



Kelvin Jesús Celin Gómez

Martha Isabel Diaz Álvarez

Jeisson David Torres Vargas

Universidad EAN

Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

16 de septiembre del 2026

**Diagnóstico del sistema de gestión de portafolio de proyectos para el Plan
Estratégico de la EAAB con enfoque sostenible**

Kelvin Jesús Celin Gómez

Martha Isabel Diaz Álvarez

Martha Isabel Diaz Álvarez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Proyectos

Directora:

Lina Rodríguez Nieto

Modalidad:

Monografía

Universidad EAN

Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

23 de julio del 2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo, en primer lugar, a Dios, por concedernos la sabiduría, la fortaleza y la constancia necesarias para culminar con éxito esta importante etapa de nuestra formación profesional. Su guía nos acompañó en cada desafío y nos permitió convertir el esfuerzo compartido en un logro que hoy celebramos con gratitud.

A nuestras familias, por ser el pilar fundamental durante este proceso académico. Gracias por su amor incondicional, su comprensión frente a las exigencias de la investigación y por alentarnos a seguir adelante en cada momento de dificultad. Su apoyo fue esencial para alcanzar esta meta.

A nuestros padres, por inculcarnos los valores de la educación, la disciplina, la responsabilidad y la integridad. Sus enseñanzas han sido el fundamento de nuestro crecimiento personal y profesional y la inspiración para perseguir nuestros sueños con compromiso y dedicación.

Finalmente, dedicamos esta investigación a quienes creen en el conocimiento como un instrumento de transformación, innovación y desarrollo. Confiamos en que este trabajo contribuya al fortalecimiento de la gestión de portafolios de proyectos con enfoque sostenible y sirva como referente para futuras investigaciones orientadas a generar valor en las organizaciones y en la sociedad.

Agradecimientos

La culminación de esta investigación representa el resultado del esfuerzo, la disciplina y el trabajo colaborativo desarrollados durante nuestra formación en la Maestría en Gerencia de Proyectos. Por ello, expresamos nuestro más sincero agradecimiento a quienes, con su orientación, apoyo y acompañamiento, contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

En primer lugar, agradecemos a Dios por acompañarnos durante este proceso y brindarnos la sabiduría, la fortaleza y la perseverancia necesarias para afrontar los desafíos académicos y personales que implicó esta investigación.

Expresamos nuestro especial agradecimiento a la profesora Lina Rodríguez Nieto, tutora del trabajo de grado de la Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAN, por su acompañamiento permanente, su orientación académica, su rigurosidad metodológica y sus valiosas recomendaciones durante el desarrollo de esta investigación. Su experiencia, compromiso y disposición fueron fundamentales para fortalecer la calidad académica del presente trabajo.

A la Universidad EAN, por brindarnos una formación integral basada en la excelencia académica, la investigación y la innovación, proporcionándonos las herramientas y conocimientos que fortalecieron nuestras competencias profesionales y permitieron el desarrollo de esta investigación.

A nuestras familias y seres queridos, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante este proceso. Su paciencia frente a las exigencias de la vida académica y su confianza en nuestras capacidades fueron un apoyo invaluable para culminar satisfactoriamente esta etapa.

Finalmente, agradecemos el compromiso, la responsabilidad, el respeto por las diferentes perspectivas y el espíritu de colaboración que caracterizaron el trabajo desarrollado durante esta investigación. La integración de nuestros conocimientos, experiencias y capacidades permitió alcanzar los objetivos propuestos, reafirmando el valor del trabajo en equipo como elemento esencial para la construcción de conocimiento y la generación de soluciones que aporten al fortalecimiento de las organizaciones y al desarrollo de la sociedad.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diagnosticar el sistema de gestión del portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), a partir de estándares internacionales de gestión de proyectos y sostenibilidad. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con alcance descriptivo y diseño no experimental. La metodología incluyó la revisión documental de 296 proyectos registrados en la plataforma SECOP II durante el periodo 2024–2026, el análisis de su alineación con el Plan General Estratégico 2024–2028, la construcción de una matriz comparativa de estándares internacionales y la aplicación de una matriz de evaluación multicriterio.

Los resultados evidenciaron una alineación general del portafolio con los objetivos estratégicos y los macroproyectos de la EAAB; no obstante, se identificaron oportunidades de mejora en aspectos relacionados con la gobernanza, la sostenibilidad, la priorización de proyectos y la gestión de riesgos. Se concluye que la incorporación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza fortalece la evaluación del portafolio y proporciona elementos para mejorar la toma de decisiones y la generación de valor sostenible en la organización.

Palabras clave: Gestión de portafolios, sostenibilidad, gobernanza, alineación estratégica, modelo de madurez

Abstract

This research aimed to assess the project portfolio management system of the Acueducto y Alcantarillado de Bogotá Company (EAAB), based on international standards for project management and sustainability. The research was conducted using a mixed-methods approach, with a descriptive scope and a non-experimental design. The methodology included a literature review of 296 projects registered on the SECOP II platform during the 2024–2026 period, an analysis of their alignment with the 2024–2028 General Strategic Plan, the development of a comparative matrix of international standards, and the application of a multi-criteria evaluation matrix.

The results showed that the portfolio was generally aligned with the EAAB's strategic objectives and macro-projects; however, opportunities for improvement were identified in areas related to governance, sustainability, project prioritization, and risk management. It is concluded that the incorporation of environmental, social, and governance criteria strengthens the portfolio evaluation and provides elements to improve decision-making and the generation of sustainable value within the organization.

Keywords: Portfolio management, sustainability, governance, strategic alignment, maturity model

Contenido

	Pág.
Lista de Figuras	10
Lista de Tablas.....	11
1. Introducción	12
2. Objetivos	18
2.1. <i>Objetivo General:</i>	18
2.2. <i>Objetivo Específico</i>	18
3. Justificación	19
4. Marco Teórico	¡Error! Marcador no definido.
<i>Gestión de proyectos</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Gestión de portafolio de proyectos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Principios de los portafolios</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Ciclo de vida de los portafolios</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Actualidad de la gestión de portafolio de proyectos</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Modelos de madurez en la gerencia de proyectos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Project Management Institute PMI</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>International Journal of Project Management (IJPM)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Project Management Journal (PMJ)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

<i>Green Project Management (GPM)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Ciclo de vida de los programas</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Triple Bottom Line (TBL)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Criterios ESG (Environmental. Social & Governance)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
5. Hipótesis	48
6. Variables	49
7. Metodología	52
<i>7.1. Enfoque y alcance de la investigación</i>	<i>52</i>
<i>7.2. Población y muestra</i>	<i>52</i>
<i>7.3. Técnicas para el análisis de la información</i>	<i>53</i>
<i>7.3.1. Revisión documental</i>	<i>54</i>
<i>7.3.2. Identificación de proyectos</i>	<i>55</i>
<i>7.3.3. Evaluación de criterios de proyectos</i>	<i>55</i>
<i>7.3.4. Análisis cualitativo</i>	<i>62</i>
8. Trabajo de campo	65
<i>8.1. Revisión Documental</i>	<i>66</i>
<i>8.2. Identificación de proyectos</i>	<i>68</i>
<i>8.3. Evaluación multicriterio de proyectos</i>	<i>69</i>
<i>8.3.1. Evaluación de la matriz</i>	<i>70</i>
<i>8.3.2. Resultados de la evaluación por criterio</i>	<i>75</i>

8.3.3. Resultados de la evaluación por categoría	76
8.4. Análisis cualitativo	79
A continuación, se presenta el resultado de la matriz cualitativa, en la que se evalúa el nivel de alineación que tiene el portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB (ver tabla 20)	
9. Discusión	87
10. Conclusiones y trabajo futuro	93
10.1 Conclusiones	93
10.2 Trabajo futuro.....	95
11. Referencias	98
Anexo. Nombre del Anexo	101

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Ciclo de vida de los programas Error! Marcador no definido.	
Figura 2 Distribución porcentual de los resultados de desempeño por nivel de alineación 78	

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Identificación de variables.....	49
Tabla 2 Fases del diseño metodológico.....	53
Tabla 3 Esquema de la matriz de evaluación multicriterio	56
Tabla 4 Criterios de evaluación de la alineación a los objetivos estratégicos	57
Tabla 5 Criterios de evaluación de la alineación con los macroproyectos.....	58
Tabla 6 Criterios de evaluación de la alineación con los macroproyectos.....	58
Tabla 7 Criterios de evaluación del nivel de alineación al eje social	59
Tabla 8 Criterios de evaluación del nivel de alineación al eje económico	60
Tabla 9 Criterios de evaluación del nivel de riesgo	61
Tabla 10 Criterios de evaluación del índice de oportunidad de adjudicación	61
Tabla 11 Categorías de desempeño de los contratos.....	62
Tabla 12 Esquema de la matriz comparativa de estándares normativos internacionales	63
Tabla 13 Criterios de evaluación de la matriz comparativa	64
Tabla 14 Identificación de objetivos estratégicos.....	66
Tabla 15 Identificación de macroproyectos del Plan Estratégico General 2024 - 2028	67
Tabla 16 Proceso de selección de los contratos.....	69
Tabla 17 Resultados de evaluación de la matriz por criterio	75
Tabla 18 Resultados de la evaluación de la matriz por categoría	76
Tabla 19 Resultados del desempeño por nivel de alineación	78
Tabla 20 Matriz cualitativa.....	60

1. Introducción

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) es una entidad fundamental para la gestión hídrica urbana, responsable del suministro de agua potable y del manejo de aguas residuales en Bogotá y en varios municipios aledaños, como Mosquera, Funza y Cota (EAAB, 2024). Con el fin de responder a los retos ambientales, sociales y tecnológicos asociados a la gestión del recurso hídrico, la empresa formuló el Plan General Estratégico 2024–2028, el cual establece lineamientos orientados al fortalecimiento de la eficiencia operativa, la resiliencia hídrica, la digitalización de procesos y la sostenibilidad ambiental. Asimismo, el plan define metas institucionales orientadas a garantizar la prestación eficiente del servicio y a fortalecer la capacidad de respuesta frente a los desafíos asociados al crecimiento urbano y al cambio climático (EAAB, 2024).

En este escenario, la correcta articulación entre la planeación estratégica y la ejecución de proyectos resulta fundamental para asegurar el cumplimiento de los objetivos institucionales. En este sentido, la gestión de portafolio de proyectos se entiende como el conjunto de procesos, métodos y herramientas que permiten seleccionar, priorizar, monitorear y evaluar proyectos de manera coordinada, con el fin de maximizar el valor generado para la organización y garantizar su alineación con la estrategia institucional (Project Management Institute [PMI], 2017). Cuando esta gestión no se encuentra estructurada de manera formal, pueden presentarse problemas de desarticulación entre iniciativas, duplicidad de esfuerzos y uso ineficiente de los recursos disponibles, lo que limita el impacto de los proyectos en el logro de los objetivos estratégicos (Zamorano & Rodríguez, 2020).

A nivel internacional, distintos marcos metodológicos han sido desarrollados para fortalecer la gestión estratégica de portafolios. Entre los más relevantes se encuentran la norma ISO 21504 (ISO, 2022), el *Standard for Portfolio Management* del PMI (PMI, 2017) y el modelo PRiSM de GPM Global (GPM, 2021). Estos enfoques proponen metodologías para alinear los proyectos con los objetivos organizacionales, gestionar riesgos de forma integrada y evaluar el impacto de las iniciativas considerando criterios económicos, sociales y ambientales (Silvius & Schipper, 2015). La adopción de estos modelos ha demostrado contribuir al fortalecimiento de la gobernanza organizacional y a la mejora del desempeño de los proyectos en diferentes contextos institucionales (ISO, 2022).

No obstante, la literatura especializada señala que la implementación de prácticas de gestión de portafolios puede enfrentar desafíos relacionados con la madurez organizacional, la gobernanza y la alineación estratégica, especialmente en organizaciones que se encuentran en procesos de fortalecimiento de sus capacidades de gestión (Project Management Institute [PMI], 2017; International Organization for Standardization [ISO], 2022). En este contexto, Kerzner (2018) sostiene que las organizaciones con bajos niveles de madurez presentan mayores riesgos de incumplimiento de metas, sobrecostos y limitaciones para la generación de valor institucional. Asimismo, la madurez en gestión de proyectos se entiende como el grado en que una organización dispone de procesos estructurados, capacidades institucionales y mecanismos de gobernanza que le permiten gestionar sus proyectos de manera eficiente y alineada con su estrategia organizacional (Kerzner, 2018; PMI, 2017).

En el contexto colombiano, diversos estudios han señalado la necesidad de fortalecer la gestión de proyectos dentro de las entidades públicas, particularmente en lo relacionado con la articulación entre la planeación estratégica y la ejecución de iniciativas

institucionales (OECD, 2022; Ocampo, 2021). En este sentido, Ocampo (2021), destaca que muchas organizaciones operan con estructuras débiles de gestión de proyectos, lo cual limita su capacidad para ejecutar de manera eficiente los planes de desarrollo y alcanzar los resultados institucionales propuestos. Esta situación evidencia la importancia de adoptar enfoques de gestión de portafolios que permitan mejorar la toma de decisiones y fortalecer la gobernanza de las inversiones públicas.

De igual forma, los desafíos asociados a la gobernanza del agua, la expansión urbana y el cambio climático en Bogotá exigen que los proyectos del sector hídrico sean gestionados bajo una visión integral, sostenible y estratégicamente articulada (Rodríguez & López, 2022). Asimismo, de acuerdo con las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los municipios de Mosquera, Funza y Cota han registrado un crecimiento poblacional sostenido durante los últimos años, alcanzando aproximadamente 124.000, 123.000 y 35.000 habitantes, respectivamente. Para el año 2025, este incremento demográfico generó una mayor demanda de los servicios de agua potable y saneamiento básico, lo que incrementa la necesidad de fortalecer la capacidad institucional para garantizar una prestación eficiente, continua y sostenible del servicio (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2025; Bolívar Molano & Montoya Garay, 2021).

En este contexto, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), como principal entidad responsable de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en Bogotá y varios municipios de la Sabana, debe asegurar que sus proyectos de inversión respondan de manera oportuna y eficiente a las necesidades derivadas del crecimiento urbano y de la gestión sostenible del recurso hídrico. En consecuencia, los proyectos desarrollados por la entidad requieren procesos de planificación, priorización, seguimiento y control que garanticen su adecuada

estructuración y ejecución, optimicen el uso de los recursos disponibles y aseguren su contribución al cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales (Project Management Institute [PMI], 2017; Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá [EAAB], 2024). En este sentido, la gestión sostenible de portafolios constituye un enfoque que permite integrar criterios estratégicos, ambientales, sociales y económicos en la toma de decisiones relacionadas con las inversiones y los proyectos institucionales, favoreciendo la generación de valor para la organización y sus grupos de interés (Silvius & Schipper, 2015; López & Gaitán, 2019).

Bajo esta perspectiva, el Plan Estratégico 2024–2028 de la EAAB establece metas orientadas a mejorar la eficiencia operativa, la digitalización de procesos, el control de pérdidas, la resiliencia hídrica y la gestión ambiental (EAAB, 2024b). Sin embargo, para que dichas metas se traduzcan en resultados efectivos, es necesario contar con una estructura de gestión que permita priorizar inversiones según su impacto estratégico, gestionar riesgos de manera proactiva y fortalecer la gobernanza técnica de los proyectos. Como señala Turner (2009), la gestión de portafolios debe orientarse a la maximización de beneficios estratégicos y no limitarse únicamente a la ejecución presupuestal.

En este contexto, la EAAB cuenta con un Plan General Estratégico formulado bajo la metodología del Balanced Scorecard. Estructurado en seis programas institucionales: construcción de infraestructura para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, renovación de la infraestructura de acueducto y alcantarillado pluvial y sanitario, implementación de acciones para el saneamiento del río Bogotá, mejoramiento hidráulico y recuperación ambiental de humedales, quebradas, ríos y cuencas abastecedoras, fortalecimiento administrativo y operativo de la EAAB y funcionamiento

institucional (EAAB, 2024), Donde cinco están vinculados a macroproyectos de inversión y uno a recursos de funcionamiento.

No obstante, luego de la revisión documental no se evidencia la existencia de un modelo integrado de gestión de portafolios formalmente documentado, lo que limita la capacidad institucional para priorizar iniciativas, gestionar riesgos de manera proactiva y evaluar los impactos de los proyectos en coherencia con los objetivos estratégicos y las metas de sostenibilidad. (International Standard, 2022). Según la Resolución 0737 de 2025, el presupuesto proyectado para 2026 asciende a 7,13 billones de pesos, de los cuales más de 1,34 billones corresponden a inversión, lo que evidencia la magnitud del desafío en términos de eficiencia y control en la gestión de proyectos.

En síntesis, los antecedentes del problema muestran que la EAAB, pese a contar con una visión estratégica definida, aún no dispone de un modelo que le permita gestionar su portafolio de proyectos de forma integral, alineada con estándares internacionales y con un enfoque de sostenibilidad. Esta situación justifica la necesidad de desarrollar una propuesta metodológica que fortalezca la capacidad institucional de la empresa, optimice la eficiencia en el uso de los recursos públicos y contribuya al desarrollo sostenible de Bogotá y los municipios aledaños. Asimismo, una gestión estructurada del portafolio permitiría mejorar la priorización de proyectos estratégicos, fortalecer la resiliencia hídrica, ampliar la cobertura y calidad del servicio de acueducto y alcantarillado, y promover una gestión más eficiente y transparente en beneficio de la comunidad y del desarrollo territorial.

Bajo este escenario, surge la necesidad de realizar un diagnóstico del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la (EAAB), con el fin de analizar su alineación estratégica, sus mecanismos de gobernanza y la incorporación de criterios de sostenibilidad. En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo realizar un

diagnóstico integral del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB mediante la aplicación de un modelo de madurez en gerencia de proyectos, con el propósito de identificar brechas y oportunidades de mejora que contribuyan al fortalecimiento del Plan Estratégico 2024–2028 y al desarrollo sostenible de Bogotá y los municipios de su área de influencia.

El presente documento se encuentra estructurado con una sección inicial que define los objetivos y la justificación de la investigación, seguido por el marco teórico en el que se exponen los principales conceptos que han sido considerados en el desarrollo del diagnóstico del sistema de gestión de portafolios, a continuación, se describen la hipótesis y las variables de estudio, seguidas de la metodología de enfoque mixto empleada para el desarrollo de la investigación. Luego, se exponen los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, incluyendo las matrices de evaluación multicriterio y de análisis comparativo, seguido de una discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, se presentan las conclusiones, las recomendaciones y las líneas de trabajo futuro derivadas de la investigación.

¿Cuál es el nivel de madurez del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en términos de alineación estratégica, gobernanza y sostenibilidad, y qué brechas y oportunidades de mejora pueden identificarse para fortalecer el cumplimiento del Plan Estratégico 2024–2028?

Objetivos

1.1. Objetivo General:

Realizar un diagnóstico integral del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la (EAAB), en relación con su alineación estratégica, gobernanza y enfoque de sostenibilidad, mediante la aplicación de un modelo de madurez en gerencia de proyectos, con el fin de identificar brechas y oportunidades de mejora para el fortalecimiento del Plan Estratégico 2024–2028.

1.2. Objetivo Específico

- Establecer un marco de referencia basado en estándares internacionales de gestión de portafolios y criterios de sostenibilidad que permita evaluar el sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB.
- Analizar la gestión de los proyectos ejecutados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) durante el período 2024–2026, con base en la información disponible en SECOP II y en documentos institucionales, con el fin de identificar tendencias y elementos relevantes para la gestión del portafolio.
- Diagnosticar el sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB, evaluando su alineación estratégica, su estructura de gobernanza y la incorporación de criterios de sostenibilidad frente al Plan Estratégico 2024–2028.
- Identificar brechas y oportunidades de mejora en la gestión del portafolio de proyectos de la EAAB a partir de la comparación con estándares internacionales de gestión de portafolios y modelos de madurez en gerencia de proyectos.

2. Justificación

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) constituye una entidad estratégica para el desarrollo urbano de Bogotá, al ser responsable de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, garantizando el suministro de agua potable y la gestión de las aguas residuales en la ciudad y en municipios aledaños (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, s.f.). En concordancia con esta responsabilidad, el Plan General Estratégico 2024–2028 establece objetivos orientados al fortalecimiento de la eficiencia operativa, la resiliencia hídrica, la transformación digital y la sostenibilidad ambiental (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá [EAAB], 2024). No obstante, a partir de la revisión documental realizada, se identifica la necesidad de evaluar el nivel de madurez del sistema de gestión del portafolio de proyectos, considerando que esta evaluación permite hacer un reconocimiento de la realidad del portafolio de la EAAB, y a su vez permitirá plantear estrategias que le ayuden a producir resultados alineados a su Plan General (Higuera Carrillo, 2019) Así como su contribución a la alineación estratégica, la priorización de iniciativas, la asignación eficiente de recursos y la gestión de riesgos.

Para la vigencia 2026, la EAAB cuenta con un presupuesto cercano a 7,13 billones de pesos, de los cuales más de 1,34 billones están destinados a programas y proyectos estratégicos (EAAB, 2025). La magnitud de estos recursos evidencia la importancia de contar con un sistema de gestión del portafolio que facilite la priorización de las inversiones, fortalezca la toma de decisiones y contribuya al cumplimiento de los objetivos institucionales. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI), la gestión estructurada de portafolios favorece la alineación entre las inversiones y la estrategia organizacional, optimizando la generación de valor y la utilización de los recursos disponibles (Project Management Institute [PMI], 2017).

La gestión del portafolio de proyectos permite evaluar, seleccionar y priorizar iniciativas de acuerdo con criterios estratégicos, financieros y de sostenibilidad. En entidades públicas como la EAAB, donde los proyectos responden simultáneamente a objetivos institucionales, regulatorios, ambientales y sociales, disponer de un diagnóstico sobre el estado de la gestión del portafolio constituye un insumo fundamental para fortalecer la gobernanza, mejorar la toma de decisiones y aumentar el desempeño organizacional (Kerzner, 2018).

En este contexto, el presente proyecto se justifica desde una perspectiva académica, ya que aporta conocimiento aplicado sobre la gestión de portafolios de proyectos en entidades públicas del sector de agua y saneamiento básico, al adoptar una metodología que integra criterios de alineación estratégica, ejes de sostenibilidad y estándares internacionales para obtener un análisis integral del portafolio de proyectos que se evalúa.

Respecto al enfoque de sostenibilidad, la presente investigación contribuye a fortalecer la integración de los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) dentro de la gestión de portafolio de proyectos, lo cual orienta la toma de decisiones a la generación de valor sostenible en el marco de la responsabilidad ambiental y social de las organizaciones.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación se fundamenta en la aplicación de un modelo de madurez y en la evaluación de los criterios de sostenibilidad incorporados en la gestión del portafolio, tomando como referencia estándares internacionales como el *The Standard for Portfolio Management* del PMI y la norma ISO 21504. Este enfoque permitirá valorar de manera estructurada el estado actual de las prácticas de gestión en aspectos como la alineación estratégica, la gobernanza, la toma de decisiones y la

sostenibilidad, proporcionando una base objetiva para la formulación de oportunidades de mejora (PMI, 2017; ISO, 2022).

Finalmente, desde una perspectiva práctica, el diagnóstico integral del sistema de gestión del portafolio de proyectos permitirá identificar oportunidades de mejora en los procesos de planificación, priorización, seguimiento y control de los proyectos de la EAAB, fortaleciendo la gestión de los recursos públicos y apoyando una toma de decisiones más eficiente, transparente y alineada con los objetivos estratégicos de la entidad. La relevancia de este estudio se evidencia en la magnitud de la operación de la empresa, la cual atiende a más de 2.145.000 suscriptores, de los cuales aproximadamente el 94 % corresponden a Bogotá y el porcentaje restante a municipios aledaños (EAAB, 2024). En este sentido, fortalecer la gestión del portafolio contribuirá a optimizar la utilización de los recursos públicos, mejorar la coordinación entre las iniciativas de inversión y promover la incorporación de criterios de sostenibilidad en la ejecución de los proyectos institucionales.

La presente investigación está enmarcada dentro del campo de investigación emprendimiento y gerencia; el grupo dirección y gestión de proyectos; y la línea modelos, metodologías y sistemas de gestión para la Gerencia de Proyectos.

4. Marco teórico

El presente marco teórico se estructura a partir de los principales componentes que permiten comprender y diagnosticar un sistema de gestión de portafolio de proyectos. Su organización responde al carácter descriptivo y diagnóstico de la investigación y busca establecer un fundamento conceptual que permita analizar las prácticas desarrolladas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en relación con la gestión integrada del portafolio, la alineación estratégica, la gobernanza, la selección y priorización de iniciativas, la gestión de riesgos, la generación de beneficios, la sostenibilidad y la madurez organizacional.

Desde esta perspectiva, el propósito del marco no consiste únicamente en recopilar conceptos generales asociados con la gerencia de proyectos, sino en establecer las condiciones que, de acuerdo con la literatura especializada y los estándares internacionales, caracterizan una gestión estructurada del portafolio. Estas condiciones constituyen posteriormente el referente para interpretar el grado en que las prácticas identificadas en la organización se aproximan a dichos lineamientos y para reconocer las principales brechas y oportunidades de mejora.

La gestión de portafolios adquiere especial relevancia en organizaciones que administran simultáneamente múltiples iniciativas y deben tomar decisiones sobre la asignación de recursos, la priorización de inversiones y la contribución de los proyectos al cumplimiento de sus objetivos estratégicos. En este contexto, analizar el portafolio implica trascender la evaluación individual de cada proyecto y considerar la forma en que el conjunto de iniciativas es administrado como parte de un sistema integrado de decisiones.

En consecuencia, el desarrollo teórico que se presenta a continuación proporciona el soporte conceptual para el diagnóstico del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB y para la interpretación de los resultados obtenidos mediante la

caracterización de los proyectos, la revisión documental, la matriz de evaluación multicriterio y la comparación con referentes internacionales.

4.1. De la gestión de proyectos a la gestión estratégica de portafolios

La gestión de portafolios se fundamenta en la existencia de proyectos y programas que constituyen los componentes mediante los cuales las organizaciones desarrollan iniciativas orientadas al cumplimiento de determinados resultados.

De acuerdo con la International Organization for Standardization (ISO, 2012), un proyecto corresponde a un conjunto único de actividades coordinadas y controladas que se desarrollan dentro de fechas de inicio y finalización previamente definidas para alcanzar determinados objetivos bajo restricciones relacionadas con recursos, costos y tiempo.

A partir de esta concepción, la gestión de proyectos puede entenderse como el conjunto de prácticas mediante las cuales se planifican, organizan, dirigen y controlan los recursos y actividades necesarios para alcanzar los resultados esperados. Romano y Yacuzzi (2011) relacionan esta gestión con la utilización sistemática de conocimientos, técnicas y herramientas que facilitan la planificación y ejecución de las iniciativas.

La gestión de un proyecto inicia desde su formulación y estructuración y comprende actividades relacionadas con la definición del alcance, planificación del tiempo, estimación de costos, asignación de recursos, gestión de adquisiciones, comunicación, calidad, riesgos y seguimiento del desempeño.

El Project Management Institute (PMI, 2021) amplía esta perspectiva mediante un enfoque orientado a principios y dominios de desempeño. En lugar de limitar la gestión de proyectos a una secuencia rígida de procesos, el PMBOK en su séptima edición reconoce la necesidad de adaptar las prácticas al contexto y de orientar los proyectos hacia la generación de valor para la organización y sus grupos de interés.

Por su parte, Kerzner (2018) destaca la importancia de estructurar los proyectos de manera sistemática durante su ciclo de vida, considerando la planificación, ejecución, supervisión, control y cierre. Esta perspectiva permite organizar las actividades y establecer mecanismos que faciliten el seguimiento de los recursos, los riesgos y los resultados obtenidos.

En organizaciones orientadas al desarrollo de infraestructura, el ciclo de vida puede incorporar fases relacionadas con la identificación de necesidades, estudios de viabilidad, diseño, planificación, ejecución o construcción, pruebas, puesta en operación y cierre. No obstante, la configuración específica depende de la naturaleza de cada iniciativa y del contexto institucional en el cual se desarrolla.

Aunque estas prácticas resultan fundamentales para lograr una adecuada ejecución de los proyectos, la administración eficiente de cada iniciativa de manera independiente no garantiza por sí misma el cumplimiento de la estrategia organizacional. Una institución puede desarrollar simultáneamente múltiples proyectos con diferentes niveles de inversión, beneficios, riesgos, prioridades y necesidades de recursos.

En este contexto surge la gestión de programas y portafolios como un nivel de administración que supera la visión individual del proyecto.

Los programas permiten gestionar de forma coordinada proyectos relacionados con la finalidad de alcanzar beneficios que no necesariamente podrían obtenerse mediante su administración independiente. El PMI reconoce dentro de la gestión de programas elementos como la coordinación entre iniciativas, la gobernanza y la gestión de beneficios.

El portafolio se diferencia de los proyectos y programas por su carácter eminentemente estratégico. Martinsuo (2013) plantea que la gestión de portafolios implica administrar

múltiples iniciativas dentro de su contexto organizacional con el propósito de conectar las decisiones relacionadas con proyectos con los objetivos y prioridades de la organización. De esta manera, los componentes de un portafolio no requieren necesariamente estar relacionados entre sí desde el punto de vista técnico. Su vínculo fundamental corresponde a la forma en que contribuyen a la estrategia y compiten o interactúan por recursos organizacionales.

Esta distinción resulta particularmente importante para la presente investigación. Una organización puede disponer de procedimientos sólidos para contratar, planificar o ejecutar proyectos y, al mismo tiempo, presentar oportunidades de fortalecimiento en la manera como dichos proyectos son gestionados colectivamente desde una perspectiva de portafolio.

Por esta razón, el diagnóstico de la EAAB requiere diferenciar las prácticas asociadas a la administración individual de los proyectos de aquellas orientadas a gestionar de manera integrada las inversiones y las iniciativas institucionales.

4.2. Gestión integrada del portafolio de proyectos

La gestión integrada constituye uno de los fundamentos principales de la administración de portafolios. Un portafolio no puede ser entendido únicamente como un inventario de proyectos en ejecución, sino como un sistema dinámico de decisiones mediante el cual una organización selecciona, prioriza, supervisa y ajusta sus iniciativas de acuerdo con sus objetivos y capacidades.

Martinsuo (2013) señala que la gestión de portafolios debe analizarse dentro del contexto en el que opera la organización, dado que las prioridades, estructuras de decisión, disponibilidad de recursos y condiciones externas influyen permanentemente en la configuración del portafolio.

Desde esta perspectiva, gestionar un portafolio implica desarrollar mecanismos para identificar iniciativas, evaluarlas, categorizarlas, seleccionarlás, priorizarlas, autorizarlas, supervisarlas y realizar ajustes cuando las condiciones estratégicas u operacionales de la organización cambian.

Cooper et al. (2001) señalan que la administración de portafolios requiere procesos continuos de revisión y selección de iniciativas, considerando elementos como su alineación con la estrategia, viabilidad, beneficios esperados y riesgos. Por tanto, el propósito de la gestión del portafolio no consiste únicamente en determinar qué proyectos pueden ejecutarse, sino en establecer cuáles representan una mejor combinación para la organización.

En concordancia con esta perspectiva, la ISO 21504 establece orientaciones específicas para la gestión de portafolios y plantea que sus componentes deben administrarse en función de la estrategia organizacional (ISO, 2022). Esto implica que los proyectos no deben ser considerados como iniciativas completamente independientes, dado que las decisiones relacionadas con uno de ellos pueden afectar los recursos, riesgos y oportunidades disponibles para el conjunto.

La integración permite analizar estas relaciones y tomar decisiones considerando el portafolio como una totalidad.

Wu y Chatzipanos (2018) plantean que una gestión efectiva del portafolio requiere principios relacionados con la ejecución estratégica, transparencia, responsabilidad, alineación de las inversiones, balance entre valor y riesgo, participación de la alta dirección, utilización eficiente de los recursos y desarrollo de capacidades organizacionales para gestionar el cambio.

Estos elementos permiten establecer una diferencia entre la existencia de varios proyectos en una organización y la existencia de un modelo formal de gestión de portafolios.

La presencia de un sistema integrado debería evidenciar mecanismos que permitan conocer qué proyectos forman parte del portafolio, cuál es el criterio utilizado para incorporarlos, qué objetivos estratégicos apoyan, qué prioridad poseen, cuáles son los beneficios esperados, qué riesgos presentan y bajo qué condiciones podrían ser modificados, suspendidos o reemplazados.

Asimismo, la gestión integrada requiere información que permita evaluar periódicamente la composición del portafolio y establecer si continúa siendo coherente con las necesidades institucionales.

Esta perspectiva constituye uno de los fundamentos centrales del diagnóstico de la EAAB, debido a que permite analizar si los procesos contractuales y proyectos estudiados son gestionados como componentes de un sistema articulado o si predominan prácticas concentradas en la administración individual de las iniciativas.

4.3. Ciclo de gestión y optimización del portafolio

La gestión del portafolio presenta un carácter dinámico. A diferencia de un proyecto individual, que posee normalmente un inicio y una finalización definidos, el portafolio puede mantenerse durante períodos prolongados y modificar continuamente sus componentes en respuesta a las decisiones y prioridades de la organización.

Wu y Chatzipanos (2018) plantean un proceso de gestión del portafolio que comprende etapas relacionadas con la iniciación, planeación, ejecución y optimización.

La iniciación comprende la identificación de necesidades y oportunidades que pueden dar origen a iniciativas susceptibles de incorporarse al portafolio. Durante esta etapa se establece una primera relación entre las propuestas y las prioridades institucionales.

La planeación corresponde a un proceso iterativo en el cual las iniciativas son analizadas mediante criterios que permiten determinar su conveniencia, importancia y contribución esperada. En esta etapa adquieren especial relevancia elementos como la alineación estratégica, los recursos necesarios, los riesgos, los beneficios esperados y las restricciones organizacionales.

La ejecución implica realizar seguimiento a los componentes del portafolio y revisar permanentemente la pertinencia de las decisiones adoptadas. Los cambios en el entorno, los recursos disponibles o las prioridades institucionales pueden hacer necesaria la re-priorización de proyectos o la incorporación de nuevas iniciativas.

Finalmente, la optimización supone analizar el desempeño del portafolio, utilizar las lecciones aprendidas y realizar ajustes en los mecanismos de decisión y gobernanza con el propósito de fortalecer el desempeño futuro.

Este ciclo evidencia que la gestión de portafolios no finaliza cuando un proyecto es seleccionado o autorizado. Se requiere una revisión permanente que permita establecer si cada iniciativa continúa siendo pertinente y si la composición global del portafolio sigue respondiendo a la estrategia.

Por tanto, uno de los aspectos relevantes en un diagnóstico consiste en determinar si la organización dispone de mecanismos que permitan realizar estas revisiones o si la administración se concentra principalmente en los proyectos una vez que han sido aprobados o contratados.

4.4. Alineación estratégica del portafolio

La alineación estratégica constituye uno de los principales fundamentos de la gestión de portafolios. Su finalidad consiste en asegurar que las inversiones y proyectos desarrollados por una organización contribuyan de manera identificable al cumplimiento de sus objetivos institucionales.

Cooper et al. (2001) consideran que la alineación estratégica debe formar parte de los criterios utilizados para seleccionar y priorizar proyectos. De esta manera, la decisión de desarrollar una iniciativa no debería depender únicamente de su viabilidad técnica o financiera, sino también de su aporte a las prioridades definidas por la organización. La ISO 21504 establece igualmente que la estrategia organizacional constituye el marco dentro del cual deben administrarse los portafolios (ISO, 2022). Esto implica que debe existir una relación identificable entre las inversiones realizadas y los resultados estratégicos que se pretende alcanzar.

Wu y Chatzipanos (2018) destacan igualmente la necesidad de asegurar que los recursos invertidos en los componentes del portafolio se encuentren relacionados con la estrategia de la organización.

Desde esta perspectiva, la gestión de portafolios funciona como un mecanismo de conexión entre la planificación estratégica y la ejecución de iniciativas.

La alineación puede establecerse mediante la asociación de los proyectos con objetivos estratégicos, programas institucionales, macroproyectos, indicadores, metas o beneficios esperados. Lo fundamental es disponer de una trazabilidad que permita establecer por qué se desarrolla cada proyecto y cuál es el resultado institucional al que debe contribuir. Esta relación adquiere particular relevancia cuando una organización utiliza instrumentos como el Balanced Scorecard para desplegar su estrategia. Kaplan y Norton (1996) plantean que este enfoque permite traducir la estrategia en objetivos e indicadores y establecer relaciones entre las prioridades institucionales y los resultados que se esperan obtener.

La alineación estratégica, sin embargo, no debe entenderse como una condición que se establece únicamente al momento de formular un proyecto. Debido a que las prioridades

pueden cambiar, las organizaciones requieren mecanismos que permitan revisar periódicamente la pertinencia de las iniciativas que forman parte del portafolio.

Desde esta perspectiva, una gestión estructurada debería permitir responder preguntas como: ¿qué objetivo estratégico apoya cada proyecto?, ¿qué beneficio institucional se espera alcanzar?, ¿qué prioridad posee frente a otras iniciativas?, ¿continúa siendo pertinente su ejecución? y ¿cómo se demuestra su contribución a los resultados de la organización?

Para la presente investigación, la alineación estratégica constituye una de las dimensiones centrales del diagnóstico, ya que permite analizar el grado en que los proyectos evaluados presentan relación con los objetivos y macroproyectos establecidos en el Plan General Estratégico 2024–2028 de la EAAB.

De esta manera, no se busca determinar exclusivamente si existe o no alguna relación entre los proyectos y la estrategia, sino identificar el grado en que dicha relación puede evidenciarse documentalmente y establecer diferencias entre las diferentes categorías de iniciativas.

4.5. Gobernanza del portafolio y toma de decisiones

La gobernanza corresponde a las estructuras, responsabilidades, principios y mecanismos mediante los cuales una organización orienta y supervisa la toma de decisiones.

Dentro de la gestión de portafolios, la gobernanza permite determinar quién posee autoridad para evaluar, seleccionar, aprobar, priorizar o modificar iniciativas, así como los criterios mediante los cuales se toman estas decisiones.

Wu y Chatzipanos (2018) relacionan la gestión efectiva del portafolio con principios como la transparencia, la responsabilidad, la rendición de cuentas, el liderazgo y la participación de la alta dirección. Estos elementos adquieren especial importancia

cuando las decisiones involucran inversiones significativas y afectan las prioridades institucionales.

La gobernanza también implica establecer mecanismos que permitan conocer qué información se utiliza para tomar decisiones, cómo se asignan los recursos, de qué manera se realiza seguimiento y bajo qué circunstancias puede modificarse la composición del portafolio.

PRINCE2 constituye un referente complementario en esta dimensión. AXELOS (2017) desarrolla principios y prácticas asociados con la justificación continua, la claridad de roles y responsabilidades, la gestión por etapas, el control, el riesgo, la calidad y el seguimiento del progreso.

Aunque PRINCE2 se encuentra orientado fundamentalmente a la dirección de proyectos, sus principios proporcionan elementos útiles para analizar estructuras de responsabilidad, mecanismos de control y trazabilidad de las decisiones.

En el nivel de portafolio, la ISO 21504 y los lineamientos desarrollados por el PMI enfatizan la importancia de conectar la gobernanza con la estrategia y la generación de valor.

Por tanto, la existencia de procedimientos administrativos o contractuales no constituye por sí misma evidencia suficiente de una gobernanza estructurada del portafolio. La gobernanza implica también disponer de mecanismos para tomar decisiones sobre el conjunto de proyectos considerando prioridades estratégicas, recursos, riesgos y beneficios.

Esta diferenciación adquiere especial importancia en organizaciones públicas, donde las decisiones relacionadas con inversiones deben estar acompañadas por criterios de transparencia, responsabilidad y rendición de cuentas.

Para el diagnóstico de la EAAB, esta dimensión permite analizar el grado en que pueden identificarse mecanismos institucionales de decisión, supervisión y control relacionados con el conjunto de iniciativas y contrastarlos con los referentes utilizados en la investigación.

4.6. Selección, categorización, priorización y balance del portafolio

La selección y priorización constituyen procesos fundamentales dentro de la gestión de portafolios, debido a que permiten decidir qué iniciativas deben recibir recursos y cuál debe ser su importancia relativa frente a otros proyectos.

Cooper et al. (2001) señalan que este proceso debe considerar múltiples criterios y no limitarse únicamente a la evaluación financiera o técnica de cada iniciativa. Entre los elementos que pueden incorporarse se encuentran la contribución estratégica, los beneficios esperados, los riesgos y la viabilidad.

La ISO 21504 plantea igualmente la necesidad de considerar los proyectos como componentes de un portafolio y tomar decisiones integradas sobre su selección y priorización (ISO, 2022).

Esta perspectiva resulta importante porque los recursos organizacionales son limitados.

La asignación de recursos a una iniciativa puede disminuir la capacidad disponible para otras y, por tanto, las decisiones deben analizarse considerando el conjunto.

Esto introduce el concepto de balance del portafolio. Su finalidad no consiste necesariamente en seleccionar de manera independiente los proyectos que obtienen mayor valoración, sino en configurar una combinación de iniciativas coherente con la estrategia, la disponibilidad de recursos y el nivel de riesgo que la organización se encuentra en capacidad de asumir.

La categorización facilita este proceso cuando existen proyectos de naturaleza diversa.

Las iniciativas pueden presentar características diferentes en términos de costo, duración, complejidad, incertidumbre, beneficios o requerimientos técnicos.

Clasificar los proyectos permite identificar patrones y comparar iniciativas que presentan características similares.

En el caso de la presente investigación, la caracterización contempla categorías como mantenimiento, diseño, construcción, renovación, adecuación e implementación. Esta clasificación permite analizar si existen diferencias en el grado de alineación estratégica, sostenibilidad, riesgo u otros criterios según la tipología de los proyectos.

Por tanto, la categorización no constituye únicamente una clasificación descriptiva.

Desde la perspectiva del portafolio, también puede servir como base para establecer criterios diferenciados de valoración y priorización.

Una gestión estructurada debería permitir establecer de manera transparente por qué determinados proyectos poseen mayor prioridad, cuáles son los criterios utilizados en la decisión y cómo se balancea el portafolio considerando las capacidades y objetivos organizacionales.

4.7. Gestión de riesgos en proyectos y portafolios

La gestión de riesgos constituye un componente transversal de la dirección de proyectos y adquiere una dimensión adicional cuando se analiza desde la perspectiva del portafolio.

El PMBOK en su séptima edición incorpora la incertidumbre como uno de los elementos que deben ser gestionados durante el desarrollo de los proyectos. Esto supone identificar, analizar y responder tanto a amenazas como a oportunidades que puedan afectar los resultados esperados (PMI, 2021).

PRINCE2 incorpora igualmente la gestión de riesgos como una práctica asociada con la planificación, seguimiento y control de los proyectos (AXELOS, 2017).

Sin embargo, desde la perspectiva del portafolio, la gestión de riesgos no se limita al análisis individual de cada iniciativa.

La organización debe considerar la exposición global derivada del conjunto de proyectos, las posibles interdependencias entre ellos y la forma en que determinadas decisiones pueden modificar el nivel de riesgo general.

Wu y Chatzipanos (2018) destacan la importancia de mantener un balance entre el valor esperado del portafolio y los riesgos asumidos. Este planteamiento reconoce que las iniciativas con mayor contribución potencial pueden presentar diferentes niveles de incertidumbre y que la organización debe establecer una combinación coherente con sus capacidades y prioridades.

En consecuencia, el riesgo debería incorporarse dentro de las decisiones de selección y priorización y no limitarse únicamente a las actividades de ejecución de los proyectos.

Esta perspectiva permite diferenciar entre una gestión de riesgos desarrollada exclusivamente en cada contrato o proyecto y una gestión integrada que considere la exposición del portafolio como un conjunto.

Para el diagnóstico de la EAAB, el riesgo constituye uno de los criterios utilizados en la evaluación de las iniciativas y permite analizar el grado en que esta dimensión se incorpora dentro de la valoración de los proyectos.

4.8. Generación de valor y gestión de beneficios

La evolución de la gerencia de proyectos ha ampliado progresivamente el concepto tradicional de éxito asociado exclusivamente con el cumplimiento del alcance, tiempo y costo.

El PMBOK en su séptima edición incorpora explícitamente la generación de valor como uno de los principios fundamentales de la dirección de proyectos (PMI, 2021).

Esta orientación implica que los proyectos no deben considerarse exitosos únicamente porque hayan sido terminados dentro de determinadas restricciones, sino también por los beneficios y resultados que producen para la organización y sus grupos de interés.

En la gestión de programas, el PMI reconoce igualmente la importancia de identificar, planificar, hacer seguimiento y asegurar la realización de los beneficios esperados.

Desde la perspectiva del portafolio, la generación de valor adquiere un carácter estratégico. La selección de proyectos debería contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales y permitir que las inversiones realizadas produzcan resultados consistentes con las prioridades de la organización.

La ISO 21504 relaciona la gestión de portafolios con la optimización de los componentes y la contribución a la generación de valor organizacional (ISO, 2022).

Martinsuo (2013) destaca igualmente que las decisiones relacionadas con el portafolio deben analizarse dentro del contexto de la organización y de los objetivos que esta busca alcanzar.

Esta perspectiva permite diferenciar entre la entrega de un resultado contractual y la realización efectiva del beneficio que justificó el desarrollo del proyecto.

Un proyecto puede completar las actividades establecidas y entregar los productos contratados, pero posteriormente debe existir la posibilidad de establecer si dichos resultados contribuyeron al objetivo institucional para el cual se realizó la inversión.

Por tanto, una gestión estructurada debería favorecer la trazabilidad entre inversión, proyecto, entregables, beneficios esperados y objetivos estratégicos.

En organizaciones públicas esta relación adquiere una relevancia adicional, dado que la generación de valor no se limita a resultados económicos. También comprende el cumplimiento de la misión institucional, la adecuada utilización de recursos públicos y la generación de beneficios para los ciudadanos y demás grupos de interés.

Para el diagnóstico de la EAAB, esta dimensión permite analizar la relación existente entre los proyectos, las prioridades estratégicas y los resultados institucionales esperados.

4.9. Madurez organizacional en la gestión de proyectos y portafolios

La madurez organizacional permite analizar el grado en que las prácticas de gestión se encuentran desarrolladas, documentadas e institucionalizadas.

Higuera Carrillo (2019) señala que la madurez de una organización no depende exclusivamente del tiempo durante el cual ha desarrollado proyectos, sino de su capacidad para aplicar prácticas de forma consistente y alcanzar resultados de manera predecible.

Kerzner (2018) relaciona igualmente la madurez con el desarrollo progresivo de procesos y capacidades organizacionales que favorecen una gestión más estructurada y controlada de los proyectos.

Desde esta perspectiva, evaluar madurez no significa únicamente determinar si determinada práctica está presente o ausente.

Una organización puede presentar diferentes grados de desarrollo: algunas prácticas pueden aplicarse de manera informal, otras pueden encontrarse documentadas, pero no ser utilizadas de forma homogénea, mientras que algunas pueden estar institucionalizadas, ser medidas y encontrarse sometidas a procesos de mejora.

La madurez, por tanto, constituye un concepto particularmente pertinente para investigaciones de carácter diagnóstico.

Permite identificar el estado actual de las prácticas y establecer brechas entre las condiciones observadas y los referentes utilizados para la evaluación.

La madurez organizacional tampoco depende exclusivamente de la existencia de procedimientos. Las competencias de las personas y la capacidad institucional para interpretar el contexto también influyen en la gestión.

La International Project Management Association (IPMA, 2015), mediante su Individual Competence Baseline, estructura las competencias en tres grandes áreas: personas, práctica y perspectiva.

La dimensión personas incorpora elementos relacionados con liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y relaciones interpersonales. La dimensión práctica comprende las capacidades técnicas requeridas para gestionar proyectos. Finalmente, la dimensión perspectiva considera la capacidad de comprender el contexto organizacional y estratégico en el cual se desarrollan las iniciativas.

Este enfoque permite reconocer que el desempeño de una organización no depende únicamente de estándares y procesos, sino también de las capacidades de las personas que participan en la gestión.

Miković et al. (2020) complementan esta perspectiva al destacar la importancia del capital social y de la gestión del conocimiento dentro de entornos complejos de proyectos. La capacidad de compartir conocimiento, coordinar actores y utilizar aprendizajes previos puede influir en el desarrollo de prácticas más consistentes.

Para la presente investigación, la madurez constituye una perspectiva transversal mediante la cual pueden interpretarse las prácticas asociadas con alineación estratégica, gobernanza, priorización, riesgo y sostenibilidad.

En este sentido, el propósito no es clasificar de manera absoluta a la EAAB como una organización madura o inmadura, sino analizar el grado de desarrollo evidenciado en las dimensiones consideradas e identificar oportunidades de fortalecimiento.

4.10. Sostenibilidad en la gestión de proyectos y portafolios

La sostenibilidad ha adquirido una relevancia creciente en la gerencia de proyectos, debido a que las organizaciones enfrentan la necesidad de considerar los resultados económicos de sus decisiones conjuntamente con sus efectos ambientales y sociales. Silvius y Schipper (2014) plantean que la incorporación de la sostenibilidad modifica la forma tradicional de comprender la gestión y el éxito de los proyectos, debido a que amplía el análisis más allá de las restricciones convencionales relacionadas con tiempo, costo y alcance.

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad exige considerar las consecuencias que las decisiones asociadas con los proyectos pueden producir sobre la organización, las comunidades, los recursos naturales y otros grupos de interés.

La incorporación de estas dimensiones resulta especialmente relevante desde la perspectiva del portafolio, debido a que los criterios ambientales, sociales y económicos pueden utilizarse para comparar iniciativas y orientar las decisiones de inversión.

Por tanto, la sostenibilidad no debería considerarse únicamente durante la fase de ejecución de un proyecto. También puede incorporarse en los procesos de formulación, evaluación, selección, priorización y seguimiento.

4.10.1. Dimensiones ambiental, social y económica

Una aproximación integral a la sostenibilidad implica considerar de manera articulada las dimensiones ambiental, social y económica.

La dimensión ambiental se relaciona con los efectos de los proyectos sobre los recursos naturales, ecosistemas, consumo de recursos, emisiones, residuos y demás factores vinculados con el entorno.

La dimensión social considera los efectos sobre las personas, comunidades, trabajadores y grupos de interés relacionados directa o indirectamente con el proyecto.

La dimensión económica comprende no solamente los costos inmediatos, sino también la eficiencia en la utilización de recursos, la generación de beneficios y las implicaciones económicas asociadas con las decisiones desarrolladas a lo largo del ciclo de vida. Silvius y Schipper (2014) señalan que la sostenibilidad requiere ampliar los criterios mediante los cuales se evalúan los proyectos e incorporar una perspectiva de mayor alcance sobre sus impactos y resultados.

Este planteamiento resulta particularmente pertinente para una empresa de servicios públicos cuyas inversiones se encuentran vinculadas con infraestructura hidráulica, saneamiento, disponibilidad del recurso hídrico, calidad del servicio y atención de necesidades de la población.

4.10.2. Green Project Management y sostenibilidad

La incorporación de principios ambientales y sociales dentro de la gerencia de proyectos también ha sido abordada mediante el enfoque de Green Project Management.

Maltzman y Shirley (2010) plantean la necesidad de integrar consideraciones ambientales y de sostenibilidad dentro de la administración de proyectos y de superar una concepción en la que estas dimensiones son analizadas únicamente como factores externos al desempeño.

Desde esta perspectiva, las decisiones desarrolladas durante el proyecto pueden contribuir a una utilización más eficiente de los recursos y a una consideración más amplia de las consecuencias asociadas con las iniciativas.

Soares et al. (2024) también destacan la creciente incorporación de prácticas de sostenibilidad en la dirección de proyectos y la importancia de integrar estas consideraciones dentro de diferentes procesos de gestión.

El estándar P5 de sostenibilidad proporciona un enfoque complementario para incorporar factores sociales, ambientales y económicos dentro de la gestión de proyectos.

Su utilidad para la presente investigación radica en que permite ampliar la evaluación convencional y considerar si las dimensiones de sostenibilidad se incorporan de manera explícita dentro de los criterios utilizados para analizar las iniciativas.

Esta distinción resulta fundamental en el diagnóstico de la EAAB.

Debido a la naturaleza de sus funciones, diferentes proyectos pueden generar beneficios ambientales o sociales por el propio objeto de la iniciativa. Sin embargo, la existencia de estos beneficios no significa necesariamente que la sostenibilidad se encuentre integrada de manera formal dentro del proceso mediante el cual los proyectos son seleccionados, priorizados y supervisados.

Por tanto, el diagnóstico debe diferenciar entre dos condiciones: la presencia de resultados ambientales, sociales o económicos asociados a determinados proyectos y la existencia de mecanismos institucionales mediante los cuales estos criterios son considerados explícitamente en la gestión del portafolio.

Esta diferenciación permite evaluar de manera más precisa el grado de incorporación transversal de la sostenibilidad.

4.11. Estándares y referentes internacionales aplicables al diagnóstico

La gestión contemporánea de proyectos y portafolios se encuentra respaldada por diferentes estándares, metodologías y marcos de referencia.

En la presente investigación estos referentes no se utilizan con el propósito de establecer que la EAAB deba adoptar integralmente una metodología específica, sino como fuentes comparativas que permiten interpretar las prácticas identificadas.

Cada referente aporta elementos particulares relacionados con la estrategia, gobernanza, priorización, riesgo, generación de valor, control o sostenibilidad.

4.11.1. ISO 21504:2022

La ISO 21504 constituye uno de los principales referentes conceptuales de la presente investigación debido a su orientación específica hacia la gestión de portafolios.

La norma establece orientaciones para administrar los componentes del portafolio en relación con la estrategia organizacional y proporciona un marco para analizar aspectos relacionados con la selección, priorización, gobernanza y contribución de los proyectos al valor organizacional (ISO, 2022).

Su importancia para el diagnóstico radica en que permite analizar el portafolio desde una perspectiva integrada y no únicamente desde el desempeño individual de los proyectos.

En consecuencia, ISO 21504 constituye uno de los referentes principales para las dimensiones de gestión integrada, alineación estratégica, priorización y gobernanza.

4.11.2. ISO 21502:2020

La ISO 21502 proporciona orientaciones para la gestión de proyectos (ISO, 2020).

A diferencia de ISO 21504, su objeto principal no corresponde a la gestión del portafolio, sino a las prácticas utilizadas para administrar proyectos. Por esta razón, en la presente investigación ISO 21502 debe interpretarse como un referente complementario para analizar prácticas relacionadas con gestión de proyectos y no como el estándar principal de portafolios.

Esta diferenciación permite mantener coherencia conceptual entre los estándares utilizados y el objeto de estudio.

4.11.3. Project Management Institute y The Standard for Portfolio Management

El Project Management Institute ha desarrollado diferentes estándares dirigidos a proyectos, programas y portafolios.

En materia de gestión de portafolios, *The Standard for Portfolio Management* establece lineamientos relacionados con la selección y administración de los componentes del portafolio, su alineación con los objetivos organizacionales y la generación de valor (PMI,

2017). Este referente resulta especialmente pertinente para analizar la articulación entre las inversiones y la estrategia y para comprender el portafolio como un mecanismo mediante el cual la organización materializa sus prioridades.

En consecuencia, el estándar de portafolio del PMI y la ISO 21504 constituyen referentes complementarios para el análisis de alineación estratégica, gobernanza, priorización y generación de valor.

4.11.4. PMBOK, séptima edición

El PMBOK en su séptima edición se encuentra orientado principalmente a la dirección de proyectos. El PMI (2021) desarrolla un enfoque basado en principios y dominios de desempeño e incorpora elementos como orientación al valor, liderazgo, adaptación, calidad y gestión de la incertidumbre.

Para efectos de esta investigación, el PMBOK no constituye un estándar específico de gestión de portafolios, pero proporciona elementos complementarios para analizar prácticas relacionadas con riesgos, interesados, medición, desempeño y generación de valor en los proyectos que integran el portafolio. Esta diferenciación resulta importante para evitar confundir los niveles de gestión de proyectos y portafolios.

4.11.5. PRINCE2

PRINCE2 es una metodología orientada a la gestión de proyectos y se estructura mediante principios, prácticas y procesos relacionados con la justificación, organización, planificación, calidad, riesgo, cambio y progreso. AXELOS (2017) destaca elementos como la justificación continua, la definición clara de responsabilidades y la gestión mediante etapas.

Aunque PRINCE2 no corresponde a un estándar específico de gestión de portafolios, aporta elementos útiles para analizar aspectos relacionados con gobernanza, control, responsabilidades y seguimiento de las iniciativas.

Por esta razón, su utilización en el diagnóstico posee un carácter complementario.

4.11.6. International Project Management Association

La International Project Management Association proporciona una perspectiva centrada en el desarrollo de competencias profesionales. La Individual Competence Baseline integra las dimensiones personas, práctica y perspectiva (IPMA, 2015).

Este referente permite reconocer que la capacidad de gestionar proyectos y portafolios no depende exclusivamente de procedimientos y herramientas, sino también de habilidades relacionadas con liderazgo, comunicación, conocimiento técnico y comprensión del contexto organizacional. Su incorporación complementa los referentes orientados principalmente a procesos, estándares y estructuras de decisión.

4.11.7. Sostenibilidad y Green Project Management

Los aportes de Silvius y Schipper (2014), Maltzman y Shirley (2010) y Soares et al. (2024) permiten ampliar la evaluación tradicional de los proyectos mediante la incorporación de perspectivas relacionadas con sostenibilidad.

Estos enfoques complementan los estándares tradicionales al incorporar con mayor énfasis las dimensiones ambiental, social y económica dentro de las decisiones de gestión. En consecuencia, los diferentes referentes utilizados en la investigación cumplen funciones complementarias.

La ISO 21504 y *The Standard for Portfolio Management* proporcionan principalmente fundamentos para gestión integrada, estrategia, priorización y gobernanza; el PMBOK y la ISO 21502 complementan el análisis de las prácticas desarrolladas en los proyectos; PRINCE2 aporta elementos relacionados con control y responsabilidades; IPMA incorpora la perspectiva de competencias organizacionales; y los enfoques de sostenibilidad permiten ampliar la evaluación hacia criterios sociales, ambientales y económicos.

Esta complementariedad permite construir un marco de diagnóstico ajustado a la naturaleza de la investigación sin asumir que un único estándar debe ser aplicado integralmente por la organización.

4.12. Síntesis del marco teórico y dimensiones del diagnóstico

A partir de los referentes desarrollados, el sistema de gestión del portafolio de proyectos puede analizarse mediante un conjunto de dimensiones interrelacionadas. Estas dimensiones permiten establecer un vínculo directo entre los fundamentos teóricos y los criterios utilizados posteriormente para interpretar el estado actual del portafolio de la EAAB.

Dimensión	Principales referentes	Condición esperada en una gestión estructurada	Aplicación en el diagnóstico
Gestión integrada del portafolio	Martinsuo (2013); ISO (2022); PMI (2017); Wu y Chatzipanos (2018)	Existencia de mecanismos articulados para identificar, evaluar, seleccionar, priorizar, supervisar y ajustar iniciativas	Analizar si los proyectos son administrados como componentes de un portafolio integrado
Alineación estratégica	ISO (2022); PMI (2017); Cooper et al. (2001); Kaplan y Norton (1996)	Trazabilidad entre proyectos, inversiones y objetivos institucionales	Evaluar la contribución de los proyectos a objetivos estratégicos y macroproyectos del PGE 2024–2028
Gobernanza	ISO (2022); PMI (2017); AXELOS (2017); Wu y	Existencia de roles, responsabilidades, criterios	Analizar mecanismos de decisión y control

	Chatzipanos (2018)	de decisión, supervisión y rendición de cuentas	relacionados con el portafolio
Selección y priorización	Cooper et al. (2001); ISO (2022); PMI (2017)	Aplicación de criterios transparentes para comparar y priorizar iniciativas	Analizar los criterios utilizados y las diferencias entre categorías de proyectos
Gestión de riesgos	PMI (2021); AXELOS (2017); Wu y Chatzipanos (2018)	Incorporación del riesgo dentro de la evaluación y balance del portafolio	Evaluar el tratamiento del riesgo dentro de la valoración de las iniciativas
Generación de valor y beneficios	PMI (2017, 2021); ISO (2022); Martinsuo (2013)	Trazabilidad entre inversiones, proyectos, beneficios y objetivos estratégicos	Analizar la contribución potencial de los proyectos a los resultados institucionales
Sostenibilidad	Silvius y Schipper (2014); Maltzman y Shirley (2010); Soares et al. (2024)	Incorporación de criterios sociales, ambientales y económicos en la evaluación y toma de decisiones	Analizar el grado de incorporación de las dimensiones de sostenibilidad
Madurez organizacional	Higuera Carrillo (2019); Kerzner (2018); IPMA (2015)	Existencia de prácticas definidas, repetibles, institucionalizadas y susceptibles de mejora	Interpretar el grado de desarrollo de las prácticas y las brechas identificadas

La integración de estas dimensiones permite comprender que la gestión del portafolio constituye un sistema de decisiones estratégicas y no únicamente un conjunto de proyectos o procesos contractuales. Desde esta perspectiva, el diagnóstico desarrollado en la presente investigación no pretende determinar si las prácticas de la EAAB generan un impacto positivo o negativo ni establecer relaciones de causalidad entre la aplicación de determinados estándares y el desempeño institucional.

El propósito consiste en caracterizar el estado actual de las prácticas identificadas, establecer el grado en que se evidencian elementos asociados con los referentes internacionales considerados y reconocer diferencias entre las distintas tipologías de proyectos. Esta orientación resulta coherente con el carácter descriptivo del estudio. Asimismo, la presencia de fortalezas en determinadas dimensiones no implica necesariamente que exista un modelo integrado de portafolio completamente institucionalizado.

Por ejemplo, pueden identificarse proyectos con una alta contribución a los objetivos estratégicos sin que exista un mecanismo uniforme para documentar y comparar dicha alineación. Del mismo modo, un proyecto puede generar beneficios ambientales o sociales sin que estos criterios hayan sido utilizados explícitamente durante su selección y priorización.

Por esta razón, las brechas identificadas deben interpretarse como diferencias entre las prácticas observadas y las condiciones planteadas por los referentes utilizados, y no como una valoración absoluta del desempeño institucional. En síntesis, una gestión estructurada del portafolio requiere integrar los proyectos dentro de un sistema de decisiones orientado por la estrategia, disponer de criterios para seleccionar y priorizar iniciativas, establecer mecanismos de gobernanza, considerar los riesgos, realizar seguimiento a los beneficios y evaluar las implicaciones sociales, ambientales y

económicas de las inversiones. El grado en que estas prácticas se encuentran documentadas, aplicadas y articuladas proporciona un fundamento para interpretar el estado del sistema de gestión del portafolio y reconocer oportunidades de fortalecimiento. De esta manera, el marco teórico establece una relación directa entre las debilidades identificadas en el problema de investigación, los criterios considerados dentro de la metodología y la interpretación posterior de los resultados, permitiendo que el diagnóstico de la EAAB se sustente en una estructura conceptual coherente con el propósito y alcance de la investigación.

3. Hipótesis

El sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB presenta un nivel de madurez organizacional que evidencia oportunidades de mejora en materia de gobernanza, alineación estratégica e incorporación de criterios de sostenibilidad, respecto a los estándares internacionales PMBOK, PRINCE2, PMI, P5 Standard, ISO 21502 de gestión de portafolios.

4. Variables

De acuerdo con la problemática y la hipótesis planteada anteriormente, se definen las variables que permitirán evaluar los atributos de la presente investigación, La Tabla 1 expone cada una de ellas con su definición conceptual y clasificación.

Tabla 1

Identificación de variables

Variable	Definición	Operación	Clasificación
Grado de madurez	Grado en que un proyecto contribuye al desarrollo de los 5 macroproyectos EAAB	Se realizará una revisión documental de los proyectos registrados el Secop II EAAB para identificar el grado de alineación con los 5 macroproyectos del plan estratégico EAAB	Cuantitativa - Independiente
Tipología de los proyectos	Clasificación de los proyectos según su naturaleza	Clasificar cada proyecto en categorías	Cualitativa - Independiente
Alineación estratégica	Grado en el que un proyecto contribuye a los objetivos estratégicos de la EEAB	Revisión documental de los proyectos registrados en el Secop II que permita determinar en qué medida los proyectos corresponden al Plan Estratégico	Cuantitativa - Independiente

Variable	Definición	Operación	Clasificación
Gestión de portafolios	Verificación del proceso de selección, priorización y control de los proyectos en la EAAB, con el fin de asegurar la alineación a la estrategia y el uso eficiente de recursos	Revisión documental de 296 proyectos cargados en Secop II, complementado con encuestas, para posteriormente aplicar una matriz que permita identificar la gestión de portafolios en la EAAB	Mixta - Dependiente
	Conjunto de estructuras y procesos que orientan la toma de decisiones, la supervisión y el control del portafolio de proyectos	Revisión documental y análisis comparativo con estándares internacionales para identificar la existencia de mecanismos de gobernanza en la gestión del portafolio.	
Gobernanza			Cualitativa - Independiente

Variable	Definición	Operación	Clasificación
Impactos ambientales	Efectos positivos o negativos que generan los proyectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales.	Evaluación del nivel de contribución de los proyectos al eje ambiental mediante la matriz de evaluación multicriterio.	Cualitativa - Interdependiente
Sostenibilidad	Integración de criterios ambientales, sociales y económicos en la gestión del portafolio de proyectos, con el propósito de generar valor sostenible y contribuir al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la EAAB.	Evaluación de los proyectos mediante una matriz multicriterio basada en los ejes de sostenibilidad (ambiental, social y económico) y su comparación con estándares internacionales	Mixta - Independiente

7. Metodología

7.1. Enfoque y alcance de la investigación

Teniendo en cuenta el problema planteado anteriormente, el trabajo se realizó bajo un enfoque de investigación mixto donde se plantea una propuesta de gestión de portafolios de proyectos en la EAAB, el diseño de este proyecto se realizó teniendo en cuenta el análisis de la información brindada a través de páginas de la contratación del gobierno SECOP II, la cual permitió la evaluación documental de los proyectos haciendo referencia a datos cuantitativos donde se evidenció la alineación, tipología y resultados de estos, de esta manera se logró analizar patrones y relaciones. Por otro lado, se buscó comprender los tipos de procesos, el nivel de madurez y gobernanza de estos proyectos, donde se realizó un análisis documental extendido.

Es importante destacar que el diseño de la investigación puede considerarse como no experimental, transeccional y descriptivo. Es considerada como no experimental ya que las variables no son modificadas, sino que son estudiadas y posteriormente analizadas, en concordancia con lo expuesto por Kerlinger (1979). Por otra parte, esta investigación es considerada transeccional ya que esta información es recolectada y analizada en un periodo único de tiempo correspondiente a los años 2024 a 2026 y finalmente es descriptiva ya que se buscó caracterizar la gestión actual de los portafolios de la EAAB, donde se alinea el plan de gestión estratégico, la incorporación de criterios de sostenibilidad y niveles de madurez (Pontificia Universidad Católica del Perú, 2022).

7.2. Población y muestra

Con el propósito de caracterizar el estado actual de la gestión del portafolio de proyectos y determinar el grado de aplicación de prácticas asociadas a estándares internacionales en los procesos de contratación analizados que adelanta la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, se tomó como población de estudio 1279

proyectos correspondientes al periodo del 2024 al 2026, siendo este un periodo correspondiente a una fracción del alcance temporal del Plan General Estratégico 2024-2028. Posteriormente, se aplicó un muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, donde se obtuvo como resultado una muestra de 296 proyectos.

Para la aplicación del muestreo simple para poblaciones finitas se utilizó un nivel de confianza del 95% y un margen de error máximo del 5%

$$n=\frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)} = \frac{1.952^2 \cdot 1279 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (1279-1) + (1.952^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5)} = 295.7 \approx 296$$

7.3. Técnicas para el análisis de la información

Dentro del diseño metodológico, se contempló desarrollar la investigación en 4 fases: Revisión documental, identificación de proyectos, evaluación multicriterio de proyectos y análisis cualitativo. La tabla 2 presenta la información referente a la fuente de datos que se utilizó para el desarrollo de cada fase, una breve descripción de la misma y el instrumento de recolección de datos.

Tabla 2
Fases del diseño metodológico

Etapa	Fuente	Detalle de la investigación	Instrumento de recolección
Revisión documental	Plan General Estratégico 2024 – 2028 EAAB	Identificación de objetivos estratégicos, ejes de sostenibilidad y macroproyectos de inversión para establecer criterios de alineación	Análisis documental del Plan General Estratégico y documentos institucionales asociados.

		estratégica del portafolio.	
Identificación de proyectos	Plataforma SECOP II y Datos Abiertos Colombia	Selección de procesos contractuales asociados a proyectos estratégicos	Consulta de proyectos y descarga de documentos oficiales.
Evaluación multicriterio de proyectos	Proyectos seleccionados	Valoración de alineación estratégica, sostenibilidad ambiental, social y económica, nivel de riesgo e índice de oportunidad de adjudicación.	Matriz de evaluación comparativa.
Análisis cualitativo	Matriz comparativa de estándares internacionales de gestión de proyectos bajo criterios de sostenibilidad	Análisis comparativo de estándares internacionales de gestión de proyectos para identificar su nivel de integración de criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.	Matriz comparativa de estándares internacionales de gestión de proyectos.

7.3.1. Revisión documental

Este proceso se desarrolló con el propósito de identificar los lineamientos institucionales que orientan la planeación de proyectos dentro del marco estratégico de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Este proceso consiste en el análisis del Plan General Estratégico 2024-2028 y demás documentos institucionales asociados, con el fin de reconocer los objetivos estratégicos, ejes de sostenibilidad, programas y macroproyectos de inversión definidos por la entidad. Lo anterior con el fin de establecer los criterios de alineación estratégica.

7.3.2. Identificación de proyectos

La fase de identificación de proyectos tuvo como propósito caracterizar los proyectos que son objeto de análisis dentro de las siguientes categorías:

- Proyectos de mantenimiento
- Proyectos de diseño
- Proyectos de construcción
- Proyectos de renovación
- Proyectos de adecuación
- Proyectos de implementación

Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de procesos de contratación publicados en la plataforma SECOP II y también en las bases de datos disponibles en la plataforma pública Datos Abiertos de Colombia.

7.3.3. Evaluación de criterios de proyectos

La matriz de evaluación multicriterio fue diseñada como un instrumento de análisis comparativo para valorar de manera homogénea los proyectos seleccionados, integrando variables estratégicas, de sostenibilidad y de gestión institucional relevantes para el análisis del portafolio. Su estructura está compuesta por información general de los proyectos seleccionados, evaluación de la alineación al Plan General Estratégico 2024 - 2028 con el fin de verificar la generación de valor organizacional y coherencia con los objetivos estratégicos.

La tabla 3 presenta el esquema de la matriz que se utilizó para la evaluación multicriterio de los proyectos seleccionados, esta matriz está diseñada con enfoque multidisciplinario con el fin de tener un análisis integral de los procesos contractuales.

Tabla 3

Esquema de la matriz de evaluación multicriterio

Datos del proyecto					Alineación		Ejes sostenibilidad			Riesgo	Oportunidad de adjudicación				Total
Número de proceso	Proyecto	Tipo de contratación	Categoría del Proyecto	Estado	¿Proyecto alineado a alguno de los 8 objetivos estratégicos del EAAB?	¿Proyecto alineado a alguno de los 5 macroproyectos de inversión del EAAB?	Nivel de alineación al eje ambiental	Nivel de alineación al eje social	Nivel de alineación al eje económico	Nivel de Riesgo	Fecha de publicación	Fecha de adjudicación	Tiempo sin adjudicación (Días)	Índice de oportunidad de adjudicación	
Proy. 1															
Proy. 2															
Proy. 3															

La calificación de la matriz multicriterio se realizó con el propósito de obtener una valoración integral y comparable entre los proyectos seleccionados, a partir de los diferentes criterios establecidos, los cuales se pueden evidenciar en la *tabla 4*, Cada criterio se evaluó mediante una escala ordinal de cuatro niveles (4 a 1), donde el mayor puntaje representa un mejor desempeño respecto al cumplimiento

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se definen los criterios de evaluación para cada componente.

- Criterio 1. ¿Proyecto alineado a alguno de los 8 objetivos estratégicos del EAAB?

El criterio 1 evalúa cada proceso contractual en cuanto a su alineación con los objetivos estratégicos del Plan Estratégico General de la organización, con el fin de identificar si estos van en pro del cumplimiento del plan formulado (ver tabla 4)

Tabla 4

Criterios de evaluación de la alineación a los objetivos estratégicos

Condición	Puntaje
El proyecto presenta alineación directa y explícita con uno o más objetivos estratégicos o macroproyectos definidos en el PGE.	4
El proyecto evidencia relación indirecta con los objetivos estratégicos institucionales.	3
La relación con los objetivos estratégicos es limitada o inferida a partir del alcance general del proyecto.	2
No se identifica evidencia documental de alineación estratégica.	1

- Criterio 2. ¿Proyecto alineado a alguno de los 5 macroproyectos de inversión del EAAB?

El criterio 2 permite identificar el nivel de alineación de los contratos con los 5 macroproyectos que establece la EAAB en su plan 2024-2028, con el fin de verificar si las contrataciones adelantadas ayudan en el cumplimiento de los indicadores de avance en los macroproyectos definidos (ver tabla 5)

Tabla 5
Criterios de evaluación de la alineación con los macroproyectos

Condición	Puntaje
El proyecto se encuentra explícitamente asociado a uno o más macroproyectos de inversión definidos en el PGE.	4
El proyecto contribuye directamente al alcance o ejecución de un macroproyecto, aunque no esté mencionado explícitamente.	3
El proyecto presenta relación indirecta o complementaria con algún macroproyecto institucional.	2
No se identifica evidencia documental de alineación estratégica.	1

- Criterio 3. Nivel de alineación al eje ambiental

El criterio 3 hace parte de la evaluación de la alineación a los ejes de sostenibilidad, en este caso al eje ambiental, en donde se buscó verificar el aporte de los procesos contractuales a la reducción de impactos negativos en el medio ambiente (ver tabla 6)

Tabla 6
Criterios de evaluación del nivel de alineación al eje ambiental

Condición	Puntaje
-----------	---------

El proyecto tiene como objetivo principal la mejora ambiental o la protección directa de los recursos naturales, incluyendo reducción de impactos, restauración ambiental o eficiencia en el uso del recurso hídrico	4
El proyecto incorpora componentes ambientales explícitos dentro de su alcance o resultados esperados.	3
El proyecto presenta beneficios ambientales indirectos derivados de su ejecución o mejora del servicio.	2
No se identifican aportes ambientales relevantes en la documentación revisada.	1

- Criterio 4. Nivel de alineación al eje social

El criterio 4 también hace parte de la evaluación de la alineación a los ejes de sostenibilidad, verificando es aporte de los contratos al eje social, principalmente en la ampliación de cobertura de agua potable y saneamiento básico. (ver tabla 7)

Tabla 7

Criterios de evaluación del nivel de alineación al eje social

Condición	Puntaje
El proyecto tiene como objetivo principal generar beneficios sociales directos, tales como ampliación de cobertura, mejoramiento de la calidad del servicio o atención a poblaciones prioritarias o vulnerables.	4
El proyecto incorpora componentes sociales explícitos relacionados con continuidad del servicio, seguridad sanitaria o fortalecimiento de la relación con la comunidad.	3
El proyecto genera beneficios sociales indirectos derivados de mejoras operativas o de infraestructura.	2
No se identifican aportes sociales relevantes en la documentación revisada.	1

- Criterio 5. Nivel de alineación al eje económico

El criterio 5 busca verificar la alineación al componente social, como eje de la sostenibilidad, en este punto se tuvo como objetivo verificar factores como la optimización financiera del servicio (ver tabla 8)

Tabla 8

Criterios de evaluación del nivel de alineación al eje económico

Condición	Puntaje
El proyecto tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia económica, optimizar costos operativos o fortalecer la sostenibilidad financiera del servicio	4
El proyecto incorpora beneficios económicos directos asociados a eficiencia operativa, optimización de procesos o mejora en la gestión de recursos	3
El proyecto genera beneficios económicos indirectos derivados del mejoramiento del servicio o reducción de pérdidas.	2
No se identifican aportes económicos relevantes en la documentación revisada.	1

- Criterio 6. Nivel de riesgo

El criterio 6 está enfocado en verificar el nivel de riesgo relativo a condiciones técnicas, ambientales y contractuales que puedan afectar el normal desarrollo del contrato dentro del marco del Plan Estratégico General 2024 – 2028. (ver tabla 9)

Tabla 9

Criterios de evaluación del nivel de riesgo

Condición	Puntaje
Bajo nivel de riesgo. El proyecto presenta condiciones técnicas, ambientales y contractuales claras, con baja probabilidad de retrasos o conflictos durante su ejecución.	4
Riesgo moderado. Existen factores identificados que pueden generar ajustes o dificultades, pero cuentan con medidas de control o gestión previstas.	3
Alto nivel de riesgo. Se identifican condiciones técnicas, ambientales o contractuales que podrían afectar significativamente la ejecución del proyecto.	2
Riesgo crítico. El proyecto presenta alta incertidumbre técnica, ambiental, social o contractual que compromete su viabilidad o ejecución oportuna.	1

- Criterio 7. Índice de oportunidad de adjudicación

Finalmente, el criterio 7 evaluó el índice de oportunidad de adjudicación de los procesos contractuales, en función del tiempo que tardaron en adjudicarse. (ver tabla 10)

Tabla 10

Criterios de evaluación del índice de oportunidad de adjudicación

Condición	Puntaje
Adjudicación o cierre del proceso en un periodo $\leq$ 3 meses desde la publicación.	4
Adjudicación entre 4 y 6 meses.	3
Adjudicación entre 7 y 12 meses o con ajustes contractuales significativos.	2

Más de 12 meses sin adjudicación o procesos declarados desiertos o suspendidos	1
--	---

La calificación total se hizo con la siguiente fórmula matemática: sumatoria de las calificaciones de los 7 criterios, dividido en 28 (siendo 28 la mayor calificación posible), por 100 para obtener un resultado en porcentaje.

A partir del resultado se clasificaron los proyectos según su calificación total en las siguientes categorías. (Ver Tabla 11)

Tabla 11

Categorías de desempeño de los contratos

Resultado	Categoría
85% - 100%	Alto desempeño estratégico (plan estratégico)
70% - 84%	Adecuado
55% - 69%	Moderado
<55%	Bajo desempeño

7.3.4. Análisis cualitativo

El análisis cualitativo se desarrolló mediante una matriz comparativa de estándares internacionales de gestión de proyectos, con el propósito de identificar el nivel de integración de criterios de sostenibilidad en distintos marcos metodológicos. Para ello se analizaron estándares como PMBOK, PRINCE2, PMI, la ISO 21502 y el estándar P5 de Green Project Management. Esta herramienta permitió comparar la forma en que cada estándar incorpora dimensiones estratégicas, ambientales, sociales y económicas dentro de la gestión de proyectos, con el fin de identificar enfoques y buenas prácticas que contribuyan al análisis de sostenibilidad en la gestión del portafolio de proyectos.

A continuación, se relaciona el esquema de la matriz utilizada para la comparación de los estándares normativos internacionales mencionados previamente. (Ver tabla 12)

Tabla 12

Esquema de la matriz comparativa de estándares normativos internacionales

Estándar	Enfoque Medioambiental		Enfoque Social		Enfoque Económico	
	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo
PMBOK						
PRINCE2						
PMI						
P5 Standard						
ISO 21502						

Esta matriz busca evaluar en conjunto el portafolio de proyectos de la EAAB de acuerdo con el resultado obtenido en la evaluación multicriterio de proyectos, para esto se realizó un análisis cualitativo basado en los tres ejes de la sostenibilidad: ambiental, social y económico.

En este análisis se revisaron distintos estándares internacionales de gestión de proyectos con el fin de identificar cómo abordan cada uno de estos ejes y utilizarlos como referente para el análisis. Posteriormente, se cualifica el nivel de alineación del portafolio

de proyectos frente a dichos enfoques mediante una escala categórica de alto, medio o bajo. (Ver tabla 13)

Tabla 13

Criterios de evaluación de la matriz comparativa

Criterio de evaluación	Puntaje
El portafolio de proyectos presenta una alineación clara con los principios de sostenibilidad del estándar.	Alto
El portafolio de proyectos presenta una alineación parcial con los principios de sostenibilidad del estándar,	Medio
El portafolio de proyectos presenta una alineación limitada con los principios de sostenibilidad del estándar	Bajo

8. Trabajo de campo

Diagnóstico del sistema de gestión de portafolio de proyectos para el Plan Estratégico de la EAAB con enfoque sostenible

Situación actual

El diagnóstico del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la EAAB, basado en el Plan General Estratégico 2024–2028, evidencia un escenario organizacional con avances importantes en estructuración estratégica, pero con brechas relevantes en la alineación efectiva entre los proyectos ejecutados y los objetivos institucionales, especialmente en lo relacionado con sostenibilidad.

De acuerdo con el diseño metodológico planteado para el diagnóstico del sistema de gestión de portafolio de proyectos para el Plan Estratégico de la EAAB con enfoque sostenible, se llevaron a cabo cada una de las etapas planteadas, logrando inicialmente una identificación de objetivos estratégicos, ejes de sostenibilidad y macroproyectos de inversión para establecer criterios de alineación estratégica del portafolio.

Por otro lado, se realizó la selección de procesos contractuales que actualmente están publicados en la página oficial de la empresa de Acueducto de Bogotá EAAB, usando la muestra obtenida a partir de la aplicación de la metodología del muestreo simple para poblaciones finitas.

Posteriormente, se realizó la evaluación de la alineación de los proyectos publicados hasta la fecha (Año 2026) con los objetivos estratégicos y ejes de sostenibilidad definidos en el Plan Estratégico 2024 -2028, utilizando una matriz de evaluación multicriterio, en la que se busca hacer un análisis integral de cada uno de los proyectos.

Finalmente, se realizó un análisis comparativo de los estándares internacionales de gestión de proyectos previamente definidos, con el fin de verificar el nivel de enfoque

sostenible del portafolio de proyectos de la empresa de acuerdo con el concepto que maneja cada estándar internacional.

8.1. Revisión Documental

La revisión documental del Plan General Estratégico 2024–2028 de la EAAB permitió la identificación de los elementos clave para la definición de los criterios de alineación estratégica del portafolio de proyectos.

En este sentido, se identificaron ocho objetivos estratégicos, los cuales orientan la gestión institucional hacia la sostenibilidad empresarial, la eficiencia operacional, el fortalecimiento organizacional, la gestión del recurso hídrico, la economía circular y el relacionamiento con los grupos de interés. La tabla 14 lista los objetivos estratégicos y el tipo de enfoque al que se relaciona.

Tabla 14
Identificación de objetivos estratégicos

N.	Objetivo estratégico	Enfoque
1	Consolidar la sostenibilidad empresarial (aclarar bajo qué criterios)	Sostenibilidad
2	Fortalecer la reputación empresarial con sus grupos de interés	Mercado
3	Incursionar en nuevos territorios y crecer en negocios conexos	Mercado
4	Garantizar la eficiencia operacional	Procesos
5	Avanzar en infraestructura crítica de abastecimiento y saneamiento	Procesos

6	Poner en marcha la economía circular en la gestión empresarial	Procesos
7	Fortalecer la cultura y el diseño organizacional	Aprendizaje, crecimiento e innovación
8	Asegurar el gobierno de la información	Aprendizaje, crecimiento e innovación

Por otro lado, la EAAB ha definido dentro de su plan de operaciones 6 programas, de los cuales 5 están asociados a macroproyectos de inversión y 1 se asocia a recursos de funcionamiento. A continuación, se relacionan los 6 programas que componen el Plan General Estratégico 2024 – 2028 (ver tabla 15)

Tabla 15

Identificación de macroproyectos del Plan Estratégico General 2024 - 2028

N.	Tipo de Macroproyecto	Definición del Macroproyecto
1	Funcionamiento	Recursos de funcionamiento
2	Inversión	Construcción de la infraestructura para la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado en el área de cobertura de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C.
3	Inversión	Renovación de la infraestructura para la prestación de servicios de

		acueducto, alcantarillado pluvial y sanitario en el área de cobertura de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá D.C.
4	Inversión	Implementación de acciones para el saneamiento del Río Bogotá en el área de cobertura de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado en Bogotá D.C.
5	Inversión	Mejoramiento hidráulico y recuperación ambiental de humedales, quebradas, ríos y cuencas abastecedoras en el área de cobertura de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C.
6	Inversión	Implementación de acciones para el fortalecimiento administrativo y operativo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C.

8.2. Identificación de proyectos

En la fase de identificación de proyectos, se tomó como población el total de proyectos disponibles en la página oficial de la EAAB, correspondiente a 1.279 proyectos. A partir de esta población, se aplicó la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas,

obteniendo una muestra representativa de 296 proyectos, tal como fue comentado en el ítem 7.2 *Población y muestra* del presente proyecto.

Posteriormente, se realizó la clasificación de los proyectos por categorías (mantenimiento, diseño, construcción, renovación, adecuación e implementación) y se calculó la distribución porcentual de cada categoría dentro de la población total. De acuerdo con esta distribución, se efectuó una asignación proporcional de la muestra, garantizando que cada categoría estuviera representada de acuerdo con su peso porcentual en la población y también de acuerdo con el tipo de contratación. En la tabla 16 se relaciona la cantidad de proyectos seleccionados por cada categoría.

Tabla 16

Proceso de selección de los contratos

Categoría	Población		Distribución porcentual		Muestra	
	Contratación directa	Contratación pública	Contratación directa	Contratación pública	Contratación directa	Contratación pública
Mantenimiento	514	61	40%	5%	119	14
Diseño	202	21	16%	2%	47	5
Construcción	82	45	6%	4%	19	10
Renovación	127	28	10%	2%	29	6
Adecuación	10	0	1%	0%	2	1
Implementación	172	17	13%	1%	40	5
TOTAL	1107	172	87%	13%	256	40
TOTAL GENERAL	1279		100%		296	

8.3. Evaluación multicriterio de proyectos

A partir de la aplicación de la matriz de evaluación planteada en el desarrollo metodológico del presente diagnóstico de portafolio de proyectos del Acueducto de Bogotá EAAB, se obtuvieron los resultados de alineación de los proyectos publicados en la página oficial de la organización. Esta evaluación se desarrolló mediante la aplicación de criterios definidos previamente, orientados a identificar el grado de contribución de cada proyecto a los objetivos estratégicos institucionales, los macroproyectos definidos y los ejes de sostenibilidad.

La matriz contempla criterios asociados a alineación con los objetivos estratégicos, alineación con macroproyectos, alineación con ejes de sostenibilidad (ambiental, social y económico), nivel de riesgo e índice de oportunidad de adjudicación (ver Anexo A)

8.3.1. Evaluación de la matriz

Considerando el volumen de proyectos a evaluar y la cantidad de criterios propuestos, la calificación de la matriz se apoyó en el uso del modelo ChatGPT-5.5, para ello se diseñó un prompt basado las mejores prácticas de ingeniería de Prompt de ChatGPT (Open AI, 2026), esta estructura permitió evaluar de manera homogénea cada proyecto.

El texto completo del prompt utilizado durante la investigación se presenta a continuación:

“Actúa como un analista senior en gestión de portafolios, sostenibilidad y evaluación multicriterio de proyectos, con enfoque en sector público y marco metodológico EAAB. Voy a entregarte dos archivos: 1. Un archivo Excel llamado “Matriz de evaluación de proyectos.xlsx”. 2. Un archivo Word llamado “Proyecto de grado - (09.03.2026) (1).docx”. Objetivo: Analizar cada proyecto del Excel, tomando como insumo principal la columna “Proyecto”, donde está descrito el objetivo o alcance del proyecto, y asignar la puntuación correspondiente de acuerdo con la metodología definida en el archivo Word. Luego

debes diligenciar la puntuación en el Excel y calcular el resultado total por proyecto.

Instrucciones generales: 1. Lee y comprende primero la metodología del archivo Word antes de puntuar. 2. Trabaja específicamente sobre la hoja “Matriz_Evaluacion”. 3.

Evalúa cada fila de proyectos desde la fila 3 en adelante. 4. Usa como fuente principal de

interpretación: - Columna C: Proyecto - Complementariamente: Tipo de contratación,

Categoría del Proyecto, Estado, Fecha de publicación y Fecha de adjudicación. 5. No

inventes información. Si la evidencia documental del texto del proyecto no permite

identificar claramente una alineación o beneficio, asigna la menor calificación razonable

según la metodología. 6. Aplica un criterio conservador, homogéneo y consistente entre

todos los proyectos. 7. Si encuentras textos ambiguos, prioriza lo explícito sobre lo

inferido. 8. No cambies los datos originales del proyecto; solo completa o calcula las

columnas de evaluación y resultado. Metodología de evaluación a aplicar: CRITERIO 1.

¿Proyecto alineado a alguno de los 8 objetivos estratégicos del EAAB? Asignar: 4 = el

proyecto presenta alineación directa y explícita con uno o más objetivos estratégicos o

macroproyectos definidos en el PGE. 3 = el proyecto evidencia relación indirecta con los

objetivos estratégicos institucionales. 2 = la relación con los objetivos estratégicos es

limitada o inferida a partir del alcance general del proyecto. 1 = no se identifica evidencia

documental de alineación estratégica. CRITERIO 2. ¿Proyecto alineado a alguno de los 5

macroproyectos de inversión del EAAB? Asignar: 4 = el proyecto se encuentra

explícitamente asociado a uno o más macroproyectos de inversión definidos en el PGE. 3

= el proyecto contribuye directamente al alcance o ejecución de un macroproyecto,

aunque no esté mencionado explícitamente. 2 = el proyecto presenta relación indirecta o

complementaria con algún macroproyecto institucional. 1 = no se identifica evidencia

documental de alineación estratégica. CRITERIO 3. Nivel de alineación al eje ambiental

Asignar: 4 = el proyecto tiene como objetivo principal la mejora ambiental o la protección

directa de los recursos naturales, incluyendo reducción de impactos, restauración ambiental o eficiencia en el uso del recurso hídrico. 3 = el proyecto incorpora componentes ambientales explícitos dentro de su alcance o resultados esperados. 2 = el proyecto presenta beneficios ambientales indirectos derivados de su ejecución o mejora del servicio. 1 = no se identifican aportes ambientales relevantes en la documentación revisada.

CRITERIO 4. Nivel de alineación al eje social Asignar: 4 = el proyecto tiene como objetivo principal generar beneficios sociales directos, tales como ampliación de cobertura, mejoramiento de la calidad del servicio o atención a poblaciones prioritarias o vulnerables. 3 = el proyecto incorpora componentes sociales explícitos relacionados con continuidad del servicio, seguridad sanitaria o fortalecimiento de la relación con la comunidad. 2 = el proyecto genera beneficios sociales indirectos derivados de mejoras operativas o de infraestructura. 1 = no se identifican aportes sociales relevantes en la documentación revisada.

CRITERIO 5. Nivel de alineación al eje económico Asignar: 4 = el proyecto tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia económica, optimizar costos operativos o fortalecer la sostenibilidad financiera del servicio. 3 = el proyecto incorpora beneficios económicos directos asociados a eficiencia operativa, optimización de procesos o mejora en la gestión de recursos. 2 = el proyecto genera beneficios económicos indirectos derivados del mejoramiento del servicio o reducción de pérdidas. 1 = no se identifican aportes económicos relevantes en la documentación revisada.

CRITERIO 6. Nivel de riesgo Asignar: 4 = bajo nivel de riesgo; el proyecto presenta condiciones técnicas, ambientales y contractuales claras, con baja probabilidad de retrasos o conflictos durante su ejecución. 3 = riesgo moderado; existen factores identificados que pueden generar ajustes o dificultades, pero cuentan con medidas de control o gestión previstas. 2 = alto nivel de riesgo; se identifican condiciones técnicas, ambientales o contractuales que podrían afectar significativamente la ejecución del

proyecto. 1 = riesgo crítico; el proyecto presenta alta incertidumbre técnica, ambiental, social o contractual que compromete su viabilidad o ejecución oportuna. CRITERIO 7. Índice de oportunidad de adjudicación Debes calcularlo con base en la diferencia entre “Fecha de publicación” y “Fecha de adjudicación”: 4 = adjudicación o cierre del proceso en un periodo menor o igual a 3 meses desde la publicación. 3 = adjudicación entre 4 y 6 meses. 2 = adjudicación entre 7 y 12 meses o con ajustes contractuales significativos. 1 = más de 12 meses sin adjudicación o procesos declarados desiertos o suspendidos.

Mapeo de columnas en el Excel: - G = Criterio 1 - H = Criterio 2 - I = Criterio 3 - J = Criterio 4 - K = Criterio 5 - L = Criterio 6 - M = Fecha de publicación - N = Fecha de adjudicación - O = Tiempo sin adjudicación (días) - P = Criterio 7 - Q = Resultado total porcentual - R = Categoría final Si Q o R ya estuvieran ocupadas con información relevante, crea columnas nuevas a la derecha sin sobrescribir datos existentes. Fórmulas y cálculo: 1. Si la columna O no está calculada, calcular: $\text{Tiempo sin adjudicación} = \text{Fecha de adjudicación} - \text{Fecha de publicación}$ 2. Calcular el puntaje total del proyecto con esta fórmula: $((G + H + I + J + K + L + P) / 28) * 100$ 3. Guardar el resultado en porcentaje con máximo 2 decimales. Clasificación final: - 85% a 100% = Alto desempeño estratégico - 70% a 84% = Adecuado - 55% a 69% = Moderado - Menor a 55% = Bajo desempeño

Reglas de interpretación: - La columna “Proyecto” contiene el objetivo del proyecto; debes analizar semánticamente ese texto. - Si el objetivo menciona explícitamente conservación, restauración, humedales, protección hídrica, mitigación de impactos, etc., tiende a puntuar alto en ambiental. - Si menciona cobertura, calidad del servicio, beneficio comunitario, seguridad sanitaria, población usuaria, etc., tiende a puntuar alto en social. - Si menciona eficiencia operativa, optimización, reducción de pérdidas, costos, fortalecimiento administrativo o financiero, tiende a puntuar alto en económico. - Para alineación estratégica y macroproyectos, analiza si el texto del proyecto contribuye de

manera directa, indirecta, limitada o nula al PGE de la EAAB. - Cuando haya duda entre dos valores, elige el menor si no hay evidencia explícita suficiente. Salida esperada: 1. Entregar el Excel actualizado con las columnas de puntuación diligenciadas. 2. Incluir una hoja adicional llamada “Resumen_Evaluacion” con: - total de proyectos evaluados, - promedio por criterio, - cantidad de proyectos por categoría final, - observaciones generales sobre patrones encontrados. 3. Generar también una tabla resumen en texto con: - número de proyectos en Alto desempeño estratégico, - Adecuado, - Moderado, - Bajo desempeño. 4. Si detectas proyectos duplicados, ambiguos o con información insuficiente, repórtalos en observaciones, pero no los elimines. Importante: Antes de escribir en el Excel, valida que cada puntaje sea coherente con la metodología del Word. No cambies la redacción original de los proyectos. No dejes celdas vacías en los criterios si existe información suficiente para evaluarlos.”

Adicionalmente, se le suministró a la IA los insumos para el análisis integral de los proyectos, tales como, documentos soporte de cada uno de los proyectos en los que se incluye el objeto general del mismo, Plan General Estratégico 2024-2028 y descripción detallada de los criterios de evaluación.

Por último, con el fin de controlar posibles sesgos en las respuestas generadas por la inteligencia artificial, se mantuvo un mismo prompt para la evaluación de la totalidad de los proyectos, evitando modificaciones en las instrucciones durante el proceso.

Asimismo, los criterios de evaluación fueron definidos previamente teniendo en cuenta: estándares internacionales de gestión de proyectos y ejes de sostenibilidad, limitando la intervención del modelo a la interpretación de la información suministrada y a la asignación de la calificación conforme a dichos criterios. Finalmente, los resultados obtenidos fueron objeto de una revisión con el fin de verificar la coherencia entre la

evidencia documental y la calificación asignada, realizando los ajustes necesarios cuando se identificaron inconsistencias o diferencias de interpretación.

8.3.2. Resultados de la evaluación por criterio

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los criterios evaluados en la matriz de alineación estratégica. Este análisis permite identificar el grado de contribución de los proyectos frente a los objetivos del Plan General Estratégico 2024–2028, así como las tendencias generales observadas en cada uno de los componentes evaluados. (Ver tabla 17)

Tabla 17
Resultados de evaluación de la matriz por criterio

Categoría	Criterio	Promedio de calificación	Nivel de alineación
Alineación al Plan General Estratégico (2024 - 2028)	Alineación a objetivos estratégicos	2.58	El proyecto incorpora componentes ambientales explícitos dentro de su alcance o resultados esperados.
	Alineación a macroproyectos	2.4	El proyecto presenta relación indirecta o complementaria con algún macroproyecto institucional.
Evaluación de ejes de Sostenibilidad	Nivel de alineación al eje ambiental	2.02	El proyecto presenta beneficios ambientales indirectos derivados de su ejecución o mejora del servicio.
	Nivel de alineación al eje social	2.06	El proyecto genera beneficios sociales indirectos derivados de mejoras operativas o de infraestructura.
	Nivel de alineación al eje económico	2.4	El proyecto genera beneficios económicos indirectos derivados del mejoramiento del servicio o reducción de pérdidas.

Nivel de riesgo	Nivel de riesgo	3.16	Riesgo moderado. Existen factores identificados que pueden generar ajustes o dificultades, pero cuentan con medidas de control o gestión previstas.
-----------------	------------------------	------	---

La *tabla 17* muestra que, en términos generales, todos los criterios evaluados presentan una calificación intermedia, lo cual indica que los proyectos muestran un nivel moderado de alineación con el Plan General estratégico 2024 – 2028, es decir que, aunque existen oportunidades en el fortalecimiento del portafolio de proyectos para lograr mayor alineación, se logra evidenciar que si existe una relación entre los proyectos publicados por la entidad y su Plan General.

8.3.3. Resultados de la evaluación por categoría

La *tabla 18* presenta los resultados de la evaluación agrupados por categoría de proyecto, con el fin de identificar el nivel de alineación estratégica en cada tipo de intervención. Este análisis permite reconocer cómo se comportan las diferentes categorías frente al Plan General Estratégico 2024–2028 y determinar aquellas que presentan mayores oportunidades de fortalecimiento.

Tabla 18

Resultados de la evaluación de la matriz por categoría

Categoría	Promedio de calificación	Nivel de alineación
Adecuación	60.71 %	Moderado
Construcción	64.65 %	Moderado
Diseño	63.80 %	Moderado

Implementación	55.48 %	Moderado
Mantenimiento	67.72 %	Moderado
Renovación	66.02 %	Moderado

Los resultados evidencian que todas las categorías evaluadas presentan un nivel de alineación moderado, con valores que oscilan entre el 55,48 % y el 67,72 %. La categoría Mantenimiento registra la mayor calificación promedio (67,72 %), seguida de Renovación (66,02 %) y Construcción (64,65 %), lo que sugiere una mayor alineación estratégica en este tipo de proyectos, a pesar de estar en el mismo nivel de alineación definido.

Por su parte, las categorías Diseño (63,80 %) y Adecuación (60,71 %) presentan niveles intermedios de alineación, mientras que Implementación obtiene la calificación más baja (55,48 %), lo que evidencia mayores oportunidades de fortalecimiento en la formulación y estructuración de estos proyectos para mejorar su coherencia con el Plan General Estratégico.

8.3.4. Resultados de la evaluación por nivel de alineación

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de los proyectos según su nivel de alineación con el Plan General Estratégico 2024–2028. Esta clasificación permite identificar la distribución de los proyectos de acuerdo con la calificación obtenida en la matriz (Ver figura 2)

Figura 1

Distribución porcentual de los resultados de desempeño por nivel de alineación

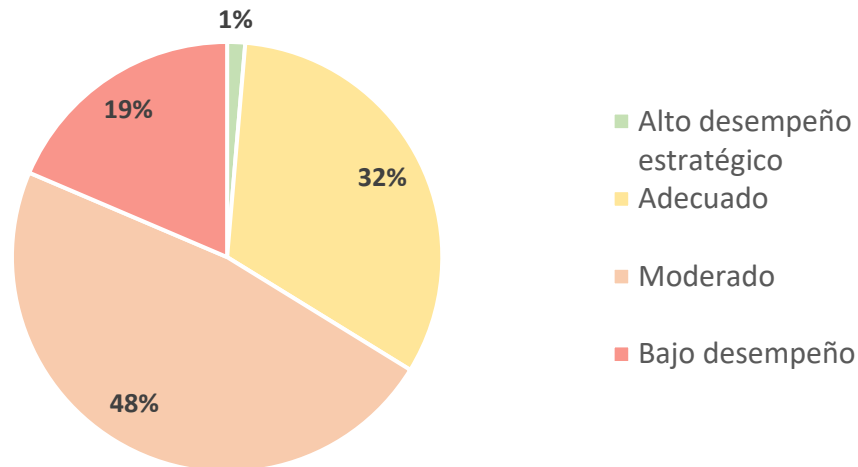


Tabla 19

Resultados del desempeño por nivel de alineación

Calificación	Alto desempeño	Adecuado	Moderado	Bajo desempeño
N. Proyectos	4	96	141	55

Los resultados expuestos en la *tabla 19* evidencian que la mayoría de los proyectos se concentra en niveles de alineación moderado y adecuado, con 141 y 96 proyectos respectivamente. Este comportamiento indica que, en términos generales, los proyectos incorporan parcialmente los lineamientos estratégicos, aunque aún existen oportunidades para fortalecer su contribución a los objetivos de la organización

Por otro lado, se identifican 55 proyectos con bajo desempeño, es decir, son proyectos en los cuales no se encuentra la información detallada de sus actividades, lo que sugiere la necesidad de revisar su formulación y evaluar posibles ajustes que permitan mejorar

su alineación con el Plan General Estratégico 2024–2028. Finalmente, solo 4 proyectos alcanzan un nivel de alto desempeño, lo cual evidencia que aún es limitado el número de iniciativas que presentan una alineación estratégica sólida y completa.

Los proyectos con alto desempeño estratégico corresponden a las categorías de mantenimiento y renovación, las cuales están enfocadas al fortalecimiento de la gestión operativa de la EAAB. Dentro de estos proyectos se encuentra el soporte y mantenimiento del sistema de gestión de información de laboratorio y control de plantas de tratamiento de agua potable, identificado con el código IT-1345-2025, y los otros tres corresponden a alianzas estratégicas para la renovación tecnológica de medidores de agua, identificados con los códigos: GAP-0860-2026, GAP-0861-2026 y GAP-0863-2026.

Los proyectos mencionados anteriormente se caracterizan por presentar una alta alineación con los objetivos estratégicos y con los macroproyectos de inversión, asimismo, obtuvieron las mayores calificaciones en los criterios de sostenibilidad, especialmente en los componentes ambiental, social y económico, al contribuir a la reducción de pérdidas de agua, la modernización de la infraestructura tecnológica, el fortalecimiento de la eficiencia operativa y la mejora en la prestación del servicio. En el caso de los proyectos de renovación de medidores, se evidenciaron procesos de adjudicación oportunos, lo que favoreció su desempeño dentro de la evaluación multicriterio.

8.4. Análisis cualitativo

A continuación, se presenta el resultado de la matriz cualitativa, en la que se evalúa el nivel de alineación que tiene el portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB (ver tabla 20)

Tabla 20*Matriz cualitativa*

Estándar	Enfoque Medioambiental		Enfoque social		Enfoque económico	
	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo
PMBOK	No aborda la sostenibilidad ambiental de forma explícita, pero promueve la gestión de riesgos, cumplimiento normativo y calidad, lo que puede contribuir indirectamente a la protección ambiental	Medio	Considera la gestión de stakeholders, comunicación y liderazgo, lo que permite generar impactos sociales positivos en los proyectos.	Medio	Se enfoca en la generación de valor, control de costos, eficiencia y cumplimiento de objetivos del proyecto.	Alto
PRINCE2	No incluye criterios ambientales explícitos, pero incorpora gestión de riesgos y control de calidad que pueden influir indirectamente en el impacto ambiental.	Bajo	Promueve roles claros, gobernanza y relación con stakeholders, aportando a la gestión social del proyecto.	Medio	Fuerte enfoque en justificación del negocio, control financiero y eficiencia en el uso de recursos.	Alto
PMI	Integra la sostenibilidad de manera indirecta a través de la alineación estratégica y la gestión de beneficios, incluyendo posibles impactos ambientales.	Medio	Considera el valor para los interesados y la alineación con objetivos organizacionales, generando impacto social indirecto.	Medio	Fuerte orientación a maximizar el valor del portafolio, optimizar recursos y priorizar inversiones.	Alto

Estándar	Enfoque Medioambiental		Enfoque social		Enfoque económico	
	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo	Definición del estándar	Nivel cualitativo
P5 Standard	Integra explícitamente la sostenibilidad ambiental, incluyendo gestión de recursos, reducción de impactos y responsabilidad ecológica en todo el ciclo de vida del proyecto.	Alto	Incluye criterios sociales como equidad, derechos humanos, impacto en comunidades y bienestar de los stakeholders.	Alto	Considera la sostenibilidad económica a largo plazo, eficiencia de recursos y generación de valor sostenible.	Alto
ISO 21502	Considera el contexto organizacional y la gestión de riesgos, incluyendo aspectos ambientales de forma indirecta dentro del proyecto.	Medio	Integra la gestión de stakeholders y el entorno organizacional, lo que permite considerar impactos sociales.	Medio	Promueve eficiencia, control y alineación con objetivos estratégicos organizacionales.	Alto

Oportunidades

A partir de la situación actual, se identifican oportunidades clave para fortalecer el sistema de gestión del portafolio, orientadas a mejorar la alineación estratégica y el enfoque sostenible.

Integración efectiva de la sostenibilidad

Aunque la sostenibilidad está definida en el plan estratégico, su incorporación en los proyectos es limitada. Esto representa una oportunidad para:

- Incorporar criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) en la formulación de proyectos.
- Establecer indicadores de sostenibilidad medibles.
- Alinear los proyectos con estándares internacionales.

Fortalecimiento metodológico del portafolio

La evaluación evidencia la necesidad de mejorar la estructuración de proyectos, especialmente en categorías como implementación. Se identifican oportunidades en:

- Estandarización de metodologías de formulación.
- Uso de herramientas avanzadas de priorización.
- Integración de análisis multicriterio desde la etapa de diseño.

Mejora en la toma de decisiones estratégicas

La baja cantidad de proyectos con alto desempeño sugiere debilidades en los procesos de priorización y selección. Esto abre oportunidades para:

- Implementar modelos de scoring más robustos.
- Incorporar análisis de valor estratégico.
- Optimizar la asignación de recursos.

Gestión del riesgo y oportunidades

El nivel de riesgo moderado indica que existen controles, pero no necesariamente una gestión proactiva. Se puede mejorar mediante:

- Integración de gestión de riesgos en el portafolio.
- Identificación de oportunidades estratégicas.
- Uso de analítica predictiva.

Transformación digital del portafolio

El uso de inteligencia artificial en la evaluación demuestra potencial, pero aún no está integrado sistemáticamente. Existe una oportunidad para:

- Automatizar la evaluación de proyectos.
- Implementar sistemas de soporte a decisiones.
- Integrar herramientas digitales en tiempo real.

Enfoque de la propuesta

La propuesta de investigación plantea el diseño e implementación de un **modelo integral de gestión del portafolio de proyectos con enfoque sostenible**, orientado a mejorar la alineación estratégica, la toma de decisiones y la generación de valor organizacional.

Marco de alineación estratégica

Se propone la creación de un sistema estructurado que vincule directamente:

- Objetivos estratégicos
- Macroproyectos
- Proyectos individuales

Este marco incluirá:

- Mapas de alineación estratégica
- Matrices de contribución
- Indicadores de impacto

Sistema de evaluación multicriterio avanzado

Se propone fortalecer la matriz existente mediante:

- Inclusión de criterios ESG cuantificables
- Ponderación dinámica de criterios
- Evaluación automatizada con inteligencia artificial

Esto permitirá mejorar la objetividad y consistencia en la evaluación

Modelo de priorización de proyectos

Se desarrollará un modelo que considere:

- Valor estratégico
- Impacto sostenible
- Riesgo
- Factibilidad

El resultado será un ranking de proyectos que facilite la toma de decisiones

Integración de sostenibilidad en el ciclo de vida del proyecto

Se propone incorporar la sostenibilidad en todas las fases:

- Formulación: inclusión de objetivos ESG
- Evaluación: medición de impacto
- Ejecución: seguimiento de indicadores
- Cierre: evaluación de resultados

Plataforma digital de gestión del portafolio

El modelo incluirá una herramienta tecnológica que permita:

- Centralizar información de proyectos
- Automatizar evaluaciones
- Visualizar indicadores en tiempo real
- Facilitar la toma de decisiones

Metodología de implementación

La propuesta se desarrollará en las siguientes fases:

1. Diagnóstico ampliado

Validación de resultados y profundización del análisis.

2. Diseño del modelo

Construcción de herramientas, matrices e indicadores.

3. Validación piloto

Aplicación en un subconjunto de proyectos.

4. Implementación gradual

Escalamiento a todo el portafolio.

5. Seguimiento y mejora continua

Ajustes basados en resultados.

Aporte de la investigación

El principal aporte de esta investigación radica en:

- Integrar sostenibilidad en la gestión del portafolio de manera estructurada.
- Proponer un modelo replicable en otras empresas de servicios públicos.
- Incorporar inteligencia artificial en la toma de decisiones estratégicas.
- Mejorar la eficiencia en la asignación de recursos.

Desde una perspectiva académica, contribuye al desarrollo de metodologías de gestión de portafolio con enfoque sostenible. Desde una perspectiva práctica, mejora la capacidad de la organización para generar valor.

Resultados esperados

Se espera que la implementación del modelo permita:

- Incrementar el porcentaje de proyectos con alta alineación estratégica.
- Mejorar la integración de criterios sostenibles.

- Optimizar la toma de decisiones.
- Reducir riesgos en el portafolio.
- Incrementar el impacto positivo de los proyectos.

El diagnóstico evidenció que la EAAB cuenta con una base estratégica sólida, pero con oportunidades significativas en la gestión de su portafolio de proyectos. La propuesta presentada responde directamente a estas brechas, planteando un modelo integral que combina alineación estratégica, sostenibilidad y tecnología.

El desarrollo de esta investigación permitirá evolucionar hacia una gestión del portafolio más madura, capaz de responder a los desafíos actuales del sector y generar valor sostenible a largo plazo

9. Discusión

La presente investigación permitió desarrollar un diagnóstico del sistema de gestión del portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), a partir del análisis de su alineación estratégica, la incorporación de criterios de sostenibilidad y su relación con estándares internacionales de gestión de proyectos y portafolios. Los resultados evidencian que la entidad cuenta con avances importantes en planeación estratégica, fortalecimiento institucional y sostenibilidad operativa; sin embargo, también reflejan desafíos relacionados con la madurez organizacional, la gobernanza del portafolio y la integración transversal de criterios sostenibles en la toma de decisiones. Esta idea se mantiene como eje central del documento final compartido, especialmente en la interpretación inicial de los hallazgos.

En primer lugar, la revisión del Plan General Estratégico 2024–2028 permitió identificar que la EAAB posee un direccionamiento estructurado, orientado principalmente al fortalecimiento de la infraestructura, la eficiencia operacional, la resiliencia hídrica, la transformación digital y la sostenibilidad empresarial. No obstante, el análisis también mostró que el enfoque de procesos tiene una mayor participación dentro de los objetivos estratégicos, seguido por aprendizaje, crecimiento e innovación, mientras que el componente directamente relacionado con sostenibilidad presenta una representación menor. Este resultado permite inferir que la organización prioriza el fortalecimiento operativo y técnico como medio para garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios, lo cual resulta coherente con las exigencias de cobertura, calidad, continuidad y eficiencia establecidas para este sector.

Sin embargo, desde una perspectiva crítica, los hallazgos sugieren que la sostenibilidad aún no se encuentra completamente integrada como eje transversal de la gestión del portafolio. Aunque la entidad incorpora objetivos asociados a sostenibilidad empresarial,

economía circular, recuperación ambiental y resiliencia hídrica, estos no siempre se traducen en mecanismos sistemáticos de priorización, seguimiento, evaluación de beneficios y toma de decisiones. En este sentido, los resultados coinciden con Silvius y Schipper (2015), quienes plantean que la sostenibilidad en la gestión de proyectos no debe asumirse como un componente adicional, sino como un criterio estructural que oriente todo el ciclo de vida de los proyectos.

Asimismo, la investigación muestra que la existencia de un direccionamiento estratégico definido no garantiza, por sí sola, una gestión madura e integrada del portafolio. Aunque los proyectos analizados guardan relación con macroproyectos institucionales y algunos ejes de sostenibilidad, se identifican oportunidades de mejora en la trazabilidad entre los proyectos contratados, los beneficios esperados y los resultados estratégicos alcanzados. Esto es relevante porque, de acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2021a), la gestión de portafolios debe permitir seleccionar y priorizar iniciativas según su aporte a los objetivos institucionales y a la generación de valor. De igual manera, la ISO 21504 señala que la gestión de portafolios debe articular estrategia, gobernanza, optimización de recursos y generación de valor.

Por otra parte, la caracterización de los proyectos evidenció una alta concentración de iniciativas relacionadas con mantenimiento, construcción, renovación e implementación de infraestructura hidráulica y sanitaria. Esta tendencia demuestra coherencia entre la naturaleza misional de la EAAB y la composición de su portafolio, pues la entidad debe garantizar continuidad del servicio, ampliación de cobertura, recuperación de infraestructura crítica y sostenibilidad operativa. No obstante, también refleja una fuerte orientación hacia la infraestructura física y la operación técnica, lo cual podría limitar el fortalecimiento de proyectos asociados a innovación tecnológica, transformación digital, participación ciudadana y desarrollo social.

En relación con la evaluación multicriterio, los resultados permitieron identificar diferencias significativas entre los proyectos analizados en términos de alineación estratégica, sostenibilidad y riesgo. Algunos presentaron altos niveles de desempeño por su relación directa con los macroproyectos institucionales y los ejes ambiental, social y económico; otros, en cambio, evidenciaron niveles moderados o bajos de alineación, especialmente cuando no se identificó una relación explícita con objetivos estratégicos o cuando existieron retrasos en procesos contractuales. Esto puede interpretarse como una señal de madurez organizacional en desarrollo, pues la alineación estratégica no depende únicamente de contar con objetivos institucionales, sino de la capacidad de traducirlos en criterios efectivos de selección, seguimiento y evaluación. En este punto, Kerzner (2018) permite comprender que la madurez en gestión de proyectos es un proceso progresivo de mejora, control estratégico, optimización de recursos y gestión de riesgos.

Los resultados obtenidos mediante la matriz de evaluación multicriterio evidencian la utilidad de la metodología propuesta para el diagnóstico integral de portafolio de proyectos en futuras investigaciones; considerando que, incorpora criterios de alineación estratégica, gobernanza, sostenibilidad, gestión del riesgo y oportunidad de adjudicación; lo cual permite una evaluación más integral del aporte de cada proyecto al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

De igual manera, este desarrollo metodológico favorece una mayor transparencia en los procesos de priorización y toma de decisiones, promoviendo la responsabilidad social y ambiental y la generación de valor sostenible.

La comparación con estándares internacionales también permitió reconocer que enfoques como PMBOK, PRINCE2 e ISO 21502 aportan elementos relevantes en materia de gobernanza, calidad, riesgos, stakeholders y control organizacional; sin

embargo, sus componentes ambientales y sociales suelen abordarse de manera parcial. En contraste, enfoques como Green Project Management y el estándar P5 ofrecen una visión más integral de la sostenibilidad, al incorporar dimensiones ambientales, sociales y económicas durante el ciclo de vida del proyecto. Esto representa una oportunidad para que la EAAB fortalezca su sistema de gestión del portafolio desde una perspectiva que no se limite al cumplimiento contractual o presupuestal, sino que valore también el impacto social, ambiental y territorial de sus iniciativas.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se considera que para una empresa pública colombiana es importante contemplar diferentes estándares internacionales que podrían complementarse entre sí para la correcta gestión de proyectos, puesto que, mientras la ISO 21504 y el PMI proporcionan lineamientos para la gobernanza y la alineación estratégica, PRINCE2 fortalece los mecanismos de control y P5 incorpora de forma explícita la sostenibilidad como criterio para la toma de decisiones.

Las limitaciones planteadas son pertinentes al cuestionar la potencial validez de los resultados obtenidos en la investigación, porque permiten reconocer que los hallazgos no deben interpretarse como conclusiones absolutas, sino como aproximaciones diagnósticas condicionadas por el alcance metodológico del estudio. En primer lugar, el uso de información secundaria proveniente de SECOP II, Datos Abiertos y documentos institucionales, aunque corresponde a fuentes oficiales y verificables, puede estar condicionado por la actualización de los registros, la disponibilidad documental y la precisión con la que se describen los proyectos. Por tanto, algunos niveles de alineación estratégica o sostenibilidad pueden depender de la calidad de la información publicada y no necesariamente reflejar de manera completa la gestión real desarrollada por la entidad; sin embargo, los resultados reflejan que el uso de modelos de gestión de portafolios sostenibles puede fortalecer la gobernanza de empresas del sector público;

donde además la metodología desarrollada en la presente investigación puede servir como un modelo para evaluar de manera integral el portafolio de entidades del orden público.

En segundo lugar, el alcance temporal del estudio, centrado en proyectos del período 2024–2026 dentro de un plan estratégico proyectado hasta 2028, limita la posibilidad de evaluar de manera definitiva el cumplimiento del Plan General Estratégico. Por esta razón, los resultados deben entenderse como un diagnóstico parcial del estado actual del portafolio y no como una medición concluyente de su evolución futura o de su impacto final en los indicadores institucionales.

En tercer lugar, la validación externa de la matriz multicriterio, si bien la matriz planteada para el desarrollo metodológico carece de validación externa, esta se plantea como aporte de nuevo conocimiento que podría ser objeto de validación en investigaciones futuras enfocadas en el diagnóstico de portafolio de proyectos de empresas públicas colombianas.

En cuarto lugar, el uso de inteligencia artificial, considerando la cantidad de proyectos pertenecientes al la EAAAB en el periodo de estudio 2024-2026, se tomó como herramienta de apoyo el uso de inteligencia artificial para la asignación de calificaciones en la matriz, sin embargo, los resultados obtenidos fueron posteriormente supervisados para reducir el margen de error en el análisis de la información.

Finalmente, debe considerarse la posible subjetividad en la aplicación de la matriz multicriterio. Aunque esta herramienta permitió organizar y comparar los proyectos a partir de criterios comunes, la asignación de puntajes pudo estar influenciada por la interpretación de los investigadores, especialmente cuando la evidencia documental no era explícita. Esta limitación no invalida los resultados, pero sí reafirma que la matriz debe entenderse como una herramienta orientadora para la toma de decisiones y no

como una medición absoluta del desempeño institucional. Estas tres limitaciones ya se encontraban identificadas en el archivo final, pero aquí se formulan de manera más directa en relación con la validez potencial de los hallazgos.

En síntesis, la EAAB evidencia avances importantes en planeación estratégica, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento operativo; sin embargo, aún enfrenta retos relacionados con la gobernanza del portafolio, la trazabilidad de beneficios, la priorización estratégica, la gestión de riesgos y la incorporación integral de criterios sostenibles.

Desde una perspectiva organizacional, los resultados sugieren la necesidad de fortalecer mecanismos institucionales que permitan articular los proyectos con los objetivos estratégicos, medir sus beneficios y evaluar su contribución al valor público. Desde una perspectiva académica, la investigación aporta evidencia sobre la importancia de implementar modelos de gestión de portafolios sostenibles en entidades públicas de servicios públicos domiciliarios, especialmente en contextos urbanos expuestos a desafíos de resiliencia hídrica, sostenibilidad territorial y cambio climático. Esta proyección también coincide con las implicaciones organizacionales y académicas planteadas en el documento final compartido.

Por último, es importante resaltar que la presente investigación permite tener la información necesaria para la priorización de proyectos que van en pro del fortalecimiento de la resiliencia hídrica, la ampliación de la cobertura y calidad del servicio de acueducto y alcantarillado, y promoción de una gestión más eficiente y transparente en beneficio de la comunidad y del desarrollo territorial.

10. Conclusiones y trabajo futuro

10.1 Conclusiones

La matriz comparativa de estándares internacionales permitió evaluar cualitativamente el portafolio de proyectos de la EAAB frente a los enfoques de sostenibilidad planteados por metodologías como PMBOK, PRINCE2, PMI, ISO 21502 y P5. A partir de esta comparación, se evidenció que el portafolio presenta un nivel de alineación medio en los ejes ambiental, social y económico, debido a que algunos proyectos incorporan criterios de sostenibilidad y generación de valor estratégico, aunque todavía existen limitaciones en la integración transversal de estos enfoques dentro de los procesos de priorización, seguimiento y gobernanza del portafolio. Asimismo, el análisis mostró que estándares como P5 promueven una incorporación más integral de la sostenibilidad en comparación con metodologías tradicionales enfocadas principalmente en desempeño, control y cumplimiento estratégico.

El diagnóstico de la gestión del portafolio de proyectos de la EAAB evidenció una predominancia de proyectos asociados a mantenimiento, construcción y adecuación, lo que refleja una orientación institucional enfocada principalmente en garantizar la continuidad operativa y el fortalecimiento de la infraestructura del sistema de acueducto y alcantarillado. Asimismo, el análisis del índice de oportunidad de adjudicación mostró que una parte importante de los procesos contractuales fueron adjudicados en periodos medios y prolongados, identificándose casos con tiempos elevados de adjudicación y ajustes contractuales que pueden afectar la eficiencia en la ejecución de los proyectos.

El análisis de alineación estratégica evidenció que la mayoría de los proyectos evaluados presentan relación directa o indirecta con los objetivos estratégicos y macroproyectos definidos en el Plan Estratégico 2024–2028 de la EAAB, lo que demuestra que el portafolio institucional mantiene una orientación general hacia el cumplimiento de las metas organizacionales. No obstante, los resultados también permitieron identificar diferencias en el nivel de alineación entre los proyectos, encontrándose procesos con relación limitada o sin evidencia documental clara de contribución estratégica. Asimismo, se observó una mayor concentración de proyectos asociados a determinados macroproyectos de inversión, mientras que otros presentan menor participación dentro del portafolio

La evaluación integral del portafolio de proyectos de la EAAB permitió identificar que, aunque la organización cuenta con proyectos alineados a los objetivos estratégicos y a los macroproyectos definidos en el Plan Estratégico 2024–2028, aún existen brechas relacionadas con la gestión integral del portafolio, especialmente en aspectos de gobernanza, sostenibilidad, priorización estratégica y seguimiento institucional. Los resultados obtenidos en la evaluación multicriterio evidenciaron niveles de desempeño mayoritariamente moderados y adecuados, con fortalezas en la contribución social y operativa de los proyectos, pero con oportunidades de mejora en la incorporación transversal de criterios ambientales, económicos y de gestión de riesgos.

En respuesta a la pregunta de investigación, el diagnóstico realizado permitió evidenciar que el sistema de gestión del portafolio de proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) presenta un grado de desempeño intermedio en cuanto a su alineación estratégica. No obstante, se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con el fortalecimiento de la gobernanza y la integración de criterios sostenibles en la priorización de proyectos. En este sentido, la

presente investigación aporta al conocimiento en gestión de proyectos al proponer una metodología de diagnóstico que integra lineamientos de estándares internacionales con criterios de sostenibilidad en una matriz de evaluación multicriterio, permitiendo una valoración más integral del portafolio. De la misma manera, esta propuesta constituye un referente metodológico para futuras investigaciones enfocadas en el diagnóstico de portafolio de proyectos tanto del sector público como el sector privado.

10.2 Trabajo futuro

A partir de los resultados y las limitaciones identificadas, se proponen diferentes líneas de trabajo futuro orientadas a validar, ampliar y fortalecer la metodología de diagnóstico desarrollada. En primer lugar, se recomienda replicar la matriz de evaluación multicriterio en otras empresas públicas y privadas que administren portafolios de proyectos, especialmente en organizaciones de servicios públicos, infraestructura, energía, transporte y gestión ambiental. Su aplicación en distintos contextos permitiría determinar el nivel de adaptabilidad de los criterios propuestos, comparar prácticas organizacionales e identificar patrones relacionados con la alineación estratégica, la sostenibilidad, la gobernanza, el riesgo y la eficiencia en la adjudicación y ejecución de los proyectos.

Para facilitar su replicabilidad, será necesario establecer un protocolo metodológico que defina las fuentes de información, los criterios de inclusión de los proyectos, las escalas de valoración, las ponderaciones y los procedimientos para interpretar los resultados. Aunque la matriz fue diseñada considerando las características de la EAAB y su Plan General Estratégico 2024–2028, su estructura puede ajustarse a los objetivos, planes institucionales y particularidades operativas de cada organización. Esta flexibilidad permitiría utilizarla como una herramienta de diagnóstico y comparación que contribuya a

establecer líneas base, reconocer brechas de gestión y formular acciones de mejora fundamentadas en evidencia.

Otra línea de investigación consiste en realizar una validación externa de la matriz mediante la participación de expertos en gestión de portafolios, sostenibilidad, contratación, gobernanza y gestión de riesgos. Esta validación podría desarrollarse a través de paneles de expertos, método Delphi o pruebas piloto en diferentes organizaciones. Asimismo, sería pertinente revisar la pertinencia y el peso relativo de cada criterio, con el fin de reducir la subjetividad en la asignación de las calificaciones y asegurar que los resultados respondan a las prioridades estratégicas y a las condiciones del sector analizado. La incorporación de indicadores cuantitativos verificables también fortalecería la confiabilidad del instrumento.

En el caso particular de la EAAB, se recomienda efectuar estudios longitudinales que actualicen periódicamente la información del portafolio y permitan analizar su evolución durante la vigencia completa del Plan General Estratégico. Esto facilitaría establecer si las brechas identificadas disminuyen con el tiempo, evaluar el cumplimiento de los beneficios proyectados y determinar la contribución efectiva de los proyectos a la resiliencia hídrica, la cobertura, la calidad del servicio, la eficiencia operacional y la sostenibilidad territorial. De igual manera, sería conveniente complementar la revisión documental con entrevistas, encuestas y grupos focales dirigidos a responsables de la planeación, contratación, ejecución y seguimiento de los proyectos.

Un desarrollo futuro relevante corresponde a la creación de una plataforma digital que centralice la información del portafolio y presente, mediante tableros de control, los resultados de alineación estratégica, sostenibilidad, riesgo, avance y generación de beneficios. La publicación de indicadores claros, criterios de priorización y resultados de seguimiento favorecería la trazabilidad de las decisiones y permitiría que directivos,

organismos de control, ciudadanía y demás grupos de interés comprendan por qué se seleccionan determinados proyectos, qué recursos se destinan y cuáles son los resultados esperados. De esta manera, la metodología puede aportar al fortalecimiento de la transparencia, la rendición de cuentas y la confianza en la administración de los recursos.

Finalmente, se propone explorar el uso responsable de inteligencia artificial y analítica de datos para procesar grandes volúmenes de documentación, identificar relaciones entre proyectos y objetivos estratégicos, detectar riesgos y actualizar automáticamente algunos indicadores. Sin embargo, su implementación deberá acompañarse de reglas de gobernanza de datos, revisión humana, documentación de los criterios utilizados y mecanismos de auditoría que eviten sesgos o decisiones poco explicables. En conjunto, estas líneas permitirían consolidar la propuesta como un modelo replicable para analizar portafolios empresariales y promover una gestión más objetiva, sostenible y transparente de los proyectos.

Referencias

AXELOS. (2017). *Managing successful projects with PRINCE2* (6th ed.). The Stationery Office.

Campo Arranz, R., Campo Domínguez, M. del, & Rodrigo Raya, V. (2014). *Gestión de proyectos*. RA-MA Editorial.

Carboni, J., & Gonzalez, M. (2019). *The GPM P5 standard for sustainability in project management* (2nd ed.). GPM Global.

Chatzipanos, P., & Wu, T. (2018). *Implementing project portfolio management*. Project Management Institute.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2001). Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study. *R&D Management*, 31(4), 361–380. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00225>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025). *Proyecciones de población con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (s. f.). *Misión, visión, funciones y deberes*. <https://www.acueducto.com.co/>

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2024). *Documento soporte Plan General Estratégico 2024–2028*. https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/transparencia_informacion_publica/planeacion_presupuesto_informes/plan_general_estrategico

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2025). *Resolución 0737 del 2 de diciembre de 2025: Liquidación del presupuesto 2026*. https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/transparencia_informacion_publica/planeacion_presupuesto_informes/presupuesto_general

Higuera Carrillo, E. L. (2019). Modelos de madurez en la gerencia de proyectos. *Negonotas Docentes*, 13, 11–22. <https://doi.org/10.52143/2346-1357.572>

International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21500:2012 Guidance on project management*. ISO.

International Organization for Standardization. (2020). *ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management—Guidance on project management*. ISO.

International Organization for Standardization. (2022). *ISO 21504:2022 Project, programme and portfolio management—Guidance on portfolio management*. ISO.

International Project Management Association. (2015). *Individual competence baseline for project, programme & portfolio management (ICB4)*. IPMA.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.

Kerlinger, F. N. (1979). *Investigación del comportamiento: Técnicas y metodología*. Interamericana.

Kerzner, H. (2018). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). John Wiley & Sons.

Maltzman, R., & Shirley, D. (2010). *Green project management*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/EBK1439830017>

Martinsuo, M. (2013). Project portfolio management in practice and in context. *International Journal of Project Management*, 31(6), 794–803.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.10.013>

Miković, R., Petrović, D., Mihić, M., Obradović, V., & Todorović, M. (2020). The integration of social capital and knowledge management—The key challenge for international development and cooperation projects of nonprofit organizations. *International Journal of Project Management*, 38(8), 515–533.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.07.006>

OpenAI. (2026). *Mejores prácticas de ingeniería de prompts para ChatGPT*. OpenAI Help Center. <https://help.openai.com/es-419/articles/10032626-mejores-pr%C3%A1cticas-de-ingenier%C3%ADa-de-prompts-para-chatgpt>

Pontificia Universidad Católica del Perú. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Project Management Institute. (2017). *The standard for portfolio management* (4th ed.). Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) and the standard for project management* (7th ed.). Project Management Institute.

Project Management Institute. (2024). *The standard for program management* (5th ed.). Project Management Institute.

Romano, G., & Yacuzzi, E. (2011). *Elementos de la gestión de proyectos* (Documento de Trabajo No. 449). Universidad del CEMA.

Silvius, A. J. G., & Schipper, R. P. J. (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social Business*, 4(1), 63–96.

<https://doi.org/10.1362/204440814X13948909253866>

Soares, I., Fernandes, G., & Santos, J. M. R. C. A. (2024). Sustainability in project management practices. *Sustainability*, 16(10), 4275.

<https://doi.org/10.3390/su16104275>

Anexo. Nombre del Anexo

Anexo A. Matriz de evaluación multicriterio