porqué este conduce a que las decisiones estén lo mejor fundamentadas posible; a continuación, se exponen algunas:

- Reducción de errores y mayor precisión en los procesos.
- Reducción de costos mediante la optimización o eliminación de los recursos no necesarios.

- Actualización y mejoramiento de los servicios a clientes o usuarios.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Reducción en el tiempo de procesamiento y ejecución de las tareas.
- Disponibilidad de los recursos para llevar a cabo los objetivos señalados.
- Saber si es posible producir con ganancias.
- Conocer si la gente comprará el producto.

Con este estudio se pretende definir si es viable la creación de una Oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga, por lo que es necesario explicar en detalle el concepto de un estudio de mercados y analizar los componentes de un estudio de factibilidad.

Hoy lanzar un producto o servicio sin conocer la profundidad del mercado es uno de los errores que se pueden presentar, ya que no se analizan las necesidades de los consumidores, el mercado potencial y la oferta.

4.2.2.1 Etapas de un estudio de factibilidad. Todo estudio de factibilidad consta con una serie de etapas que se enuncian y explican a continuación:

- *Análisis de mercado.* Guerrero (2017) define el Análisis de Mercado como aquel que

permite identificar el perfil de los potenciales clientes, cuál es su volumen, en número. Esto dependerá de si se dirige a un mercado local, regional, nacional, internacional, etc., tipo de público objetivo consumidor de la oferta. Cómo está repartido actualmente el consumo entre los diferentes competidores del negocio, a esto se le llama distribución de las cuotas de mercado.

De igual manera, permite determinar el grado de satisfacción del público objetivo con los suministradores del producto que se quiere ofertar, cuál es la percepción del precio equivalente como el coste de cambio de suministrador, suponiendo que algunos de ellos se percibieran como más interesante.

- *Análisis técnico.* Según Guerrero (2017), aquí se determinan los equipos y enseres, qué tipo de equipos se requiere, cómo se adquieren y se pone en funcionamiento, cómo se realizará la distribución de espacios y cuáles serán las áreas, funcionalidad y distribución de equipos por departamentos. Así mismo se calcula la demanda proyectada, servicios y consumos, cuáles proveedores, plazos y formas de pago, descuentos financieros por pronto pago, etc. Adicionalmente abarca el análisis del producto, condiciones de operación, calidad y control, método tecnológico.

- *Análisis administrativo.* Según López y otros (2018), este análisis determina la organización, es decir, el organigrama de la empresa, los socios, la junta directiva y los manuales de funciones. Incluye también el personal directivo, experiencia, perfil de cargos, funciones y políticas de personal, empleados, metodología de la selección, tipo de contratos. Grupo empresarial, miembros, experiencia y condiciones salariales; organizaciones de apoyo, alianzas y convenios, organización contable.

- *Análisis económico.* Según López y otros (2018), en este estudio se incluye el análisis del sector escogido, cómo se mueve el mercado, cuáles son las tendencias, ventajas y desventajas,

amenazas. Se determina de igual forma; el plan de mercadeo, situación actual del mercado, crecimiento de los indicadores, estrategias para las ventas, estrategia para mitigar el impacto de mercados internacionales y los objetivos del mercado y actividades para lograrlo y por último promoción y precio.

- *Análisis financiero.* Para Pérez y Gardey (2018), es tan importante como los anteriores, ya que en este se revisan los temas de inversión de activos fijos: montos en equipos, máquinas, licencias, bienes y todo lo técnico requerido para el arranque, inversión en capital de trabajo y políticas de cartera de clientes, políticas de efectivo y de pérdidas.

Se tiene en cuenta presupuesto de ingresos que comprende; tabla de presupuesto de ingresos, presupuesto de materias primas, servicios e insumos, presupuesto de personal, presupuesto de otros gastos, deducciones tributarias, costos fijos, costos variables, costo total, costo promedio, costo variable unitario, margen unitario y punto de equilibrio, flujo de caja, cuadro de PyG, cuadro de balance general, presupuesto de ventas, gastos de operación, personal, cantidad de negocios efectivos al mes; administrativos, mantenimiento, impuestos, producción, ventas, financiero y otros, para garantizar el funcionamiento de la empresa, cantidad de personas que se requieren. Flujo de caja libre, criterios de valor actual (VA), Valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR), para poder determinar si el proyecto financieramente es viable o factible. Estrategias para financiarnos la empresa, como conseguir recursos, fuentes de financiación, estudio del sector financiero para libre inversión.

Tabla 7. Términos técnicos

Variable	Dimensión	Definición conceptual autor 1	Definición conceptual autor 2	Definición Conceptual para el Proyecto
Viabilidad de la	Viabilidad Comercial	Corresponde a la identificación del	Consiste en evaluar las posibilidades de venta	Identificación de las condiciones del

Variable	Dimensión	Definición conceptual autor 1	Definición conceptual autor 2	Definición Conceptual para el Proyecto
Factibilidad		mercado y segmento, características de los demandantes y determinación del potencial consumo del mercado. (Pradilla, 2015)	del posible producto de acuerdo con los clientes y estructura comercial actual. (Varela, 2014)	mercado con relación a la demanda, clientes potenciales y determinación de estructura comercial necesaria para su satisfacción
	Viabilidad Técnica	Hace referencia a la determinación de elementos de gestión interna (actividades y recursos) necesarios para elaborar una propuesta de valor a un segmento de mercado establecido	Análisis de las condiciones de operación de la cadena de valor interna de un negocio y su interrelación para la fabricación de un producto/servicio. (Varela, 2014)	Identificación de las actividades y recursos internos y su interrelación para la elaboración de una propuesta de valor y su entrega a un mercado objetivo.
	Viabilidad Financiera	Es la capacidad de una organización de obtener fondos necesarios para satisfacer sus requisitos funcionales a corto, mediano y largo plazo. (Pradilla, 2015)	Valoración de existencia de recursos mínimos necesarios para financiar los gastos e inversiones de montaje y puesta en marcha de un proyecto. (Varela, 2014)	Resultados de los Indicadores financieros TIR y VPN que permitan establecer la capacidad del negocio de financiar los gastos e inversiones de montaje u puesta en marcha.

4.3 Estado del arte

Para el desarrollo del estado del arte se seleccionaron diferentes investigaciones de artículos de revisión y repositorios universitarios. A continuación, se presentan algunas de ellas:

La investigación de Barrios y Soto (2022) titulada “Creación de una empresa prestadora de servicios públicos de aseo para la recolección, transporte, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos generados en el municipio de Planeta Rica en Córdoba” realizada para la Universidad de Córdoba; tuvo como propósito general determinar la viabilidad desde el punto de vista técnico, administrativo y financiero para una empresa dedicada a la prestación del servicio público domiciliario de aseo, que realiza las actividades complementarias al mismo como lo son

recolección, transporte, reciclaje y disposición final. Con el desarrollo del proyecto se concluye que es viable a nivel de mercados, a nivel técnico, administrativo y financiero; en donde se determinaron las inversiones, costos y gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Igualmente, la investigación de Puentes (2019) titulada “Apoyo a la supervisión de obras de redes de acueducto y alcantarillado”, realizada para la Universidad Cooperativa de Colombia; que consistió en una práctica social desarrollada bajo los lineamientos académicos establecidos por el programa de Ingeniería Civil. En el documento recopila los aspectos importantes en el desarrollo de la práctica, así como las actividades de oficina y visitas a campo correspondiente a obras en ejecución, en donde se brindó apoyo técnico. En tal sentido, la práctica social se llevó a cabo en la empresa de Acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S. P de la ciudad de Ibagué y se trabajó en el área de dirección operativa. En donde la diversidad de actividades realizadas durante la práctica fue de trabajo de ingeniería desarrollada en oficina, y de campo en la obra, donde lo primordial fue observar y comprender los procesos de la misma.

Asimismo, la investigación de Maya y Restrepo (2018) titulada “Creación de una empresa de servicios, instalación y mantenimiento de redes de gas, acueducto y alcantarillado”, realizada para la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia; que tuvo como propósito general determinar la factibilidad para la creación de una empresa en la ciudad de Medellín que preste servicios de servicios de mantenimiento y reparación de redes de gas.

En esta investigación a nivel de mercados se identificó la demanda potencial existente y la demanda insatisfecha, se definieron las principales estrategias de mercado a utilizarse para el posicionamiento de la empresa. A nivel técnico se determinó la ubicación exacta a través de una ponderación por puntos, también se determinaron los procesos para la puesta en marcha y a nivel financiero, se calculó la inversión inicial requerida y las fuentes de financiamiento. Finalmente,

con el proyecto de investigación se concluye que la inversión de la implementación de la empresa de servicios de mantenimiento e instalación de redes acueducto y alcantarillado es viable, pues en los estudios se obtuvieron resultados favorables para realizarla inversión.

Finalmente, la investigación de Santana y Tovar (2018) titulada “Creación de una empresa de servicios domésticos integrales en la ciudad de Bogotá”, realizada para la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá; tuvo como propósito general la creación de “Delivery House” una empresa que convierte las necesidades domésticas en soluciones innovadoras para sus clientes, proporcionándoles servicios de calidad que permitan dar bienestar y simplicidad a su diario vivir. La empresa presta los servicios de venta de víveres y abarrotes a domicilio, y de aseo del hogar. Además, contiene el plan de negocio realizado mediante 4 estudios (mercados, técnico, administrativo y financiero) para la empresa, que se considera viable y rentable según planteados.

5. Análisis de interesados - involucrados

En cuanto al análisis de interesados e involucrados se tiene en cuenta para esta investigación se tiene en cuenta a las personas, a las instituciones y organizaciones. Asimismo, permite identificar a quiénes afecta el problema y las relaciones que mantienen con otros actores directos e indirectos.

Tabla 8. *Análisis de Interesados e Involucrados*

Fases	Explicación
Identificación de involucrados	En primer lugar, se elabora un listado de todos las Instituciones, Grupos de interés y Otros involucrados; que inciden en la creación de una Oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana, o que les afecta positiva o negativamente este proyecto.

Fases	Explicación
Establecer categorías	Asimismo, se establecen las categorías para el análisis.
Descripción de intereses y dificultades	En este ítem se especifican los intereses o dificultades que se tienen con la creación de una Oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto, o cómo afecta el proyecto a cada grupo de interés. En la tabla 10 se priorizan los aspectos que se utilizan para analizar los dos grupos de incidencia directa: - Tipo de problema - Intereses y necesidades - Potencial en términos de fortalezas y debilidades - Relaciones de cooperación o dependencia.
Priorización de agentes o involucrados	Priorizar los agentes sobre los cuales es mayor la incidencia –sea positiva o negativa- del problema.

Tabla 9. Identificación de grupos

Actor	Interés / Expectativa	Posición o Rol	Contribución/ Gestión de Conflictos
Usuarios del Servicio	La falta de servicios especializados de plomería de redes internas de acueducto puede afectar su satisfacción, muchos usuarios experimentan problemas de suministro de agua potable debido a instalaciones internas de redes de acueducto deterioradas, obsoletas o defectuosas.	Beneficiario	Satisfacción de las necesidades servicios especializados de plomería de redes internas de acueducto
Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P.	Nueva Línea de Negocio para mejorar la eficiencia y calidad del servicio de suministro de agua potable a los usuarios finales, así como reducir las pérdidas de agua y garantizar una infraestructura confiable y segura.	Proponente	Creación de una oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto
Operadores Privados	Ser un aliado estratégico en la creación de una Oficina Gestora para la ejecución de proyectos relacionados con las instalaciones internas de acueducto en la Ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana.	Aliado Estratégico	Alianza para la creación de la Oficina Gestora que se encargará de coordinar la ejecución de proyectos relacionados con las instalaciones internas de acueducto.

Actor	Interés / Expectativa	Posición o Rol	Contribución/ Gestión de Conflictos
Municipios	Asegurar la prestación eficiente del servicio.	Cooperante	Busca contribuir al desarrollo sostenible, brindando servicios que satisfagan las necesidades de los ciudadanos.
Departamentos	Asegurar la asistencia técnica a Municipios.	Cooperante	Busca contribuir al desarrollo sostenible de Bucaramanga y su Área Metropolitana, brindando servicios que satisfagan las necesidades de los ciudadanos.
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Expiden la normatividad del sector	Ente Regulador	Controlan el cumplimiento de la normatividad que regula el sector

Tabla 10. *Identificación de grupos de incidencia directa*

Aspecto	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P.	Usuarios del Servicio
Problemas	• Reducir las pérdidas de agua y garantizar una infraestructura confiable y segura. • Mejorar la eficiencia y calidad del servicio de suministro de agua potable a los usuarios finales.	• Tener un suministro de agua potable sin daños en las tuberías. • Falta de servicios especializados de plomería de redes internas de acueducto. • Muchos usuarios experimentan problemas de suministro de agua potable debido a instalaciones internas de redes de acueducto deterioradas u obsoletas.
Intereses	• Operaciones Económicamente Viables	• Instalaciones internas de redes de acueducto eficientes, confiables y accesibles.
Potenciales	• Capaz de influenciar directamente el problema. • Fortalecer la capacidad de la empresa para ofrecer soluciones. • Promover la comunicación efectiva con los usuarios y garantizar la calidad y transparencia en la prestación de estos	• Satisfacción plena de las necesidades y expectativas de los usuarios en cuanto a servicios especializados de plomería de redes internas de acueducto.

Aspecto	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P.	Usuarios del Servicio
servicios.		
Interrelación	• Dependiente de la cooperación de los Operadores Privados.	• Pueden escoger otras empresas de plomería de redes internas de acueducto.

Tabla 11. Clasificación de involucrados

Interesado	importancia	Fuerza	calificación
Usuarios del Servicio	5	5	25
Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P.	5	5	25
Operadores Privados	4	4	16
Municipios	5	5	25
Departamentos	3	3	9
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	3	3	9

6. Análisis del problema

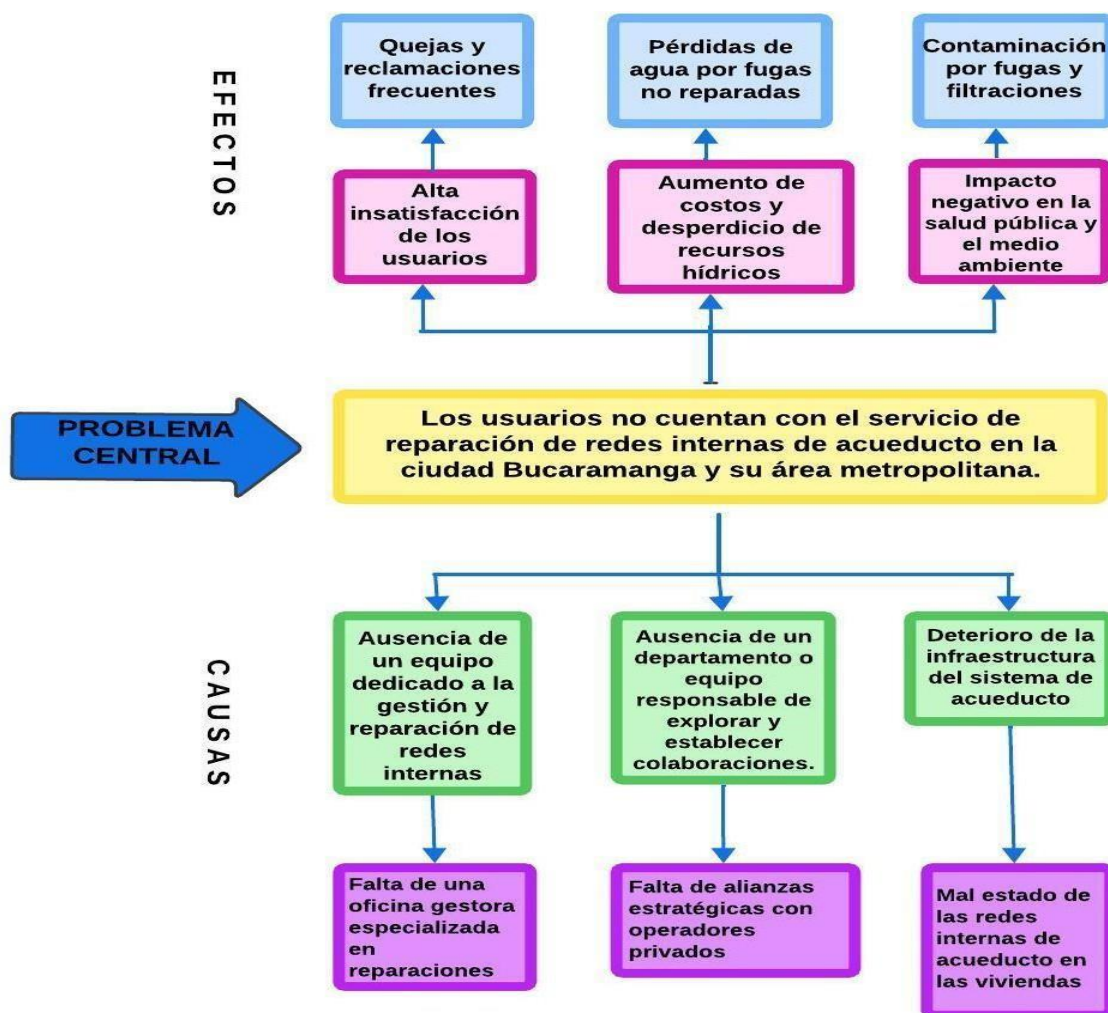
En el análisis del problema que se presenta a continuación se esboza la identificación de la situación actual, lo cual permite identificar los problemas que giran alrededor de la creación de una oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga, sobre los cuales se propone seleccionar el problema abordado por el proyecto.

6.1 Modelo árbol de problemas

En la tabla 11 se presenta una explicación de la forma como se trabajó el árbol de problemas para esta investigación.

Tabla 12. Metodología para el árbol de problemas

Fases	Explicación
Principales problemas sobre el tema	- Mejorar la eficiencia y calidad del servicio de suministro de agua potable a usuarios finales, reduciendo las pérdidas de agua y garantizando una infraestructura confiable y segura. - Problemas de suministro de agua potable debido a instalaciones internas de redes de acueducto deterioradas, obsoletas o defectuosas.
Existencia del problema central	Problema Central: Necesidad de la población por no tener el servicio de reparación de redes internas de acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana.

Figura 10. Desarrollo del Árbol del problema

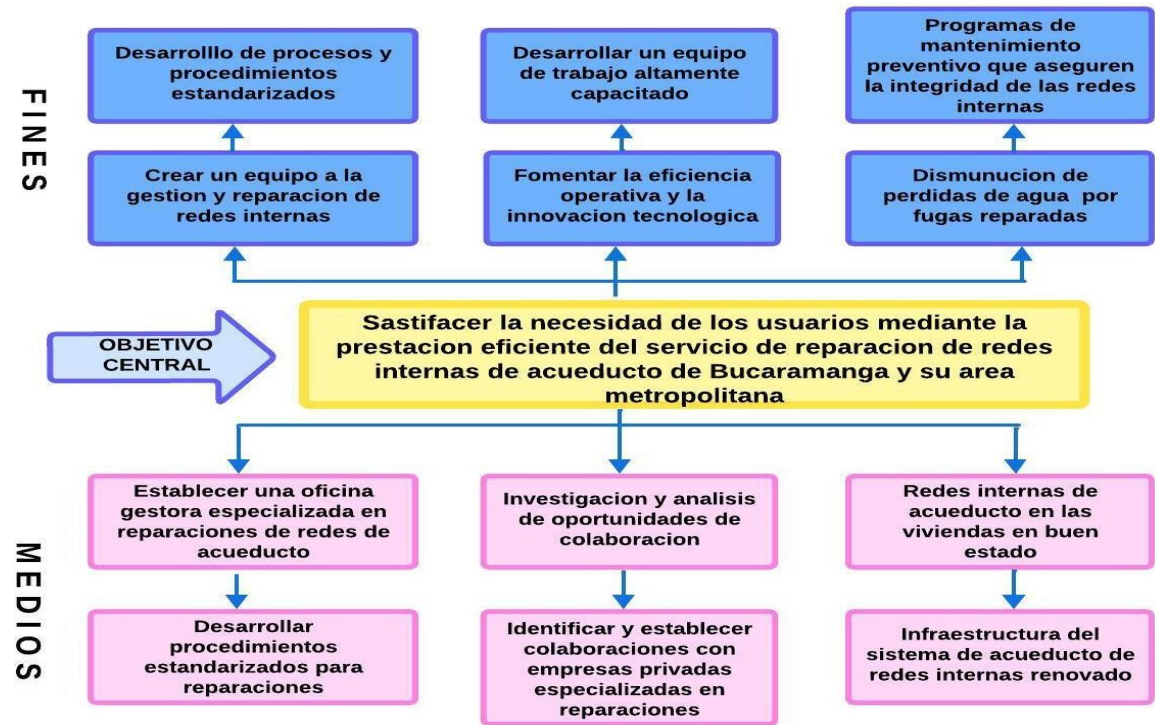
Nota: en la parte superior del problema central se encuentran los problemas o situaciones a resolver y en la parte inferior se encuentran las posibles soluciones al problema dado.

7. **Análisis de objetivos**

Tabla 13. *Procedimiento para el Análisis de los Objetivos*

Fases	Explicación
Transformación de los problemas en objetivos	Para este proyecto de investigación relacionado con la creación de una Oficina Gestora que se encargará de coordinar la ejecución de proyectos relacionados con las instalaciones internas de acueducto en la Ciudad de Bucaramanga y Área Metropolitana, se enuncian los problemas en situaciones positivas y posibles.
El problema central es el objetivo general	Se diseñó bajo el modelo de un árbol lo que se transforma en objetivo central, las causas son las raíces, los fines son las ramas. Las causas son medios Los efectos son fines
Revisión y validación del árbol de objetivos	Asimismo, se analizó la consistencia del objetivo planteado con sus medios y fines.

Figura 11. *Árbol de objetivos planteado con sus medios y fines*



8. Análisis de alternativas

En este capítulo se presenta el análisis de alternativas en donde se encuentran las diversas soluciones que se le pueden dar al problema; además de los diversos medios para lograr el objetivo central. Asimismo, de las soluciones alternativas que se plantean y su valoración surge la estrategia que se decide para el proyecto de investigación.

8.1 Identificación de alternativas

Tabla 14. *Identificación de las Alternativas*

Fases	Explicación
Seleccionar objetivos realizables	En primer lugar, se hizo un análisis de los objetivos establecidos y se dio prioridad al propósito central de la investigación.
Alternativas Posibles	Para la creación de una Oficina para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga en colaboración con operadores privados, se especifican algunas actividades que permitan lograr los objetivos como medios para superar el problema central. • Primera: Elaboración de un Plan de Negocios para la creación de una oficina teniendo como soporte los estudios de mercado, técnico, administrativo y financiero. • Segunda: Persistencia del uso de plomeros particulares por parte de los usuarios

8.2 Evaluación de alternativas

- Para la evaluación de alternativas, se empleará una matriz de decisiones, una herramienta estratégica que facilita la selección ponderada de la opción que ofrece el mayor valor entre las alternativas comparadas. Esta matriz visualiza sus resultados mediante gráficos y tablas, permitiendo a un grupo o individuo analizar y relacionar información con base en datos investigados previamente. La matriz ayuda a clasificar diferentes opciones según diversos criterios de análisis, aplicándose en múltiples situaciones dentro de la gestión de proyectos (Rodríguez Quintero, 2022).

Se debe tener en cuenta varios factores para la toma de decisiones:

- Identificación de los aspectos a tener en cuenta
- Crear la matriz de decisiones y asignar la ponderación
- Calcular la calificación total
- Posibilidades de éxito

Tabla 15. *Valoración de alternativas*

Categoría	Alternativa (1) Elaboración de un Plan de Negocios	Alternativa (2) Persistencia del uso de plomeros particulares por parte de los usuarios
Costo	8	6
Posibilidades de éxito	9	5
Costo/beneficio	8	6
Horizonte de tiempo	8	8
Riesgo Social	8	5
Total	41	30

Nota: La tabla anterior muestra la calificación de las posibles alternativas de solución con una valoración final en una escala de 1 a 10 con sumatoria en cada alternativa.

8.3 Selección de la alternativa de solución

Teniendo en cuenta el resultado anterior, la alternativa 1 que propone Elaboración de un Plan de Negocios para la creación de una oficina teniendo como soporte los estudios de mercado, técnico, administrativo y financiero tuvo un valor de 41 puntos, mientras que la alternativa 2 Persistencia del uso de plomeros particulares por parte de los usuarios tuvo 30 puntos. Se ha seleccionado la Alternativa 1 para el proyecto, tal como se muestra en la Tabla 14. Esta alternativa no solo ofrece una solución directa al problema, sino que también proporciona mayores beneficios para los usuarios. La creación de una oficina gestora garantizará un control más riguroso y estandarizado de las instalaciones internas de redes de acueducto, lo que se

traduce en una mayor calidad del servicio y mayor seguridad para los usuarios. Además, el plan de negocios permitirá una mejor viabilidad económica y sostenibilidad del proyecto a largo plazo, asegurando que los usuarios se beneficien de un servicio más eficiente y confiable.

9. Construcción del modelo analítico del proyecto

La matriz del marco lógico se presenta como una herramienta integral que facilita la conceptualización, planificación y evaluación del proyecto en sus diversas etapas. Este capítulo se inicia proporcionando una explicación detallada de la estructura narrativa del marco lógico y de la matriz en sí misma. Después, se ofrece un resumen narrativo para cada nivel del marco lógico, para comprender claramente la estructura general del proyecto. En tercer lugar, se aborda la descripción de los indicadores que son elementos clave para medir el progreso y el éxito del proyecto. Luego, se detallan los medios de verificación, que son las fuentes o métodos utilizados para recopilar la información necesaria para evaluar los indicadores. Por último, se examinan los supuestos, que podrían afectar el desarrollo del proyecto. En conjunto, esta presentación estructurada de la matriz del marco lógico tiene como objetivo proporcionar una visión integral y comprensible de la estructura del proyecto que se llevará a cabo, facilitando así la gestión y supervisión efectiva a lo largo de todo el proceso.

9.1 Estructura analítica

A partir del análisis previo del árbol de problemas y objetivos, así como en la alternativa óptima de solución definida, se ha creado la estructura analítica del proyecto titulado “Propuesta de Implementación de una oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como Nueva Línea de Negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con Operadores Privados, Utilizando

Metodología de Marco Lógico”, utilizando una matriz que abarcó los cuatro niveles jerárquicos establecidos por metodología, a saber: fin, propósito, componentes y actividades. En cada nivel se propuso el resumen narrativo y se plantearon los indicadores, los medios de verificación y los supuestos que permitirían el desarrollo exitoso del proyecto.

9.2 Matriz de marco lógico

Tabla 16. *Matriz de marco lógico de la Propuesta de Implementación de una oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como Nueva Línea de Negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con Operadores Privados, Utilizando Metodología de Marco Lógico*

Resumen	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin Mejorar la calidad de vida de los habitantes de Bucaramanga y su área metropolitana al garantizar que las redes internas de acueducto en las viviendas estén en buen estado, proporcionando un servicio de agua confiable, seguro y eficiente.	Reducción en las quejas por problemas en las redes internas de acueducto, reducción en la pérdida de agua debido a fugas en las redes internas.	Informes de gestión de la empresa del acueducto de Bucaramanga. - Encuestas de satisfacción de los usuarios. Informes de auditorías externas.	Compromiso y apoyo continuo de las autoridades locales. - Condiciones económicas estables.
Propósito Establecer una oficina gestora eficiente y bien equipada que ofrezca servicios de reparación y mantenimiento de redes internas de acueducto, asegurando un servicio de alta calidad a los usuarios.	- Número de redes internas reparadas y mantenidas anualmente. - Índice de satisfacción de los usuarios sobre la calidad del servicio.	- Registros operativos de la oficina gestora. - Encuestas de satisfacción de los usuarios. - Informes de desempeño trimestrales.	- Disponibilidad de personal capacitado. - Acceso a tecnologías y herramientas avanzadas.
Componentes (productos) Creación de la oficina gestora especializada.	Oficina gestora establecida y operativa en 6 meses. - Número de personal contratado y capacitado.	- Informes de progreso del proyecto. - Registros de personal y capacitación.	Disponibilidad de presupuesto inicial. - Apoyo de stakeholders clave.
Implementación de programas de formación continua para el personal.	personal capacitado en nuevas técnicas y tecnologías. - Número de	Registros de capacitación. - Informes de evaluación del	Disponibilidad de recursos para capacitación. - Interés del personal en la formación continua.

	programas de capacitación realizados anualmente.	personal.	
Adopción de tecnologías avanzadas para la detección y reparación de fugas.	Número de tecnologías avanzadas implementadas. - % de fugas detectadas y reparadas utilizando nuevas tecnologías.	Informes técnicos - Registros de adquisición y uso de tecnologías.	Acceso a proveedores de tecnología. - Presupuesto suficiente para inversión tecnológica.
Establecimiento de alianzas estratégicas con operadores privados.	Número de alianzas establecidas. - Número de proyectos conjuntos realizados.	Contratos y acuerdos de colaboración. - Informes de proyectos conjuntos.	Interés y compromiso de operadores privados. - Marco legal favorable para alianzas.
Actividades Diseño y acondicionamiento de la oficina gestora.	Oficina diseñada y acondicionada en 3 meses.	- Informes de progreso. - Inspecciones de infraestructura.	Disponibilidad de espacio físico adecuado.
Contratación y capacitación inicial del personal.	Personal contratado y capacitado en 2 meses.	Registros de contratación. - Informes de capacitación.	Disponibilidad de candidatos calificados.
Desarrollo de un programa de capacitación continua.	Programa desarrollado e implementado en 3 meses.	Materiales del programa de capacitación. - Registros de participación.	Disponibilidad de expertos y formadores.

9.3 Resumen narrativo

A continuación, se presenta de manera contextualizada toda la información desarrollada en la tabla anterior en base a la matriz de marco lógico.

9.3.1 Fin

La propuesta de implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana, con la participación de operadores privados, es un paso estratégico hacia el fortalecimiento y la mejora de nuestros servicios. Este proyecto no solo tiene como objetivo mejorar la infraestructura de acueducto, sino también elevar la experiencia y satisfacción de los usuarios.

9.3.2 Propósito

El propósito de la propuesta es lograr una transformación positiva en la prestación de servicios de acueducto en la región, ofreciendo un enfoque innovador y eficiente que beneficie tanto a la entidad prestadora de servicios como a la comunidad a la que sirve, para lo cual se busca determinar si es factible o no la implementación de una nueva línea de negocio que permita la gestión del servicio de instalación y/o mantenimiento de las redes internas domiciliarias de acueducto, brindado con la apertura de una oficina física ubicada en el municipio de Bucaramanga.

9.3.3 Componentes o producto

Estos componentes y productos están diseñados para abordar diferentes aspectos del proyecto, desde la gestión operativa hasta la colaboración con socios externos, garantizando así el cumplimiento de los objetivos propuestos.

9.3.4 Entregables

Estos entregables representan productos tangibles y documentación que documentan y respaldan la implementación exitosa de la propuesta, asegurando la transparencia, eficiencia y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

9.3.5 Actividades

- 11.3.1.1 Informe de resultados del estudio de mercado
- 11.3.1.2 Informe de resultados del estudio de proveedores (operadores privados).
- 11.3.1.3 Negociación y Formalización de Acuerdos con Operadores Privados
- 11.3.1.4 Capacitación y Desarrollo del Personal
- 11.3.1.5 Informes de gestión y desempeño de la nueva línea de negocio y operadores privados.
- 11.3.1.6 Informe de resultados del estudio técnico, operativo y legal.
- 11.3.1.7 Informe Financiero y Análisis de Viabilidad

Estas actividades son esenciales para analizar la factibilidad e implementación de la nueva línea de negocio, a partir del análisis financiero de la propuesta, la relación costo-beneficio, abordando aspectos clave desde la determinación de la demanda, el cumplimiento de requerimientos por parte de los operadores privados hasta el análisis financiero del proyecto.

9.3.6 Indicadores

Los indicadores de la matriz de marco lógico desempeñan un papel crucial al proporcionar medidas específicas que permiten evaluar con precisión los logros alcanzados en cada propósito, entregable y actividad del proyecto. Estos indicadores facilitan la toma de decisiones frente a la viabilidad financiera del proyecto, estableciendo la relación costo-beneficio, la tasa interna de retorno de la inversión y el valor presente neto. La combinación de indicadores cualitativos y cuantitativos proporciona una visión integral del progreso, permitiendo una evaluación completa y detallada de la implementación del proyecto.

9.3.6.1 Indicadores de propósito.

- Tasa Interna de Retorno (TIR) mayor o igual al 30%.
- Adaptación a la estructura organizacional del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.
- Demanda proyectada.

Estos indicadores específicos reflejan los propósitos declarados en la propuesta y permiten una evaluación concreta del éxito en la consecución de esos propósitos. La medición de estos indicadores a lo largo del tiempo proporciona información valiosa sobre el impacto del proyecto y su contribución a los resultados deseados.

9.3.6.2 Indicadores de componentes.

- Precio sugerido vs. Precio calculado.
- Proyección de la demanda (número de suscriptores del AMB).
- Numero total de operadores privados vs. Numero de operador

- Proyección de la demanda (número de suscriptores del AMB).
- Número total de operadores privados vs. Numero de operadores que cumplen los requerimientos establecidos
- Capacidad técnica y operativa de los operadores privados.
- Recursos tecnológicos y humanos de operadores privados
- TIR y relación costo-beneficio
- Valor Presente Neto (VPN)

Estos indicadores específicos para cada componente proporcionan una visión detallada de la capacidad técnica, operativa, legal y financiera tanto del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga como de los Operadores Privados para dar cumplimiento a requerimientos, atender las órdenes de trabajo, brindar un servicio de calidad, suministrar los insumos y realizar los trabajos adecuados para dar respuesta eficiente a las necesidades de los suscriptores.

9.3.6.3 Indicadores de actividades.

- Determinación de la muestra con un 95% de confianza y error de 0,05 (385 suscriptores).
- Número de instalaciones domiciliarias (proyecciones a cinco años).
- Número de suscriptores (proyección a cinco años).
- Capital de inversión
- Ingresos / gastos
- VPN, TIR y relación costo-beneficio

Estos indicadores de actividades permiten conocer si es o no viable la implementación de la nueva línea de negocio en el área metropolitana de Bucaramanga a través de la apertura de una oficina física para la gestión de los servicios de instalación y/o mantenimiento de redes internas domiciliarias.

9.3.7 Medios de verificación

Los medios de verificación son los diferentes documentos que contienen información específica que permite la toma de decisiones respecto a la propuesta y el número de proveedores u operadores privados que cumplen con los requerimientos establecidos por las leyes colombianas, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Es importante adaptar los medios de verificación a los indicadores y objetivos específicos del proyecto, utilizando una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una evaluación completa y precisa del progreso y el logro de los objetivos.

9.3.8 Supuestos

Los supuestos son condiciones o eventos que se asumen que serán verdaderos o se cumplirán durante la ejecución de un proyecto, y que, de ser incorrectos, podrían afectar el logro de los objetivos.

Este resumen de supuestos proporciona una visión general de las condiciones necesarias para el éxito de la propuesta de implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana, utilizando la metodología de marco lógico.

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, implementa la nueva línea de negocio a través de la creación de una oficina física que gestiona los servicios de instalación, a implementarse en el corto plazo, es decir, a partir del año 2025.

Se cuenta con la colaboración de los Operadores Privados para atender las necesidades de los suscriptores respecto al servicio de calidad y su optimización a través de instalaciones adecuadas de funcionamiento, estabilidad y presentación que garanticen la continuidad del servicio de agua potable a la población suscriptora.

Es esencial identificar y documentar estos supuestos para gestionar adecuadamente los riesgos y realizar ajustes si es necesario durante la implementación del proyecto. Además, es

recomendable revisar y validar estos supuestos periódicamente a lo largo del ciclo del proyecto para asegurarse de que sigan siendo válidos.

9.3.9 Recursos humanos, materiales y económicos

La creación de una nueva línea de negocio requiere de recursos físicos, materiales, humanos y económicos adoptados tanto por el AMB como por el Operador Privado, razón por la cual se describen en la tabla 16 cada uno de estos aspectos para las partes.

Tabla 17. Recursos requeridos para el funcionamiento de la nueva línea de negocio

Tipo de Recurso	Nueva línea de negocio (AMB)	Operador Privado
Físico	Muebles y Enseres	
Material	Stock inicial (tuberías, accesorios)	
Tecnológico	Equipo de cómputo, Herramientas	
Humano	Gestor	Operarios
Económico	Adecuación oficina, Nómina	

Para la creación y puesta en funcionamiento de la oficina gestora encargada de coordinar y gestionar las instalaciones de redes internas de acueducto se elaboró un presupuesto que relacionan las diferentes fases de constitución, puesta en marcha y seguimiento (ver tabla 16).

Estudio de mercados. Para este estudio hay que indicar que la nueva línea de negocio pretende brindar un servicio a una población objetivo (suscriptores), considerando que los factores que inciden en el comportamiento del mercado son la demanda y oferta, usuarios o suscriptores del servicio público de acueducto y alcantarillado (individuales, empresariales), y empresas o contratistas que ofrecen el servicio de instalación, mantenimiento y/o reparación de las redes internas.

En el contexto actual, el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (AMB), gestiona agua potable, alcantarillado y residuos sólidos a 318.442 suscriptores a diciembre de 2023 que pertenecen a los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, la instalación de la red interna de acueducto se realiza generalmente por la Constructora o empresa responsable del proyecto de vivienda, por otro lado, se presentan solicitudes individuales atendidas por el AMB,

las cuales sumaron a 2022 un total de 7.561, un 59% solventadas por las constructoras y el restante por el sistema de pilas públicas y programa de unidades segregadas.

En 2022 se vincularon 1.281 nuevos suscriptores individuales pertenecientes en su mayoría a los estratos 1, 2 y 3, en menor proporción se encuentran los de estratos 4, 5, 6 y No Residencial, es el número de instalaciones individuales en el que se identifica una demanda insatisfecha, cifra que se determinó tras la implementación del programa de seguimiento y gestión a solicitudes del servicio no vendidas de vigencias anteriores, a partir de estos datos se realizó la proyección de demanda insatisfecha de solicitudes de servicio a cubrir por la oficina gestora.

Tabla 18. *Proyección de demanda de instalaciones individuales del servicio a gestionar a través de la nueva línea de negocio*

Año	Demanda Insatisfecha	Demanda Potencial
2024	3.575	1.490
2025	3.553	1.481
2026	3.532	1.473
2027	3.510	1.464
2028	3.489	1.455
TOTAL	17.659	8.809

Estudio técnico-operativo. La localización de la nueva oficina será la sede principal del AMB, en donde se adecuará un espacio que permitirá la ubicación de los recursos tecnológicos y humanos necesarios para su funcionamiento, los cuales se relacionan en la tabla 18.

Tabla 19. *Recursos tecnológicos y humanos necesarios para la nueva línea de negocio*

R. Tecnol.	Costo Unitario	IVA	Cant.	Subtotal	Vida Útil	Tasa	Depreciación	Valor Neto
Computador	\$1.749.000	\$ 332.310	2	\$4.162.620	5	20%	\$ 832.524	\$ 3.330.096
Celular	\$ 254.700	\$ 48.393	1	\$ 303.093	5	20%	\$ 60.619	\$ 242.474
Escritorio	\$ 360.000	\$ 68.400	2	\$ 856.800	10	10%	\$ 85.680	\$ 771.120
TOTALES				\$ 5.322.513			\$ 978.823	\$ 4.343.690

R. Hum.	Número de Colaboradores	Salario y prestaciones sociales		
		Mes	Trimestre	Año
Gestor	1	\$ 5.624.566,50	\$ 16.873.699,50	\$ 50.621.098,50
Auxiliar	1	\$ 2.036.855,50	\$ 6.110.566,50	\$ 18.331.699,50
TOTALES		\$ 7.661.422,00	\$ 22.984.266,00	\$ 68.952.798,00

El valor neto de los recursos tecnológicos es de \$3.572.570 que se registrarán en el rubro de Propiedad, Planta y Equipo del Activo No Corriente, subcuenta Equipos de cómputo y comunicación, además del mobiliario por \$771.120 correspondiente a Muebles y Enseres.

El recurso humano necesario para atender las solicitudes de servicio está comprendido por dos personas que pertenecen al área administrativa, los cuales devengarán mensualmente \$7.661.422 valor calculado teniendo en cuenta el factor prestacional; en cuanto al área operativa, los operarios encargados de efectuar las instalaciones y demás actividades asociadas al servicio son proporcionados por el operador privado, el valor de la mano de obra se suma al costo de los materiales y suministros requeridos.

Estudio financiero. El CAPEX y el OPEX actual de la empresa comprende los activos y gastos de la empresa, respectivamente, los cuales se relacionan en las figuras 14 y 15 resaltados en color rojo aquellos rubros que se verán afectados por la implementación de la nueva línea de negocio.

Cabe resaltar que la empresa tiene una política establecida en la presentación del rubro Propiedad, Planta y Equipo reflejándose en el Estado de Situación Financiera el valor neto de estos activos (\$911.458.610), es decir, sin la depreciación acumulada (anual), la cual se calcula por el método de línea recta teniendo en cuenta la vida útil y la tasa porcentual asignados para cada uno de ellos según lo establece la empresa.

Figura 12. CAPEX actual de la empresa

ACTIVO			SEPT. 30/2023
ACTIVO CORRIENTE			\$ 182.484.743,00
Efectivo y Equivalentes al Efectivo			\$ 60.215.597,00
Caja		\$ 233.884,00	
Depósitos en Instituciones Financieras		\$ 59.981.713,00	
Cuentas Corrientes	\$ 156.579,00		
Cuentas de Ahorro	\$ 59.825.134,00		
Inversiones e Instrumentos			\$ 544.757,00
Cuentas por Cobrar			\$ 43.726.213,00
Préstamos por Cobrar			\$ 1.383.340,00
Inventarios			\$ 4.250.207,00
Medidores de Agua		\$ 492.016,00	
Materiales y Suministros		\$ 3.664.845,00	
Otros Materiales y Suministros		\$ 93.346,00	
Otros Derechos y Garantías			\$ 28.954.833,00
ACTIVO NO CORRIENTE			\$ 934.791.742,00
Inversiones e Instrumentos			\$ 24.213,00
Cuentas por Cobrar			\$ 641.030,00
Préstamos por Cobrar			\$ 6.035.120,00
Propiedades, Planta y Equipo		\$ 1.132.186.928,00	\$ 911.458.610,00
Maquinaria y Equipo		\$ 25.564.799,00	
Equipo de cómputo y comunicación		\$ 4.749.567,00	
Muebles y Enseres		\$ 3.069.654,00	
Equipo de Transporte		\$ 1.020.667,00	
Menos: Depreciación Acumulada	\$ 220.728.318,00		
Maquinaria y Equipo	\$ 13.115.912,00		
Muebles, Enseres y Equipos de Oficina	\$ 2.664.088,00		
Equipos de Comunicación y Computación	\$ 3.813.108,00		
Equipo de Transporte	\$ 502.426,00		
Propiedades de Inversión			\$ 730.112,00
Activos Intangibles			\$ 2.219.634,00
Otros Derechos y Garantías			\$ 13.683.023,00
TOTAL ACTIVO			\$ 1.117.276.485,00

PASIVO			
PASIVO CORRIENTE			\$ 92.062.480,00
Obligaciones Financieras			\$ 22.787.514,00
Cuentas por pagar			\$ 34.296.971,00
Beneficios a los empleados			\$ 15.362.137,00
Provisiones			\$ 16.572.260,00
Otros pasivos			\$ 3.043.598,00
PASIVO NO CORRIENTE			\$ 250.595.879,00
Obligaciones Financieras			\$ 61.958.071,00
Beneficios a los empleados			\$ 15.036.572,00
Provisiones			\$ 5.649.350,00
Otros pasivos			\$ 167.951.886,00
TOTAL PASIVO			\$ 342.658.359,00

PATRIMONIO			\$ 731.208.331,00
Capital			\$ 29.285.258,00
Prima en Colocación de Acciones			\$ 35.356.810,00
Reservas			\$ 385.992.126,00
Resultado del Ejercicio			\$ 24.180.454,00
Efecto en conversión			\$ 271.368.769,00
Otros resultados integrales			-\$ 14.975.086,00
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO			\$ 1.073.866.690,00

En la Figura 13 se resaltan en color rojo los rubros que comprenden el OPEX actual de la empresa, los cuales se afectan por la venta de servicio (Ingresos Operacionales), a registrarse en la subcuenta otros servicios de acueducto; mientras los costos de venta representan el valor de los materiales y suministros, como también los honorarios, comisiones y servicios correspondientes a la mano de obra (operario privado), servicios públicos en los que incurra la nueva oficina y los gastos de publicidad y promoción del nuevo servicio.

Por otro lado, se encuentra la depreciación del mobiliario y equipos utilizados en la oficina como también aquellos empleados en la operación o prestación del servicio (herramientas menores y/o equipos), facilitados por el AMB para la instalación de la red interna domiciliaria de acueducto; finalmente los impuestos corrientes refieren el impuesto de renta de 35% para el año 2023 y siguientes, menos los valores descontables que se generen en el período de operación.

Figura 13. OPEX actual de la empresa

INGRESOS		SEPT. 30/2023	
Ingresos Operacionales			\$ 159.359.499,00
<i>Venta de Servicios</i>		\$ 155.766.351,00	
Consumo	\$ 123.297.329,00		
Cargo Fijo	\$ 26.325.420,00		
Conexión	\$ 2.899.886,00		
Reconexiones y Reinstalaciones	\$ 1.272.899,00		
Reparaciones Domiciliarias	\$ 970.078,00		
<i>Otros Servicios de Acueducto</i>	\$ 271.422,00		
Venta de Bienes		\$ 3.593.148,00	
Transferencias y Subvenciones		\$ 1.192.321,00	
Otros Ingresos		\$ 17.451.325,00	
Costos de ventas			-\$ 96.270.326,00
<i>Costo de Venta de Servicios Públicos</i>		\$ 93.321.426,00	
<i>Acueducto</i>	\$ 92.877.151,00		
<i>Materiales y Suministros</i>	\$ 3.275.787,00		
<i>Honorarios, Comisiones y Servicios</i>	\$ 3.625.891,00		
<i>Otros de menor cuantía</i>	\$ 75.481,00		
Alcantarillado	\$ -		
Consultorías	\$ 444.276,00		
GANANCIA BRUTA			\$ 63.089.173,00
GASTOS			
GASTOS DE OPERACIÓN			
Administración y generales			-\$ 23.852.474,00
<i>De Administración</i>		\$ 13.329.505,00	
<i>Salarios y Prestaciones Sociales</i>	\$ 9.655.133,00		
<i>Aportes Seguridad Social</i>	\$ 1.827.194,00		
<i>Aportes Parafiscales</i>	\$ 358.401,00		
<i>Aportes Sindicales</i>			
Generales		\$ 5.309.578,00	
<i>Servicios Públicos</i>	\$ 564.465,00		
<i>Publicidad, Impresos y Publicaciones</i>	\$ 490.325,00		
Impuestos		\$ 4.730.489,00	
<i>Impuestos, Contribuciones y Tasas</i>	\$ 4.730.489,00		
Deterioro, Provisiones y depreciaciones			-\$ 2.052.360,00
<i>Deterioro</i>		\$ -	
<i>Depreciación</i>		\$ 142.706,00	
<i>De Propiedad, Planta y Equipos</i>	\$ 142.706,00		
Amortización		\$ 365.576,00	
<i>De Activos Intangibles</i>	\$ 365.576,00		
Provisiones		\$ 1.544.077,00	
<i>De Litigios y Demandas</i>	\$ 1.544.077,00		
<i>Provisiones Diversas</i>	\$ -		
GANANCIA OPERACIONAL			\$ 37.184.339,00
Ingresos financieros			\$ 5.858.792,00
Gastos financieros			-\$ 11.881.156,00
Otros Ingresos			\$ 12.784.854,00
Otros Egresos			-\$ 3.136.375,00
GANANCIA ANTES DE IMPUESTO			\$ 40.810.454,00
Impuestos corrientes			-\$ 16.630.000,00
<i>Impuesto a la Renta (35% en 2023 y ss)</i>			
<i>Descuento Tributario en Renta por IVA pagado en la adquisición de bienes de Capital</i>			
<i>Impuesto Diferido (35%, por ganancia ocasional 15%)</i>			
GANANCIA NETA DEL PERÍODO			\$ 24.180.454,00
Ganancia Neta por Acción (pesos)			\$ 86,00
OTRO RESULTADO INTEGRAL NETO DE IMPUESTOS			
Partidas que no serán reclasificadas posteriormente al resultado del período:			
Inversiones Patrimoniales medidas a valor razonable a través de patrimonio			\$ 57,00
RESULTADO INTEGRAL TOTAL DEL PERÍODO			\$ 24.180.511,00

Respecto a los servicios públicos se supone que al incorporar y utilizar nuevos equipos se incrementa el valor de estos en un 10% mensual.

Tabla 20. CAPEX para la nueva línea de negocio

CAPEX	Estado de Situación Financiera 2023	Año 0
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	\$ 60.215.597,00	
Materiales y suministros	\$ 3.664.845,00	
Computador	\$ 7.819.221,00	\$ 4.162.620,00
Celular		\$ 303.093,00
Escritorio + Silla		\$ 856.800,00
Cuentas por Cobrar (Otros servicios)	\$ 483.602,00	
TOTAL	\$ 72.183.265,00	\$ 5.322.513,00

En resumen, el CAPEX actual de la empresa se halla comprendido por el efectivo, materiales y suministros, mobiliario y equipos, y cuentas por cobrar, de acuerdo con la tabla 19, para el año de puesta en marcha de la nueva línea de negocio o año 0, este estaría formado por el valor de la propiedad, planta y equipo requerido para la oficina gestora.

Tabla 21 OPEX para la nueva línea de negocio

OPEX	Estado de Situación Financiera 2023	Año 0
Encuesta de mercado		\$ 2.600.000,00
Estudio Financiero		\$ 3.500.000,00
Adecuación oficina		\$ 11.529.502,60
Salarios y Prestaciones Sociales	\$ 9.655.133,00	\$ 46.940.532,00
Aportes Seguridad Social	\$ 1.827.194,00	\$ 10.341.120,00
Aportes Parafiscales	\$ 358.401,00	\$ 2.880.000,00
Servicios Públicos	\$ 564.465,00	\$ 338.679,00
Depreciación	\$ 142.706,00	\$ 140.397,39
Publicidad, Impresos y Publicaciones	\$ 490.325,00	\$ 110.000,00
TOTAL	\$ 13.038.224,00	\$ 78.380.230,99

De acuerdo con la tabla 20, el OPEX para la nueva línea de negocio comprende los gastos previos a la implementación y los costos de puesta en marcha, así como aquellos costos y gastos en que incurrirá la oficina gestora en el curso de sus operaciones durante el año 0 (para este caso se asume el año 2024, a partir del segundo trimestre).

Figura 14. Flujo de caja proyectado

Incremento anual precio	5%						
Servicios de instalación (Unidades)		1.481	1.473	1.464	1.455	1.446	
Precio de Venta		\$ 350.338,00	\$ 367.854,90	\$ 367.854,90	\$ 367.854,90	\$ 367.854,90	100%
Mano de obra (Operador Privado)		\$ 57.414,00	\$ 60.284,70	\$ 63.298,94	\$ 66.463,88	\$ 69.787,08	16%
Materiales y suministros		\$ 294.283,92	\$ 308.998,12	\$ 308.998,12	\$ 308.998,12	\$ 308.998,12	84%
Costo de materiales y suministros		\$ 176.570,35	\$ 185.398,87	\$ 185.398,87	\$ 185.398,87	\$ 185.398,87	

FLUJO DE CAJA PROYECTADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SALDO INICIAL		\$ 78.380.230,99	\$ 102.442.733,45	\$ 120.413.150,59	\$ 122.298.569,77	\$ 106.146.531,13
INGRESOS	\$ 83.702.743,99	\$ 518.992.761,70	\$ 541.686.175,67	\$ 538.429.951,56	\$ 535.173.727,44	\$ 531.917.503,33
Venta de servicios	\$ -	\$ 518.992.761,70	\$ 541.686.175,67	\$ 538.429.951,56	\$ 535.173.727,44	\$ 531.917.503,33
Capital Inicial	\$ 83.702.743,99					
EGRESOS	-\$ 5.322.513,00	-\$ 494.930.259,24	-\$ 523.715.758,53	-\$ 536.544.532,38	-\$ 551.325.766,08	-\$ 568.352.203,47
Muebles y Enseres	-\$ 856.800,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipos de cómputo	-\$ 4.465.713,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Materiales y suministros		-\$ 261.572.351,89	-\$ 273.009.832,54	-\$ 271.368.695,58	-\$ 269.727.558,63	-\$ 268.086.421,68
Mano de obra (Operador Privado)		-\$ 85.053.435,31	-\$ 88.772.471,41	-\$ 92.650.777,54	-\$ 96.694.983,09	-\$ 100.911.982,26
Gastos de Personal		-\$ 60.161.652,00	-\$ 69.787.516,32	-\$ 80.953.518,93	-\$ 93.906.081,96	-\$ 108.931.055,07
Depreciación		-\$ 140.397,39	-\$ 140.397,39	-\$ 140.397,39	-\$ 140.397,39	-\$ 140.397,39
Amortización		\$ 3.547.900,52	\$ 3.547.900,52	\$ 3.547.900,52	\$ 3.547.900,52	\$ 3.547.900,52
Impuestos		-\$ 91.550.323,16	-\$ 95.553.441,39	-\$ 94.979.043,45	-\$ 94.404.645,52	-\$ 93.830.247,59
EXCEDENTE O DÉFICIT	\$ 78.380.230,99	\$ 24.062.502,46	\$ 17.970.417,14	\$ 1.885.419,18	\$ 16.152.038,63	\$ 36.434.700,14
SALDO FINAL DE CAJA	\$ 78.380.230,99	\$ 102.442.733,45	\$ 120.413.150,59	\$ 122.298.569,77	\$ 106.146.531,13	\$ 69.711.830,99

De acuerdo con la figura 14, los ingresos en el año de preparación e implementación de la nueva línea de negocio solo están representados por el capital inicial y los egresos por la compra de muebles, enseres y equipo de cómputo y comunicación, no se presentan salidas por pago a entidad bancaria o financiera porque se trabaja con recursos propios de la AMB, la cual aporta el capital inicial de \$83.702.743,99.

Figura 15. Evaluación financiera

Indicadores	Resultado
TASA SOCIAL DE DESCUENTO (SECTOR)	12,28%
RENTABILIDAD DEL PROYECTO (TIR)	127,64%
VALOR DEL PROYECTO (VNA)	\$ 263.006.482,76
VIABILIDAD FINANCIERA (VPN)	\$ 179.303.738,77

	Flujo Neto
Año 0	-\$ 83.702.743,99
Año 1	\$ 102.442.733,45
Año 2	\$ 120.413.150,59
Año 3	\$ 122.298.569,77
Año 4	\$ 106.146.531,13
Año 5	\$ 69.711.830,99

Según los resultados de la tabla 21, la implementación de la nueva línea de negocio es viable, puesto que el valor del proyecto y el valor presente neto son mayores a cero (0), por otro lado, el costo beneficio esperado por el inversionista supera la tasa social de descuento para el sector.

9.3.10 Cronograma

El cronograma del proyecto se realizó en la aplicación Ingantt, en este se aprecian las actividades y el tiempo de ejecución del plan de negocios (figura 15) y de la propuesta (figura 16).

Figura 16. Cronograma del plan de negocios

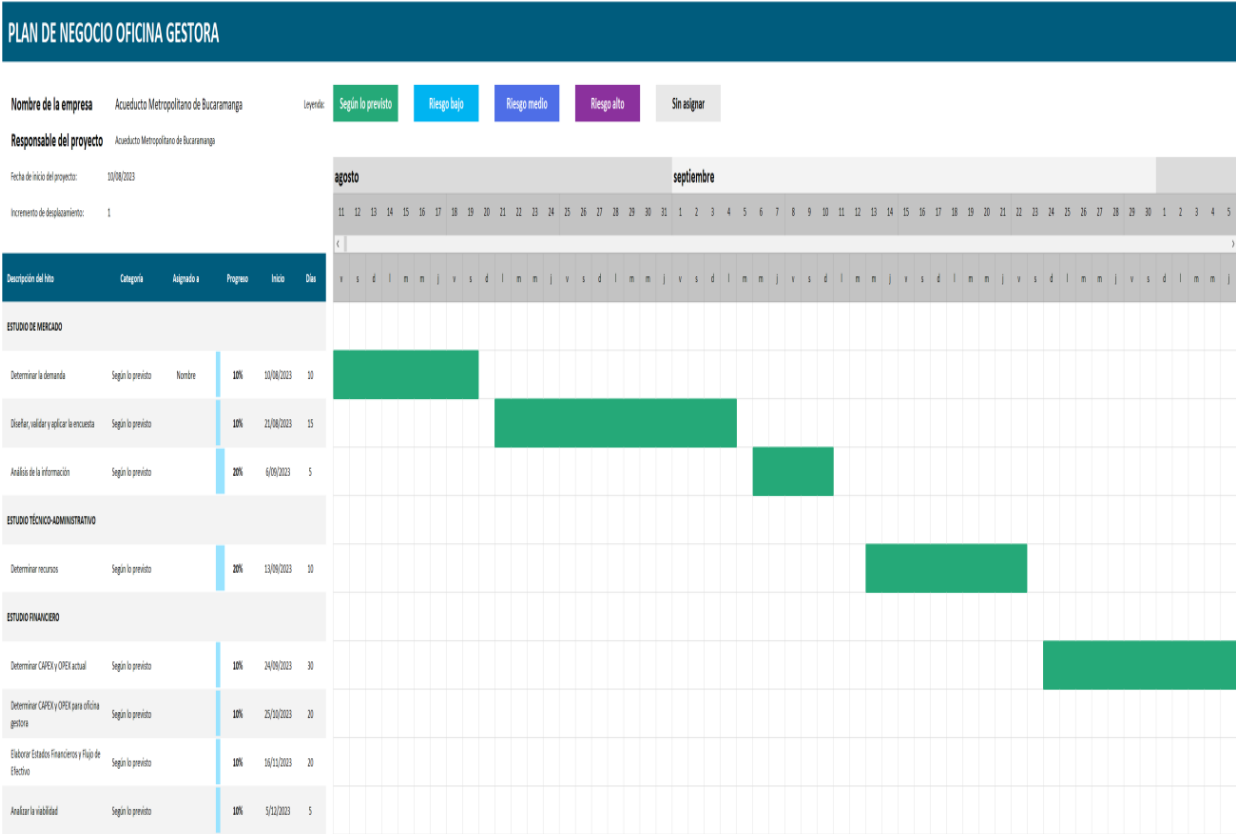
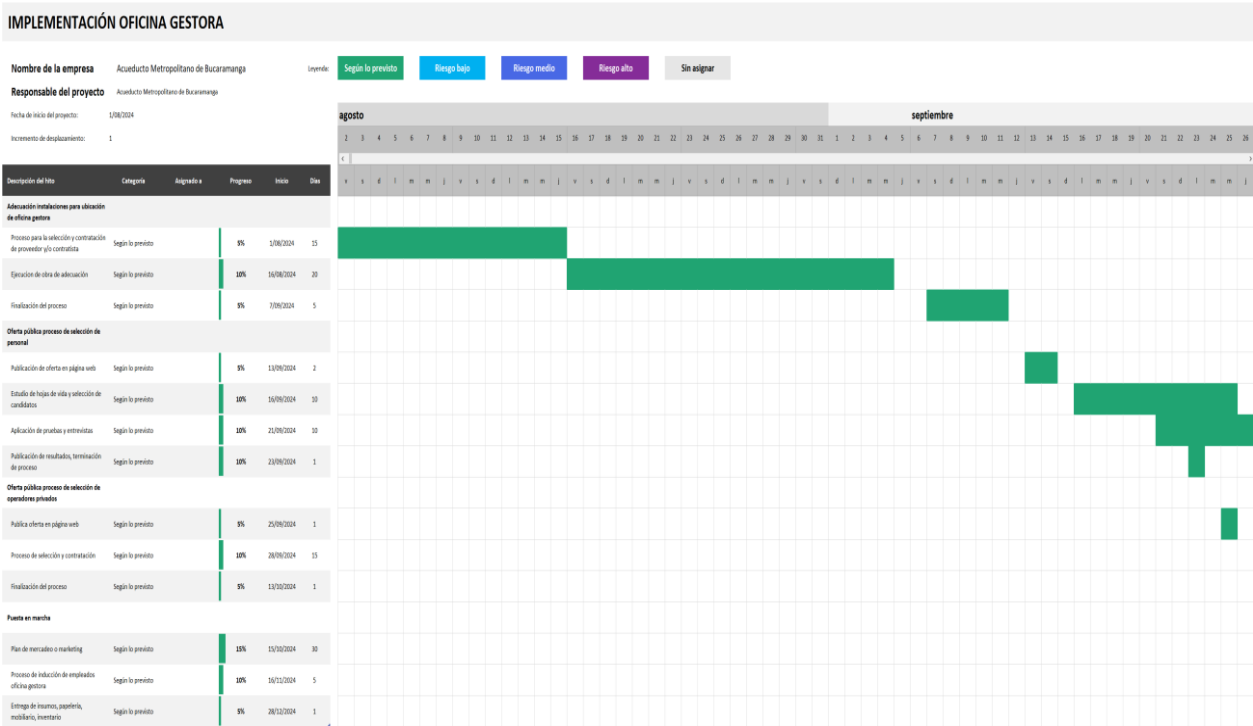


Figura 17. Cronograma de la propuesta



9.3.11 Difusión y comunicación

En el grupo de interesados con quienes se compartirá la información se encuentran los usuarios quienes cumplen el rol de beneficiarios del servicio, así como las empresas ejecutoras (AMB y proveedores privados), el municipio y el departamento (Alcaldía y Gobernación), y la Superintendencia de Servicios Públicos, según se describe en la tabla 25.

Figura 18. Roles en las comunicaciones del proyecto

Roles	Cargo	Responsabilidad					Divulga información confidencial	
		Crear	Revisar	Autorizar	Consultar	Distribuir	Si	No
Usuarios del Servicio	Suscriptor		X	X	X	X		X
AMB	Ejecutor	X	X	X	X	X	X	
Operadores Privados	Ejecutor		X	X			X	
Municipios	Veedor		X	X				X
Departamentos	Veedor		X	X				X
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Veedor		X				X	

En la tabla 23 se evidencia el plan de difusión y comunicación para el proyecto.

Figura 19. *Plan de difusión y comunicaciones del proyecto*

Actividad	Documento	Responsable	Frecuencia	Tipo de distribución	Tipo de documento	Receptores
FASE 1						
Aprobación de la creación y puesta en marcha de la oficina gestora	Informe final de plan de negocio Comunicaciones internas Aprobación y destinación de recursos	AMB	Una vez	Digital Impresa	Informe Plan de Negocio Documento Aprobación	AMB Cámara de Comercio Alcaldía Gobernación
FASE 2						
Identificación, selección y contratación de operadores privados	Manual de Procesos Licitación Estudio de proveedores Proceso de selección Contratos Aspectos legales	AMB Operadores privados	Una vez	Digital Impresa	Manuales Publicación de la oferta Propuestas Contratos Lista de chequeo (verificación de requisitos)	AMB Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios Alcaldía Gobernación

9.3.12 Método mediante el cual se realiza la evaluación de los resultados

Tratándose de la planificación de un proyecto en donde se aplica el enfoque de marco lógico, la evaluación tanto cualitativa como cuantitativa para seleccionar la mejor alternativa de solución al problema planteado, se soporta en una información primaria y secundaria que permite analizar los potenciales resultandos ex ante planificados. Para la evaluación de resultados del proyecto se estima utilizar la evaluación Expost una vez el proyecto se haya implementado.

La evaluación de resultados ex post en las empresas de servicios públicos, que corresponde a una vez la oficina entre en operación, se centra en actividades de auditoría, control de la gestión, monitoreo y control de procesos, eficiencia en procesos y eficacia en los servicios, satisfacción del cliente, grado de compromiso de colaboradores, desempeño para lograr los objetivos, calidad en servicios, procesos, insumos o materiales, consumo de agua comparando antes y después del servicio, entre otros.

Según el DNP (2004), la evaluación ex post es crucial para este proyecto, ya que permite:

1. Medir el Cumplimiento de Objetivos: Evaluar si los objetivos iniciales del proyecto

se han alcanzado de manera efectiva.

2. Analizar el Impacto: Determinar el impacto real del proyecto en los usuarios y en la organización, identificando tanto los beneficios como las áreas de mejora.
3. Revisar la Viabilidad Económica: Evaluar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.
4. Extraer Lecciones Aprendidas: Identificar éxitos y desafíos, y proporcionar recomendaciones para mejorar futuros proyectos y procesos.

La evaluación ex post tiene como objetivo principal examinar de manera detallada y sistemática las acciones previas, comparándolas con los objetivos establecidos, los recursos empleados y los resultados alcanzados. A partir de esta evaluación, se obtienen lecciones y recomendaciones valiosas que pueden orientar a los responsables en la mejora de futuras actividades.

Es crucial tener en cuenta que el ciclo del proyecto no se da por terminado una vez que se ha completado la ejecución, ya que sigue la fase de operación y mantenimiento. La evaluación ex post se realiza generalmente dos años después del inicio de la fase operativa del proyecto, lo que permite una medición más precisa de los resultados a largo plazo y proporciona información clave para la planificación de programas y proyectos futuros.

10 Resultados

En este estudio, se empleó la metodología del marco lógico para gestionar el proyecto. Gracias a este enfoque, se lograron avances importantes en todas las etapas del proceso, lo que permitió alcanzar los objetivos propuestos. En particular, se cumplió exitosamente el objetivo general, evidenciando la efectividad de la metodología utilizada.

La aplicación de esta metodología ha demostrado ser altamente exitosa, ya que ha permitido alcanzar avances significativos en todas las etapas del proyecto. Estos avances han sido fundamentales para lograr con éxito el objetivo general del proyecto, el cual consistía en la

implementación de una oficina gestora para la prestación de servicios de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su área metropolitana como una nueva línea de negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con operadores privados. Este logro destaca la eficacia y la relevancia de la metodología del marco lógico en la gestión de proyectos complejos y de gran envergadura como este. Asimismo, resalta su capacidad para generar resultados concretos y beneficiosos para la comunidad objetivo, lo que refuerza aún más su valor como enfoque estructurado y riguroso en la gestión de proyectos.

Los resultados del presente estudio se alcanzaron parcialmente, teniendo en cuenta que existe la necesidad de diseñar y aplicar encuestas a suscriptores y posibles oferentes del servicio de instalaciones de redes internas o intradomiciliarios de acueducto y alcantarillado, así mismo conocer los precios del mismo, dado que los clientes potenciales se encuentran clasificados por estratos socioeconómicos, razón por la cual debe plantearse una escala de precios para el servicio, la descripción del mismo y el tiempo que requiere su ejecución.

Como alternativa de solución, para crear la oficina gestora se necesitan recursos humanos, tecnológicos, de instalaciones y operativos presentados en la tabla 21, al que se debe sumar la viabilidad financiera considerando la capacidad económico-financiera del AMB.

Figura 20. Resultados alcanzados durante la aplicación de la metodología del marco lógico

N°	Objetivo	Resultado
	Objetivo General	
1	Proponer la creación de una oficina para la prestación de instalaciones internas de redes de acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como una nueva línea de negocio en el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, E.S.P en colaboración con operadores privados, utilizando la metodología de Marco Lógico	No obstante, el cumplimiento de este objetivo es la creación y puesta en marcha de una oficina gestora como nueva línea de negocio, el resultado logrado es la propuesta de la creación de esta oficina decisión que se fundamenta en los resultados de los estudios de mercado, técnico y financiero que comprenden el plan de negocios
	Objetivos Específicos	
2	Identificar el problema con base en el análisis de la situación actual de los usuarios y su insatisfacción por no contar con la prestación de esa clase servicio, construyendo el árbol del problema, identificando las causas directas e indirectas y los efectos directos e indirectos.	Por este objetivo se partió de la contextualización de los usuarios del servicio de acueducto, considerando que pueden existir fallas en la comunidad y calidad del servicio, la gestión de presiones que producen impactos en el usuario, la población, la salud pública. El desarrollo sostenible de la región y la misma empresa
3	Construir el árbol de objetivos, identificando los medios y fines, determinando las diferentes alternativas de solución incluyentes y excluyentes.	Este objetivo se da por cumplido con base en los resultados logrados. Para ello se identificó la alternativa de solución la creación de una oficina gestora, para lo cual se planteó la elaboración de un plan de negocio que permite conocer la viabilidad financiera y el costo de su implementación. En esta tarea, se pudo determinar que es necesario el diseño de encuestas que ayude a establecer la demanda potencial, así como el conocer los precios en el mercado respecto del servicio de instalaciones internas de acueducto
4	Implementar la matriz del marco lógico con cada uno de sus elementos de actividades, productos, propósitos y fines, determinando para cada uno de ellos sus objetivos, sus indicadores medibles y cuantificables, sus medios de verificación y los supuestos que garanticen el resultado e impacto de la propuesta.	Con fundamento en el enfoque del proyecto de Marco Lógico, el resultado de este objetivo se evidencia en la estructura de la matriz de Marco Lógico, la viabilidad financiera de la creación la oficina gestora se determina como valor presente neto, la tasa interna de retorno y la tasa de costo beneficio, no obstante la obtención de esta información preliminar completa y adecuada que detalle a profundidad los aspectos en operación (precio, servicio, demanda-oferta, capacidad operativa, proyección de ingresos, costos y flujo de caja). Se plantea como parte de este plan, los recursos humanos, tecnológicos, materiales y de instalación para la nueva línea de negocio

11 Discusión

La nueva línea de negocio precisa de estudios preliminares que permitan conocer el mercado, es decir, el número de suscriptores que pueden representar demandantes reales y potenciales del servicio, así como el número de oferentes que brindarían dicho servicio, teniendo en cuenta que en Bucaramanga y su área metropolitana solo existe una empresa que presta el servicio de acueducto como es el caso del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, E.S.P.

(AMB), el cual cubre los municipios de Bucaramanga, Girón y Floridablanca.

La elección de implementar la metodología del Marco Lógico representa una decisión estratégica fundamentada. Este enfoque proporciona una estructura sólida y coherente que asegura la claridad y la viabilidad de los objetivos y resultados propuestos. Al basarse en una planificación meticulosa y en la evaluación continua del avance, la metodología del Marco Lógico facilita la gestión eficiente del proyecto. Su aplicación promueve una mayor organización y control, lo que contribuye a minimizar los riesgos y maximizar las oportunidades de éxito en la ejecución del proyecto. Además, al proporcionar una hoja de ruta clara y detallada, el Marco Lógico fomenta una comunicación efectiva entre todos los involucrados, lo que fortalece el compromiso y la colaboración en la consecución de los objetivos planteados. La adopción de esta metodología representa una estrategia inteligente para garantizar el logro de los resultados deseados en el proyecto.

Los resultados obtenidos con la ejecución de dichos estudios permiten a los interesados, emprendedores o inversionistas, tomar decisiones pues se espera un costo-beneficio y un retorno de la inversión en un lapso determinado, así mismo, lograr una mayor cuota de mercado e ingresos que se traducen en solidez financiera y crecimiento económico y sostenible para la región.

Otro aspecto de interés a conocer mediante el plan de negocios, es el producto o servicio a ofrecer, pues al tratarse de servicios de instalación se deben relacionar procesos, entradas y salidas del mismo, tiempo invertido en cada una de las actividades o tareas asociadas a estos, datos que sirven de base para determinar la capacidad productiva de los operadores privados, una adecuada gestión del servicio de instalación es dar seguimiento a estos procesos y su calidad, al igual que a la calidad de los insumos o materiales utilizados en el mismo, lo que puede producir un impacto en la continuidad y gestión del servicio.

En tal sentido, la propuesta se fundamenta en la información contenida en el análisis financiero que implica conocer el costo-beneficio, el retorno de la inversión y el valor precio neto en diferentes escenarios financieros: óptimo, pesimista y realista, teniendo en cuenta que el entorno es altamente competitivo y se encuentra en constante Cambio. Para finalizarla, hay que participar a la empresa, para determinar el comportamiento del mercado, establecer clientes potenciales, ya que es quien tiene acceso a los datos o información para estudiar mercados, la capacidad financiera y el conocimiento del producto o servicio.

la relevancia de tener un proyecto claramente definido, la elaboración de un plan de inversión exhaustivo y detallado puede encontrarse con obstáculos considerables en cuanto a la dedicación de tiempo, recursos y coordinación necesarios. Es esencial asegurarse de que se disponga del personal con la formación adecuada y de los recursos financieros suficientes para llevar a cabo este proceso de manera efectiva. Asimismo, la coordinación y la comunicación eficaz entre todas las partes interesadas son elementos críticos para el éxito del proyecto. Esto implica no solo la alineación de los objetivos y expectativas, sino también la gestión proactiva de cualquier conflicto o desafío que pueda surgir durante la ejecución del proyecto.

En resumen, la elaboración de un proyecto de inversión exhaustivo y detallado, bajo los principios del Marco Lógico, emerge como un componente fundamental para la planificación y ejecución efectiva. Este enfoque no solo tiene un impacto positivo directo en la calidad de vida de la comunidad, sino que también sienta las bases sólidas para la gestión y el éxito del proyecto. No obstante, es crucial reconocer y afrontar los desafíos potenciales que puedan surgir a lo largo del proceso, asegurando así que los objetivos establecidos sean cumplidos de manera efectiva y que se maximice el impacto positivo en la comunidad.

12 Conclusiones

La formulación de esta propuesta de Implementación de una Oficina Gestora para la Prestación de Servicios de Instalaciones Internas de Redes de Acueducto en Bucaramanga y su Área Metropolitana como Nueva Línea de Negocio en Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P con Operadores Privados, utilizando la Metodología de Marco Lógico, surge a una necesidad fundamental de la comunidad y a la ausencia institucional de una prestación de servicio de plomería de redes internas de acueducto, representando un paso significativo hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los clientes, la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible de la región de Bucaramanga y su Área Metropolitana, proporcionando acceso a servicios de agua potable de calidad en sus hogares.

Este proyecto no solo se centra en resolver la urgente necesidad de ofrecer un servicio de plomería de redes internas de acueducto a una comunidad en crecimiento, sino que también refleja un compromiso. Al emplear la metodología del Marco Lógico, se consigue una definición exhaustiva de los objetivos, las actividades y los indicadores de éxito, lo que nos capacita para adoptar un enfoque estratégico y centrado en resultados.

El enfoque en la colaboración con operadores privados y el uso de la metodología del marco lógico asegura una planificación rigurosa y una ejecución efectiva. Este proyecto contribuirá significativamente a elevar los estándares de vida de la comunidad, garantizar la protección ambiental y fomentar un desarrollo sostenible en la región. La propuesta de la creación de esta oficinagestora marca un paso hacia el fortalecimiento de la capacidad técnica y administrativa de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga E.S.P., consolidando su papel como líder en la gestión de servicios de acueducto.

En cuanto al primer objetivo específico al identificar el problema a través del análisis de la

situación actual de los usuarios y su insatisfacción por la falta de prestación de servicios, así como al construir el árbol del problema para identificar las causas y efectos directos e indirectos, se obtiene una comprensión clara y detallada de la situación. Esto proporciona una base sólida para el diseño de estrategias y soluciones efectivas que aborden las causas fundamentales del problema y satisfagan las necesidades de los usuarios de manera integral. Además, este proceso permite establecer una hoja de ruta clara para la implementación de medidas correctivas y preventivas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad afectada y a garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los servicios de saneamiento básico.

El éxito del segundo objetivo se centra en construir el árbol de objetivos, identificando los medios y fines, determinando las diferentes alternativas de solución incluyentes y excluyentes, la construcción del árbol de objetivos es un paso básico en la planificación estratégica, ya que proporciona una visión clara de los medios y fines necesarios para alcanzar un objetivo general. Al identificar las diferentes alternativas de solución, tanto incluyentes como excluyentes, se abre la puerta a la exploración de diversas estrategias y enfoques para lograr el éxito.

El tercer objetivo, se centraba en la implementación de la matriz del Marco Lógico esto ha sido un proceso fundamental para la planificación y ejecución efectiva del proyecto. Al desglosar cada uno de sus elementos, como actividades, productos, propósitos y fines, se ha logrado una comprensión detallada de los objetivos a alcanzar, los indicadores medibles y cuantificables para evaluar el progreso, los medios de verificación para asegurar la calidad y la validez de los resultados, así como los supuestos que respaldan la viabilidad y el impacto de la propuesta. Esta metodología proporciona una estructura sólida que guía la toma de decisiones, facilita la asignación de recursos y fomenta la rendición de cuentas en todas las etapas del proyecto. Al integrar de manera sistemática todos estos elementos, se fortalece la probabilidad de éxito y se

maximiza el impacto positivo en la comunidad. La implementación de la matriz del Marco Lógico garantizará la efectividad y la sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo.

En cuanto al análisis financiero, la realización de planes de negocio se realiza bajo parámetros generales, es decir, con una proyección a cinco (5) años, teniendo en cuenta la tasa social de descuento para el sector (12,28%), entre otros criterios establecidos por el AMB en sus informes de gestión, las políticas contables, estimaciones y errores, y los estatutos sociales de la empresa, lo cual permite conocer el costo-beneficio de su implementación y operación.

A partir del segundo trimestre del año cero (0) se inicia una etapa de preparación que comprende la adecuación de la oficina (instalación eléctrica y de internet, levantamiento de muros o instalación de divisiones según lo defina la empresa, compra, transporte, armado e instalación de equipos de cómputo y mobiliario), proceso de selección de personal, diseño y aprobación de volantes comunicativos mediante los cuales se promueve el nuevo servicio distribuidos a suscriptores junto con la factura y publicación en internet y redes sociales (sin costo) para potenciales clientes.

En este año no se realizan ventas del servicio, sino que es un período de preparación del nuevo personal, publicación de la oferta para operadores privados, estudio y selección de los ofertantes, entrega de inventario de materiales y suministros, se incluyeron los valores correspondientes a estudio de mercados (encuesta) y financiero (factibilidad), adecuación, salarios y prestaciones durante este período, entre otros, lo que permitió establecer el capital inicial requerido para su funcionamiento.

El primer año de operación se supone una demanda de 1.481 servicios de instalación con lo que se espera ingresos por ventas de 518 millones aproximadamente, con una utilidad de 24 millones de pesos una vez deducidos los gastos de operación. Cabe resaltar que estas cifras se

calcularon sin tener en cuenta un escenario donde se otorga un plazo en tiempo para el pago de este servicio por parte de los solicitantes, razón por la cual no se presentan ni se calcularon intereses ni capital acordes al estrato social al que pertenece. El precio de venta es general, no se propuso de forma estratificada, por ello es indispensable plantear una evaluación secundaria que disponga de la información con una proyección a diez (10) años como lo establece el AMB para proyectos de inversión o planes de negocio, además de precios según el estrato socioeconómico de los propietarios o solicitantes, dado que los estratos 1, 2 y 3 representan la mayor parte de los suscriptores y de los solicitantes individuales del servicio, y en menor proporción se encuentran los estratos 4, 5, 6 y No Residencial.

De acuerdo con los resultados alcanzados se considera que se cumplen los objetivos propuestos, porque se determinó la viabilidad o factibilidad de la implementación de la nueva línea de negocio a través de una oficina gestora ubicada en las instalaciones del AMB.

El desarrollo de la MML en este proyecto no solo facilita la implementación efectiva de servicios de acueducto, sino que también proporciona un marco robusto para la aplicación práctica de la gestión de proyectos. Para un Magíster en Gestión de Proyectos, el proyecto representa un ejemplo tangible de cómo aplicar conceptos teóricos a situaciones reales, mejorando la calidad y eficiencia en la prestación de servicios y contribuyendo al desarrollo profesional en el campo de la gestión de proyectos.

13 Recomendaciones

La sostenibilidad del proyecto se garantiza mediante la capacidad técnica y de gestión del AMB, operador privado, inversionistas, comunidad, para mantener la actividad realizada, además de contar con los recursos suficientes para financiar los costos corrientes (salarios, reparaciones) en el mediano y largo plazo, asegurándose que los actores del mismo tengan claro que los beneficios compensarán los costos de mantenimiento de las actividades durante y más allá de la vida del proyecto.

Su implementación depende fundamentalmente del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, el operador privado y la comunidad, su eficiencia dependerá del número de servicios de instalación alcanzados en un período determinado de tiempo que garantice el suministro de agua potable a la población solicitante, razón por la cual será necesario establecer indicadores de cumplimiento y de vida útil de las acometidas instaladas con el propósito de prever posibles fallos, proponer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, y realizar una adecuada gestión.

Se recomienda que la metodología y los resultados de este trabajo, se puedan mejorar con otras investigaciones que se lleven a cabo en otras investigaciones de trabajos de grado que permitan con lecciones aprendidas ser aplicados y puedan ser modelo de aplicación en otras empresas de servicios públicos de la región.

Referencias

- Acuavalle. (2020). *Glosario para los servicios de acueducto y alcantarillado*. Valle del Cauca, Colombia.
- Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2017). *Documento Técnico de Soporte Plan Maestro*.
- Arenas, A. (2016). *Desarrollo de la Metodología del Marco Lógico*. Diseño, Desarrollo y Evaluación de Proyectos. Neiva.
- Barrios, J.; Soto, R. (2022). *Creación de una empresa prestadora de servicios públicos de aseo para la recolección, transporte, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos generados en el municipio de Planeta Rica, Córdoba*. Universidad de Córdoba. Departamento de Ciencias Administrativas. Córdoba.
- CRA. (2018). *Redes para el servicio (internas y locales)*. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento básico. Bogotá, Colombia.
- https://normas.cra.gov.co/gestor/acue_cto_redes_para_servicio_internas_locales.html
- Culebro, J., Barragán, O. (2022). *La Metodología del Marco Lógico en la administración pública federal. Nuevas formas de regulación para el control estratégico*. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Revista Espacios Públicos, 17 (40), 6.
- Departamento Nacional de Planeación (2016). *Evaluación de impacto y análisis costo-beneficio del programa CRA*. (2018). *Redes para el servicio (internas y locales)*. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento básico. Bogotá, Colombia. *Conexiones Intradomiciliarias*.
- https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Documento_Conexiones_Intradomiciliarias.pdf
- Hernández, R., Baptista, P y Fernández, C. (2017). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw Hill. Sexta Edición México D.F
- <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

- Guerrero, M. (2017). *Elementos y desarrollo del plan de negocio*. Recuperado de: <http://www.gestioplis.com/canales/emprendedora/articulos/28/eldepn.htm>
- López, E.; González, N.; Celaya, R. (2018). *La Importancia de realizar un Plan de Negocios*. <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no55/55plan.pdf>
- Maya, D., Restrepo, G. (2018). *Creación empresa de servicios e instalación y mantenimiento de redes de gas, acueducto y alcantarillado BRIGAS*. Tecnológico De Antioquia Institución Universitaria. Medellín, Colombia.
- Muñoz E., Quinteros, M. (2018). *Evaluación de Resultados de Proyectos Sociales, mediante el uso de la Matriz del Marco Lógico, promovidos por el Área de RSE del Sector Banca en Lima Metropolitana*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Gestión y Alta Dirección. Lima, Perú.
- Pérez, J. y Gardey, A. (2018). *Definición de Plan de Negocio*. <http://definicion.de/plan-de-negocios/>
- Pradilla, H. *Programa Universitario mi Alternativa Emprendedora PUMA-E*. Capítulo VI simulando Plan deNegocios. Bucaramanga, Colombia. http://www.institutodelemprendedor.com.co/plataforma/main/newscorm/lp_controller.php?action=course&cidReq=E05
- Puentes, I. (2019). *Apoyo a la supervisión de obras de redes de acueducto y alcantarillado*. Universidad Cooperativa de Colombia. Programa de Ingeniería Civil. Ibagué.
- Rodríguez, R. (2019). *Metodología del Marco Lógico con Enfoque de Gestión de Riesgos para mejorar la eficacia de los Proyectos de Cooperación al Desarrollo*. Tesis Doctoral. Estudios Industriales (UPM). Recuperado de: <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.55788>

Santana, A., Tovar, D. (2018). *Creación de una empresa de servicios domésticos integrales en la ciudad de Bogotá*. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería Industrial. Bogotá, Colombia.

UNAB. (2018). *Plan de mercadeo y estrategias de comercialización*.
http://www.unab.edu.co/sites/default/files/archivos/publicacion_noticias/5-PlanMercadeo.pdf

Varela, R. (2014). *Metodología para establecer la Factibilidad en Proyectos de inversión*. Cali: Editorial Norma, p. 28.