

**Elaboración del Plan de Proyecto que Permita el Aumento de la Ejecución de Proyectos de
Inversión Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de
Bucaramanga – AMB, a Través de la Metodología del Marco Lógico**

Dexcy Dilvey Calderón Basto, Oscar Mauricio Rojas Figueredo

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

Director

Claudia Yaneth Roncancio Becerra

Doctora en Tecnología Educativa

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones

Año 2025

Dedicatoria

Dedicatoria: Dexcy Dilvey Calderón Basto:

Dedico a Dios por permitirme realizar este proceso que con esfuerzo y dedicación se ha culminado, a mi familia por el apoyo constante y paciencia en el tiempo transcurrido, a los docentes y directora que con sus aportes permitieron afianzar mis conocimientos en este mundo de la gestión de proyectos. Este logro es una etapa más en mi camino al éxito profesional, personal y laboral.

Dedicatoria: Oscar Mauricio Rojas Figueredo:

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia Rojas Figueredo, es especial a mi madre, cuyo apoyo incondicional y constante han sido fundamentales para poder culminar con éxito la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos. Mamá gracias por darme las herramientas necesarias para ser el profesional que soy y creer en mí en todo momento, esto es el reflejo también de tu esfuerzo y amor. Papá gracias por la compañía que me sigues brindando desde el cielo, esto es un homenaje también para ti. A toda mi familia por ser mi motor en este proceso y acompañarme en cada etapa de mi vida. Convertirme en magíster es en un logro más para mi crecimiento personal, mi crecimiento laboral y que me permite adquirir competencias para contribuir al desarrollo de proyectos que impacten positivamente a la sociedad.

Agradecimientos

Agradecemos profundamente al Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) por su notable apoyo en la formulación del plan de proyecto destinado a promover la ejecución de proyectos de inversión pública en ciencia tecnología e innovación en nuestra región, su colaboración ha sido fundamental para integrar la metodológica del marco lógico, lo que ha permitido estructurar de manera eficiente las acciones necesarias para este tipo de iniciativas. Trabajar en conjunto con el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) muestra su compromiso y disposición con el progreso de la región que le permita construir un futuro más innovador y competitivo, por último, su confianza y su esfuerzo permitirá continuar fortaleciendo nuevas alianzas en futuros proyectos.

.

Tabla de contenido

Introducción	17
1. Aspectos contextuales.....	19
1.1 Planteamiento del problema	19
2. Objetivos.....	21
2.1 Objetivo general	21
2.2 Objetivos específicos.....	21
3. Descripción institucional	22
3.1 Visión	23
3.2 Misión.....	23
3.3 Organigrama.....	23
4. Revisión técnica de la propuesta.....	24
5. Marco Referencial	26
5.1 Marco conceptual	27
5.2 Estado del arte	30
5.2.24 IGPR: Alto.....	35
5.2.25 IGPR: Medio.....	39
5.2.26 IGPR: Bajo.....	41
5.3 Marco Legal.....	44
6. Análisis de Interesados -Involucrados	46
6.1. Valoración de las expectativas vs fuerzas de los interesados.....	50
6.2. Determinación del poder de incidencia y priorización de los interesados	53
7. Análisis del problema	54

7.1 Modelo Árbol de problemas	56
8. Análisis de objetivos	56
9. Análisis de Alternativas	57
9.1 Identificación de alternativas.....	57
9.2 Evaluación de alternativas	58
9.3 Selección de la alternativa de solución.....	59
10. Construcción del Modelo Analítico del Proyecto	60
10.1 Estructura Analítica	60
10.2 Estructura de los procesos para la presentación y gestión de proyectos del AMB	62
10.3 Espacios de socialización con actores reconocidos en el Sistema de CTeI.....	64
10.4 Estructura de Gobernanza.....	66
10.5 Matriz de marco lógico.....	68
10.6 Resumen Narrativo.....	71
10.6.1 Fin.....	71
10.6.2 Propósito	71
10.6.3 Componentes o productos.....	71
10.6.4 Entregables.....	71
10.6.5 Actividades	72
10.7 Indicadores	74
10.7.1 Indicador de fin.....	74
10.7.2 indicadores de propósito	74
10.7.3 Indicadores de componentes	75
10.7.4 Indicadores de Actividades	75
10.8 Medios de verificación	76

10.9 Supuestos	77
11. Recursos humanos, materiales y económicos	86
12. Cronograma.....	88
13. Difusión y comunicación	90
14. Método mediante el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación	90
14.1 Identificación e identificación de los indicadores	91
14.2 Metodología de evaluación de los indicadores.....	91
14.3 Informe de evaluación	91
15. Resultados.....	91
15.1 Resultados objetivo general.....	91
15.2 Resultados objetivo específico 1	92
15.3 Resultados objetivo específico 2	93
15.4 Resultados objetivo específico 3	94
16. Discusión.....	96
17. Conclusiones	97
18. Recomendaciones	99
Referencias.....	101
Apéndices.....	109

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Matriz marco legal</i>	44
Tabla 2. <i>Descripción de interesados e Involucrados del proyecto</i>	46
Tabla 3. <i>Análisis de interesados e Involucrados del proyecto</i>	48
Tabla 4. <i>Escala numérica de valoración de expectativas de los interesados</i>	50
Tabla 5. <i>Escala numérica de valoración de la fuerza de los interesados</i>	51
Tabla 6. <i>Matriz de expectativas vs fuerza</i>	51
Tabla 7. <i>Parámetros de matriz de poder y priorización de interesados</i>	53
Tabla 8. <i>Tipos de alternativas</i>	58
Tabla 9. <i>Matriz de criterios de evaluación de alternativas</i>	59
Tabla 10. <i>Matriz de evaluación de alternativas de acuerdo a los criterios establecidos</i>	60
Tabla 11. <i>Procesos para la presentación y gestión de proyectos al SGR, del fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>	63
Tabla 12. <i>Matriz con estructura de Gobernanza para el AMB.</i>	67
Tabla 13. <i>Matriz de marco lógico</i>	69
Tabla 14. <i>Matriz de Supuestos</i>	78
Tabla 15. <i>Matriz de Riesgos</i>	82
Tabla 16. <i>Presupuesto</i>	86
Tabla 17. <i>Cronograma</i>	88
Tabla 18. <i>Plan de medios de difusión y comunicación.</i>	90

Lista de figuras

Figura 1. <i>Organigrama del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) versión 2022.</i>	23
Figura 2. <i>Asesoría Virtual Minciencias- Beneficios del Reconocimiento.</i>	25
Figura 3. <i>Asesoría Virtual Minciencias- Fases del Reconocimiento.</i>	25
Figura 4. <i>Asesoría Virtual Minciencias- Variables Estratégicas del Reconocimiento.</i>	25
Figura 5. <i>IGPR del Departamento de Santander 2023.</i>	31
Figura 6. <i>IGPR no adecuado entidades del Departamento de Santander 2023.</i>	31
Figura 7. <i>IGPR Universidad de San Gil, 2024.</i>	35
Figura 8. <i>IGPR Aguas del Socorro, 2024.</i>	36
Figura 9. <i>IGPR Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2024.</i>	36
Figura 10. <i>IGPR Universidad de Santander, 2024.</i>	37
Figura 11. <i>IGPR Universidad Santo Tomás, 2024.</i>	37
Figura 12. <i>IGPR Municipio de Cabrera, 2024.</i>	38
Figura 13. <i>IGPR Foncolombia, 2024.</i>	38
Figura 14. <i>IGPR Departamento de Santander, 2024.</i>	39
Figura 15. <i>IGPR Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2024.</i>	40
Figura 16. <i>IGPR Centro de Productividad y Competitividad del Oriente, 2024.</i>	40
Figura 17. <i>IGPR Municipio de Landázuri, 2024.</i>	41
Figura 18. <i>IGPR Asociación de Municipios de la Provincia de Vélez y Territorios Nacionales ASPROVEL, 2024.</i>	42
Figura 19. <i>IGPR Municipio de Güepsa, 2024.</i>	42
Figura 20. <i>Matriz de poder y priorización de intereses.</i>	53
Figura 21. <i>Árbol de Problemas.</i>	56

Figura 22. <i>Árbol de Objetivos.</i>	57
Figura 23. <i>Estructura Analítica del Proyecto.</i>	61
Figura 24. <i>Estructura Analítica del Plan de Proyecto.</i>	61
Figura 25. <i>Flujo de procesos para la presentación y gestión de proyectos.</i>	63
Figura 26. <i>Modelo de operación formal de la alianza público privada UNAB.</i>	65
Figura 27. <i>Imagen de presentación del plan de convocatorios Universidad El Bosque.</i>	66

Lista de Apéndices

Apéndice A.....	108
Apéndice B.....	108
Apéndice C.....	108
Apéndice D.....	108
Apéndice E.....	108
Apéndice F.....	108
Apéndice G.....	108
Apéndice H.....	108
Apéndice I.....	108
Apéndice J.....	108

Resumen

El presente trabajo se basó en responder al *problema* que actualmente está presentando el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), entidad que hace dos años aproximadamente, pierde dentro de sus competencias la autoridad ambiental urbana, lo que ha afectado su capacidad administrativa y financiera para funcionar, ocasionado una evidente reducción de hasta el 80% de los recursos para inversión y funcionamiento, lo anterior ha despertado el interés para buscar nuevas fuentes de financiación; en tal sentido se planteó como *objetivo* general “Elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB])”. Como *método* se estableció elaborar un plan de proyecto el cual permita como principal *resultado* contar con cada uno de los procesos que le permitan a la entidad adquirir conocimiento, experiencia y una estructura organizacional sólida, para aumentar sus ingresos a través de proyectos, teniendo en cuenta lo anterior se pudo definir en las *discusiones* que, según la alternativa seleccionada, el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) pueda acceder a los diferentes incentivos que se encuentren vigentes por el gobierno nacional, tales como: Acceso a convocatorias de financiación, al Sistema General de Regalías o los beneficios tributarios contemplados en el Estatuto Tributario, entre otros, con el fin de mejorar y fortalecer los servicios

que actualmente presta a la comunidad, aportando al desarrollo de los municipios que la conforman.

Palabras clave: Autoridad Ambiental Urbana, marco lógico, plan de proyecto, Sistema General de Regalías.

Abstract

This work was based on addressing the *problem* currently faced by the Metropolitan (Area of Bucaramanga [(AMB)], an entity that, approximately two years ago, lost the urban environmental authority within its competencies, which has affected its administrative and financial capacity to function. This has led to a significant reduction of up to 80% of the resources for investment and operation. As a result, there has been a growing interest in seeking new funding sources. In this regard, the general *objective* was set as: "To develop the project plan using the logical framework that allows for the increased execution of public investment projects in Science, Technology, and Innovation in the (Area of Bucaramanga [(AMB)]." The *method* established was to develop a project plan, which would primarily *result* in the entity acquiring knowledge, experience, and a solid organizational structure to increase its income through projects. Based on the above, it was concluded in the *discussions* that, according to the selected alternative, the AMB could access various incentives currently offered by the national government, such as: access to funding calls, the General System of Royalties, or the tax benefits outlined in the Tax Statute, among others, in order to improve and strengthen the services it currently provides to the community, contributing to the development of the municipalities that comprise it.

Keywords: Urban Environmental Authority, logical framework, project plan, General System of Royalties.

Glosario

Área Metropolitana de Bucaramanga: El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) es una entidad de carácter público y de patrimonio autónomo, conformada por los cuatro municipios del área metropolitana: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, con funciones y competencias en materia ambiental, movilidad, transporte, catastro multipropósito y sistema de parques metropolitanos, creada para fortalecer y articular programas y proyectos que afectan a los cuatro municipios de influencia mediante la declaración de sus hechos metropolitanos. (Área Metropolitana de Bucaramanga, s.f.).

Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación (CODECTI): Se trata del órgano supremo de gobierno y coordinación de políticas, estrategia, consultoría y guía en el área de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), con los participantes que llevan a cabo acciones orientadas a potenciar la habilidad científica, de avance tecnológico y de innovación en el ámbito departamental. (El Presidente de la República, 2024).

Departamento Nacional de Planeación: Es un organismo técnico que coordina, diseña y apoya la planificación de políticas públicas y del presupuesto de los recursos de inversión del país (Colombia). (Departamento Nacional de Planeación, 2024).

Fondo de Ciencia, tecnología e Innovación (FCTeI): El Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación cuya función es incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad en las regiones mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso e integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general. (Ley 1530, 2012).

Índice de Gestión de Proyectos de Regalías: (IGPR): Es registrados por las entidades ejecutoras de los proyectos autorizados con recursos del Sistema General de Regalías y un

instrumento de administración y supervisión preventiva generado a partir de los datos de las medidas tomadas por el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación- SMSCE. (SGR. SMSC, 2019).

Metodología del Marco Lógico: “La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos” (Ortegón et ál., 2015, p. 15).

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: Es un organismo dirigente del Sector de Ciencia, Tecnología e Innovación del país, cuyo objetivo es fomentar habilidades, fomentar el saber científico y tecnológico, aportar al progreso y expansión del país y prever los desafíos tecnológicos venideros, siempre persiguiendo el bienestar de los colombianos y fortaleciendo una economía más eficiente, competitiva y una sociedad más justa. (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2024)

Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD): Es el Órgano Colegiado que evalúa, viabiliza, aprueba y prioriza los programas y proyectos que serán financiados con recursos del FCTeI del Sistema General de Regalías. (Minciencias, 2024).

Proyecto: Un proyecto se refiere al conjunto de acciones programadas que se llevarán a cabo en un plazo predefinido con el propósito de alcanzar un resultado concreto en consonancia con la línea de acción correspondiente. (Murcia, 2009).

Proyecto De Inversión Pública: Se refiere a actividades de duración restringida, que emplean recursos públicos de manera total o parcial, con el objetivo de generar, expandir, optimizar o restablecer la capacidad de producción o suministro de bienes o servicios por parte del estado. (DNP, 2023, p. 5).

Sistema General de Regalías: Es un nuevo sistema de coordinación entre las entidades territoriales y el gobierno nacional, mediante el cual se establecen la distribución, metas, objetivos, gestión, implementación, supervisión, el uso eficaz y destino de los ingresos derivados de la explotación de recursos naturales no renovables, especificando las condiciones de participación de sus beneficiarios. (Regalías Bogotá, s.f)

Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación – SNCTI, es un sistema abierto donde se contemplan las políticas, las estrategias, los programas, metodologías y mecanismos para la promoción y desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica, facilita que las diferentes entidades tanto públicas como privadas que desarrollan actividades de ciencia, tecnología e innovación, realicen el proceso del reconocimiento de actores de este sistema. (Función Pública, 2021, p. 1).

Introducción

En Colombia la ejecución de los recursos del Sistema General de Regalías se mide bajo el índice de gestión de proyectos de regalías- IGPR, realizado por el DNP bajo la metodología de medición de desempeño, para el caso del Departamento de Santander, se encuentra en el cuarto lugar en el IGPR, con 111 entidades ejecutoras de recursos de regalías de las cuales 32 obtuvieron un IGPR no adecuado (SGR, 2024), lo anterior demuestra la baja ejecución de recursos provenientes de regalías, los cuales son cruciales para financiar proyectos, esto implica que el desarrollo regional se vea limitado y a su vez puede resultar en la pérdida de oportunidades, teniendo en cuenta esto, es importante resaltar que los recursos de regalías deben ser utilizados de manera eficiente y transparente que permita el desarrollo sostenible del departamento.

En este sentido, el propósito principal de este proyecto final de grado es elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), el cual va a permitir formular los procesos necesarios para la presentación y gestión de proyectos con recursos del sistema regalías del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este plan de proyecto se formula a través de la metodología general ajustada MGA, la cual corresponde a una adaptación de la metodología de marco lógico, siendo esta una herramienta que facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y comunicación entre las partes interesadas (Ortegón, et ál., 2005. p.15).

Una vez identificada la metodología, se abordaron los aspectos contextuales, se planteó el problema el cual permitió generar la siguiente pregunta: *¿Cómo se formularía el plan de proyecto para que el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) aumente la ejecución de proyectos*

de inversión pública en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación provenientes del Sistema General de Regalías?

Este plan será el resultado de un proceso en donde se pueda establecer la coherencia entre los objetivos, las actividades realizadas y los resultados, estos van a permitir formular los procesos requeridos para la gestión de proyectos provenientes del Sistema de Regalías - Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, dicho proceso contempla nuevos elementos como la autoevaluación, la revisión por pares, la orientación a resultados cuyo resultado principal será el reconocimiento del AMB como actor de CTeI, así mismo se generaran espacios de conocimiento de experiencias exitosas en gestión de proyectos con diferentes actores reconocidos y por último aumentará las capacidades de gestión en proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación en el AMB-Área Metropolitana de Bucaramanga, siendo estas acciones requerida para que el AMB pueda acceder a los diferentes incentivos que se encuentren vigentes por el gobierno nacional, tales como: Acceso a convocatorias de financiación, al Sistema General de Regalías o los beneficios tributarios contemplados en el Estatuto Tributario, entre otros instrumentos de financiación.

Seguido a ello se podrá encontrar el marco referencial, subdividido en el marco conceptual y el estado del arte, también se realiza el análisis de los interesados-involucrados, aspecto importante para identificar los actores y su interacción directa e indirecta con el proyecto.

Por último se presenta la matriz de marco lógico, en donde se establece el fin, el propósito, componentes, indicadores, medios de verificación y supuestos, también se hace una análisis del recurso humano, materiales y económico el cual nos permite conocer el presupuesto del proyecto, seguido del cronograma, resultados y discusión y conclusiones, todo esto permitirá a la entidad mejorar y fortalecer los servicios que actualmente presta a la comunidad, aportando al desarrollo de los municipios que la conforman en aspectos socio- económicos, empleo, productividad y

competitividad, esperando que al implementar este plan de proyecto, el área metropolitana de Bucaramanga puede consolidarse como un actor relevante en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y así maximizar los beneficios de los recursos de regalías.

1. Aspectos contextuales

Con la elaboración del plan de proyecto que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), la entidad contará con un plan que una vez ejecutado pueda obtener beneficios inmediatos en términos de financiamiento de proyectos sino que también logre acceder a diferentes entidades y grupos, que desarrollan actividades de ciencia tecnología e innovación en el país, permitiendo participar en convocatorias públicas, donde exige que se cumplan ciertos requisitos para las entidades que desean participar; entre ellas, el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación-SNCT debe ser un actor reconocido por el proponente.

1.1 Planteamiento del problema

El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), es una entidad de carácter público y de patrimonio autónomo, conformada por los cuatro municipios del área metropolitana: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, con funciones y competencias en materia ambiental, movilidad, transporte, catastro multipropósito y planificación urbana, creada para fortalecer y articular programas y proyectos que afectan a los cuatro municipios de influencia mediante la declaración de sus hechos metropolitanos. (Área Metropolitana de Bucaramanga, sf).

Desde el año 2019, el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), pierde dentro de sus competencias la autoridad ambiental urbana, afectando su capacidad administrativa y financiera

para funcionar y prestar los servicios de manera continua y permanente a la comunidad, lo anterior, le ha generado a la entidad una reducción de los ingresos para inversión y funcionamiento hasta el 80% de los recursos.

El Área Metropolitana ha identificado fuentes de recursos del Sistema General de Regalías y específicamente del Fondo de Ciencia y Tecnología e Innovación. Este fondo lo lidera el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación a nivel nacional, que ofrece recursos financieros, accede a diferentes entidades y grupos, que desarrollan actividades de ciencia tecnología e innovación en el país. El Gobierno Nacional, realiza diferentes convocatorias públicas, las cuales exige que para las entidades que desean participar, cumplan ciertos requisitos, entre ellos, que los proponentes de estos proyectos deben ser un actor reconocido por el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación-SNCT.

Lo anterior, ha despertado para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), el interés de iniciar el proceso para acceder a este tipo de recursos y ejecutar proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación de gran impacto para su área de influencia.

Actualmente, el principal problema para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), es la baja ejecución de proyectos de inversión pública, especialmente relacionados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, ésta situación se presenta debido a diferentes causas, entre ellas: no cuenta con experiencia en gestión y ejecución de proyectos, desconoce los lineamiento exigidos por el fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación- CTeI del ente rector, como es MINCIENCIAS además, la entidad tiene baja capacidad de personal con la experticia para la gestión de este tipos de proyectos.

Por otra parte, la entidad no ha realizado alianzas y articulación con otras entidades que hayan tenido la experiencia en este tipo de proyecto y especialmente con actores reconocidos por

el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación- SNCTI, que le permitan conocer las experiencias exitosas que le contribuyan el conocimiento de las buenas prácticas en la gestión de programas y proyectos de gran impacto para la región.

Teniendo en cuenta lo anterior se genera la pregunta de investigación. ¿Cómo se formularía el plan de proyecto para que el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) aumente la ejecución de proyectos de inversión pública en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

2.2 Objetivos específicos

1. Formular los procesos necesarios para la presentación y gestión de proyectos con recursos del sistema regalías del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2. Generar espacios de conocimiento de experiencias exitosas en gestión de proyectos con diferentes actores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Establecer la estructura de gobernanza que aseguren su correcta ejecución de actividades como actor del SNCTI para garantizar su trascendencia en el tiempo.

3. Descripción institucional

La presente propuesta de proyecto se desarrollará en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), es una institución administrativa de carácter público, responsable de planificar y coordinar el progreso económico e integral del territorio de su jurisdicción, optimizando la provisión de los servicios públicos a cargo de los municipios que la conforman, con personalidad Jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio y régimen especial, creada por la Constitución Nacional, autorizada por el Decreto 3104 de 1979 y puesta en funcionamiento mediante ordenanza No. 20 de 1981, regida por la Ley 1625 de 2013 Ley Orgánica de las Áreas metropolitanas (Ley 1625, 2013), dotada de personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio, autoridad y régimen administrativo y fiscal especial, y conformada por los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, quien a su vez ejecuta proyectos en materia de transporte, catastro, ambiental y planificación urbana.

La Jurisdicción del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), comprende el territorio de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta. Tendrá como municipio núcleo a la ciudad de Bucaramanga, según el Acuerdo Metropolitano No. 0053 de 1994 / AMB, se encuentra ubicada en las instalaciones de Neomundo en el municipio de Bucaramanga, donde opera y presta los servicios a la comunidad.

Su función principal es planificar y coordinar el progreso económico e integral del territorio de su jurisdicción, optimizando la provisión de los servicios públicos a cargo de los municipios que la conforman, y si es el caso, prestar en común algunos de ellos.

3. 1 Visión

Programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio, mediante el plan integral de desarrollo metropolitano, identificando, declarando y gestionando los hechos metropolitanos, para alcanzar una administración eficiente del territorio en materia ambiental, de movilidad, económica, social, demográfica, cultural y tecnológica, en busca del desarrollo humano sustentable, el ordenamiento territorial y la racional prestación de los servicios públicos. (Área Metropolitana de Bucaramanga, sf).

3. 2 Misión

En el 2026 el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), será el punto de convergencia para una administración coordinada, a través de la planificación, articulación y ejecución de programas y proyectos que permitan el desarrollo sustentable de los Municipios que la conforman, logrando altos niveles de equidad, inclusión social y calidad de vida para sus habitantes. (Área Metropolitana de Bucaramanga, sf).

3.3 Organigrama

La estructura organizacional del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), cuenta con diferentes áreas definidas como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. *Organigrama del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) versión 2022.*



Adaptado de (Área Metropolitana de Bucaramanga, 2025).

4. Revisión técnica de la propuesta

El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), luego del análisis de la problemática y el desconocimiento de los procesos para aumentar la ejecución de proyecto mediante la participación de convocatorias del sistema general de regalías, se realizó un acercamiento con el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación- Minciencias, mediante una asesoría virtual, para conocer de la fuente oficial, todo el proceso requerido para realizar el reconocimiento de actores y el procesos de presentación de proyectos para acceder a los recursos, en las siguientes imágenes se puede apreciar la asesoría realizada a la entidad por parte del Ministerio impartida por el funcionario Iván David Ruíz Rosas:



Tomado de (Minciencias, 2025).

De la anterior asesoría se concluyó que dentro del proyecto es importante realizar este proceso de reconocimiento, con el propósito que la entidad aumente la ejecución de proyectos y por ende aumente los ingresos de recursos, que le permitan a la entidad mejorar muchos de las funciones y fortalecer de manera integral, que pueda cumplir con las actividades misionales y por ende la mejora sus servicios hacia la comunidad.

5. Marco Referencial

La búsqueda de recursos para financiar proyecto en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), ha sido una labor que se ha venido adelantado desde administraciones pasadas, pero sin ningún éxito, esta propuesta permite conocer nuevos y mejores procesos, tener claras y definidas las fuentes de financiación existentes, especialmente la fuente de recursos del sistema general de regalías – SGR.

En esta sección se detallan los conceptos más relevantes sobre el proyecto propuesto como es el marco conceptual, normatividad, antecedentes y estudios que permite ampliar y dar soporte a implementación de este.

5.1 Marco conceptual

Para el presente trabajo se utiliza el marco de referencia del marco lógico y cadena de valor para la estructuración y formulación de proyectos, esta metodología más conocida como MML, es un instrumento que simplifica el procedimiento de planificación, diseño, implementación y valoración de proyectos. Su atención se enfoca en la guía por metas, la dirección hacia grupos de beneficios y el fomento de la participación y comunicación entre los interesados (Ortegón, et ál., 2005. p.15). y la cadena de valor que representa la relación lógica y secuencial entre insumos, actividades, productos y resultados, donde se añade valor durante el proceso de transformación completa (Departamento Nacional de Planeación, 2019. p.5), este, es el marco de trabajo más usado para la formulación y estructuración de proyecto de inversión pública, los lineamientos de esta los coordina el Departamento Nacional de Planeación DNP, y es aplicada principalmente por todas las entidades públicas en Colombia.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que la propuesta de trabajo de grado aplicada para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), entidad pública de orden territorial, el marco de referencia para el presente proyecto es la del Marco Lógico y Cadena de valor, asimismo el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), cuenta con los procesos y procedimiento en todos sus proyectos dentro de la entidad.

Un proyecto, principalmente tiende a resolver una necesidad humana, mediante la búsqueda inteligente al planteamiento de un problema, con la finalidad de satisfacer sus necesidades en diferentes facetas como: alimentación, educación, salud, ambiente, cultura, entre

otras (Bacca, 2001, p.12), la dirección de proyectos, por otra parte, es el arte de emplear un conjunto de métodos para lograr los resultados requeridos, dentro de un presupuesto y en un plazo establecido.

Sin embargo y de manera general los procesos tienen un ciclo de vida que son las fases o etapas por las cuales de acuerdo con nivel de maduración en el que se encuentra, para el caso de este proyecto de inversión para una entidad de carácter público, las etapas son: pre inversión, inversión, operación y evaluación.

Dentro de la etapa de Pre inversión se encuentra la etapa de formulación del proyecto a nivel de factibilidad, es decir a etapa del proyecto donde se encuentra completo y listo para llevarlo a la parte de ejecución.

La metodología de marco lógico contempla dos etapas principalmente, la primera etapa de identificación del problema y alternativas de solución, en esta etapa se identifica la problemática de la situación existente con las herramientas de diagnóstico y de identificación, el diagnóstico se realiza el análisis de los involucrados del proyecto estos son todos los actores que intervienen de alguna manera, afecta o se benefician del proyecto, luego se aplica la técnica de árbol de problemas para realizar el análisis de las causas y efectos de la problemática en estudio. Luego en la identificación se aplica la técnica de árbol de objetivos que con base al árbol de problemas resulta de convertir todo en positivo, para lograr definir los objetivos y fines del proyecto, y el análisis de alternativas que nos permite identificar y definir las mejores alternativas que pueden dar solución al problema o necesidad que se está analizando.

Las alternativas de solución “son todas las posibles acciones que concreten en la práctica cada uno de los medios y fines para llegar a ser estrategias del proyecto”, (SENA, 2016. p.17).

La segunda etapa de proyectos es la planificación, es donde se crea todo el plan operativo del proyecto para la ejecución de este, se define la matriz de marco lógico, las actividades, los recursos y el cronograma. La matriz de marco lógico es la que representa los aspectos más importantes del proyecto como: los fines, el propósito, componentes y actividades como los indicadores, medios de verificación y supuestos.

La metodología de marco lógico es también utilizada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias, en los proyectos para acceder a los recursos de sistema general de regalías – SGR, las anteriores convocatorias están dirigidas principalmente para Actores de ciencia, tecnología e innovación, estos actores son entidades que realizan actividades de ciencia, tecnología e innovación y que son reconocidos por Minciencias para desarrollarlas a nivel nacional o internacional, los actores deben cumplir una serie de requisitos y realizar un proceso para llegar a ser reconocido con actor del SNCTI.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación – SNCTI, es un sistema abierto donde se contemplan las políticas, las estrategias, los programas, metodologías y mecanismos para la promoción y desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica, facilita que las diferentes entidades tanto públicas como privadas que desarrollan actividades de ciencia, tecnología e innovación, realicen el proceso del reconocimiento de actores de este sistema. (Función Pública, 20021. P, 1).

El reconocimiento de actores del SNCTI, es un “procedimiento bajo los lineamientos de la Política Nacional de Actores del SNCTI, la cual tiene por objetivo promover un ambiente favorable para el ordenamiento del SNCTI mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre actores que lo integran”. (Colciencias, 2016. p.16).

5.2 Estado del arte

Los proyectos de ciencia, tecnología e innovación poseen particularidades específicas que requieren un enfoque distinto al formular, evaluar y controlar. Esto se debe a que, debido a sus condiciones de incertidumbre, pueden ser entregables y productos no palpables en ciertas ocasiones. Por lo tanto, la implementación literal de la metodología general ajustada no satisface los criterios de evaluación que se deberían considerar para este tipo de proyectos (Piñeros et al, 2021, p110)

En Colombia los lineamientos y metodologías de gestión de proyectos de inversión pública son emitidas por el Departamento Nacional de Planeación – DNP, quienes promueven la aplicación en todas las entidades públicas, tanto de orden nacional, como regional y local el marco de referencia del marco lógico, el uso de herramientas de información como Metodología General Ajustada-MGA, el Sistema Unificado de Inversión y Finanzas Pública – SUIFP SGR y el Gesproy SGR, para registrar y gestionar los proyectos. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación – Minciencias, también aplica este marco de referencia en las convocatorias de proyectos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, con recursos de Sistema General de Regalías.

La ejecución de los recursos del Sistema General de Regalías- SGR, se mide por el índice de gestión de proyectos de regalías- IGPR, realizado por el DNP, bajo la metodología de medición de desempeño, este indicador, mide la eficiencia en la ejecución de los proyectos reportadas por las entidades ejecutoras desde el sistema de seguimiento GESPROY. (DNP, 2021). De acuerdo con la medición realizada en el año 2023, 1.670 entidades fueron medidas, de las cuales 1.515 es decir el 90,7% aprobaron y podrán seguir ejecutando proyectos por la fuente de sistema general de regalías de forma directa, entre las anteriores que cumplen con el IGPR se encuentran 982 municipios, 32 departamentos, Bogotá y 500 entidades entre universidades, corporaciones

autónomas regionales CAR, entre otras. (DNP. 2024). Para el caso del Departamento de Santander, se encuentra en el cuarto lugar en el IGPR, con 111 entidades ejecutoras de recursos de regalías y de la cuales 32 obtuvieron un IGPR no adecuado (SGR, 2024). En las Figuras 5 y 6, se muestra los resultados del IGPR del año 2023 a nivel de las entidades del Departamento de Santander y se muestra a continuación.

Figura 5. IGPR del Departamento de Santander 2023.



Adaptado del Informe resultado de medición anual (DNP, 2024).

Figura 6. IGPR no adecuado entidades del Departamento de Santander 2023.



Adaptado del Informe resultado de medición anual (DNP, 2024).

Como se describe anteriormente y según reporte del DNP, 36 entidades a nivel nacional, muestran un grado de debilidades en la ejecución de proyectos del fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, además de las anteriores, existen otras entidades que no hacen parte de este grupo, es el caso del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), por ésta razón la entidad, debe fortalecer los diferentes procesos que le permitan la participación y acceso a en este tipo de recursos y ejecutar proyectos de esta fuente de financiación que dispone el gobierno nacional a través del Sistema General de Regalías- SGR.

Aunque el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) implementa metodologías adecuadas en la gestión de sus proyectos internos, se ha identificado que la mayor preocupación de la entidad es la baja gestión de recursos para proyectos de inversión, que le permita ejecutar y fortalecer los servicios que presta a la comunidad, principalmente en catastro multipropósito, biodiversidad y medio ambiente, transporte y movilidad y parques metropolitanos, los recursos que se reciben actualmente son escasos, los cuales son aportados por sus municipios socios, además, los procesos y procedimiento se encuentran ya desactualizados entre ellos las buenas prácticas de proyectos y gestión de recursos de diferentes fuentes tanto nacionales como de cooperación internacional.

Como se comenta, otras fuentes de financiamiento son los recursos del Sistema General de Regalías y especialmente los del fondo de ciencia, tecnología e innovación, donde actualmente pueden acceder entidades y empresas que desarrollan actividades de ciencia, tecnología e innovación y que estas, deben estar reconocidas por Minciencias y que ha sido tema de estudio y análisis dentro de la entidad para el acceso a esto recursos.

Actualmente el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), ha iniciado un primer proceso de presentación de proyectos, con el proyecto: *“Fortalecimiento de Vocaciones*

Productivas y Sociales para la Gestión Territorial a través de Sistemas Dinámicos, Inteligentes y Adaptativos para la Gobernanza de Capacidades en CTeI y la Competitividad Regional de los Departamentos de Cundinamarca y Santander”, para la convocatoria N°. 42. Reto 6. Convergencia Regional y Ordenamiento territorial, (Minciencias. 2024). Los aliados y participantes de este proyecto son: Universidad El Bosque, Gobernación de Cundinamarca, Gobernación de Santander, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Fundación Universitaria Internacional de la Rioja- Unir, Fundación Universitaria Agraria de Colombia- UNIAGRARIA, Fundación Tecnalia Colombia, Corporación Connect Bogotá, Observatorio Colombiano d Ciencia y Tecnología, Asociación de Empresarios de Sibaté, Soacha y Sur de Bogotá D.C- ASOMUÑA, Asociación Industrial de Cazuca- AINCA, Secretaría de Ciencia y Tecnología – Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía de Sopó, Alcaldía de Chaguaní, Alcaldía de Matanza, Alcaldía de Rio Negro, Junta de Acción Comunal Vereda San Francisco- Piedecuesta, Junta de Acción Comunal Vereda el Líbano- Matanza, Junta de Acción Comunal Casco Urbano- Suratá, Junta de Acción Comunal Vereda Sardinias- Rionegro, Junta de Acción Comunal El Helechal bajo de Chaguaní y Junta de Acción Comunal Barrio Las Quintas Inspección Departamental de Briceño.

El proyecto contempla realizar actividades cuyo impacto será significativo frente a la contribución al desarrollo territorial sostenible tanto a nivel económico como social y ambiental. La implementación de sistemas dinámicos inteligentes permitirá una mejor coordinación entre las regiones, optimizando el uso de los recursos y maximizando los resultados de las inversiones en innovación. Esto no solo mejorará la eficiencia en la planificación territorial, sino que también contribuirá a una mayor sostenibilidad ambiental y a la creación de políticas públicas más inclusivas. Se espera que el proyecto impulse una mayor inversión en CTeI, tanto pública como

privada. Al demostrar el valor de la innovación tecnológica para resolver problemas territoriales, se fomentará el interés por financiar proyectos de investigación y desarrollo, generando un círculo virtuoso de inversión, desarrollo y competitividad. Esto permitirá cerrar las brechas tecnológicas entre las áreas urbanas y rurales, mejorando la equidad en el acceso a las oportunidades de desarrollo.

El proyecto se encuentra en la etapa 2 de formulación, en lista de elegibles definitivos publicada en la página web oficial de Minciencias, con número de registro: 113032 (Listado Definitivo de Proyectos Elegibles de la Convocatoria No 42).

Por otra parte, según la política que promueve el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación define estas actividades como: transferencia de conocimiento, desarrollo tecnológico, apropiación social del conocimiento, procesos de investigación, entre otras. (Minciencias, 2016, p. 4). El Ministerio de Ciencias, exige dentro de sus requisitos, que las entidades ejecutoras de proyectos del fondo de Ciencia, Tecnología e innovación, estén reconocidas como actores ante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación – SNCTI, y que desarrollen actividades en las anteriores líneas.

En el departamento de Santander, existen entidades que tiene una amplia experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos y que están reconocidas por el SNTCI y se encuentran en las siguientes categorías: universidades, gremios, entidades públicas, entre otras.

Para efectos de calificación de la ejecución de proyectos mediante el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías- IGPR, los rangos de calificación se realizan entre cero (0) y cien (100), las entidades pueden tener un IGPR excelente: corresponde a un puntaje entre 99,1 y 100, un puntaje alto: entre 75,1 y 99,1, puntaje medio: entre 50,1 y 75,1 bajo: un puntaje entre 25,1 y 50,1 y el

nivel insuficiente: 0 y 25,1, (DNP. 2022. P. 11), a continuación, se describe las más entidades más representativas en el departamento de Santander:

5.2.24 IGPR: Alto

A continuación, se muestra algunas de las entidades reconocidas como actores y que en el tercer trimestre del año 2024 y según la medición han obtenido un índice de Gestión de Proyectos de Regalías: “Alto”, lo que demuestra que nivel de ejecución es excelente, alguna de estas entidades son universidades, empresas del estado y municipios del Departamento de Santander.

5.2.24.1 Universidad de San Gil. En la siguiente Figura, se muestra el IGPR de la Universidad de San Gil, donde se refleja el alto índice en la ejecución de sus proyectos.

Figura 7. IGPR Universidad de San Gil, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.2 Aguas del Socorro S.A E.S.P. Esta empresa pública es una de las empresas de Santander que muestra el nivel de ejecución Excelente como se aprecia en la siguiente Figura.

Figura 8. IGPR Aguas del Socorro, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.3 Universidad Autónoma de Bucaramanga. De las instituciones de educación Superior en el departamento de Santander la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se reconoce por su experiencia y participación activa en las convocatorias del Sistema General de Regalías que le ha permitido obtener un nivel alto de ejecución como lo muestra la siguiente figura.

Figura 9. IGPR Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.4 Universidad de Santander. Esta universidad muestra en la siguiente figura su alto nivel de ejecución que ha realizado en proyectos de públicos.

Figura 10. IGPR Universidad de Santander, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.5 Universidad Santo Tomás. Esta entidad de educación superior con sus centros de investigación ha gestionado recursos del sistema genera de regalías que les ha permitido posicionarse en nivel alto de ejecución como se muestra en la siguiente figura.

Figura 11. IGPR Universidad Santo Tomás, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.6 Municipio de Cabrera. A nivel de municipios esta entidad pública de orden local, muestra un buen comportamiento de ejecución teniendo un puntaje Excelente en el IGPR como se muestra en la siguiente figura.

Figura 12. IGPR Municipio de Cabrera, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.24.7 Foncolombia: Fondo Mixto para el Desarrollo Integral y la Gestión Social de Colombia. Este fondo, como entidad como entidad ejecutora está posicionada con un porcentaje alto en el IGPR, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 13. IGPR Foncolombia, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre 2024. (DNP, 2024).

5.2.25 IGPR: Medio

Para las entidades que han logrado según la medición del DNP el nivel medio, este hace referencia que presentan falencias en el proceso de ejecución de los proyectos y que requieren fortalecerse, en rango del índice medio se encuentra entre:

5.2.25.1 Departamento de Santander. A continuación, se muestra el IGPR con una calificación del IGPR medio para del departamento de Santander, esto muestra que el departamento requiere de mejor la calificación en la ejecución de los proyectos.

Figura 14. IGPR Departamento de Santander, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.25.2 Cámara de Comercio de Bucaramanga. Dentro del sector empresarial la Cámara de comercio de Bucaramanga ha sido el gremio que ha desarrollado sus primeros proyectos de innovación para las empresas en Santander, obteniendo un IGPR medio como se muestra en la siguiente figura.

Figura 15. IGPR Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.25.3 Centro de Productividad y Competitividad del Oriente. En la siguiente figura se puede apreciar que esta entidad a corte del reporte del III trimestre del 2024 obtuvo un puntaje en el IGPR de nivel medio.

Figura 16. IGPR Centro de Productividad y Competitividad del Oriente, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.26 IGPR: Bajo

El nivel de IGPR en la gestión de proyectos se considera bajo cuando este índice se encuentra entre: 25,1 y 50,1, por tanto, en las siguientes Figuras se muestra las entidades que ha obtenido este nivel.

5.2.26.1 Municipio de Landázuri. Este municipio según la medición realizada tiene un IGPR bajo ya que no supera el puntaje de 50,1, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 17. IGPR Municipio de Landázuri, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.26.2 ASPROVEL: Asociación de Municipios de la Provincia de Vélez y Territorios Nacionales. Esquemas asociativos Territoriales. Lo esquemas asociativos territoriales también ejecutan proyectos del sistema general de regalías entre ellos se describen algunos de ellos en la siguiente figura.

Figura 18. IGPR Asociación de Municipios de la Provincia de Vélez y Territorios Nacionales ASPROVEL, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

5.2.26.3 Municipio de Güepsa. En la siguiente figura el municipio de Güepsa Santander

muestra un índice de nivel insuficiente con un puntaje de 0.

Figura 19. IGPR Municipio de Güepsa, 2024.



Adaptado del Informe resultado de medición III trimestre. (DNP, 2024).

Las anteriores entidades ejecutoras de proyectos del Sistema General de Regalías son también actores reconocidos del SNCTI, que han cumplido los requisitos de Minciencias y has

sido seleccionados bajo unos criterios para certificarse y poder participar en convocatorias y ejecutar recursos de esta fuente de financiación.

Existen 135 actores en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación – SNCTI, de diversas entidades como que pueden ser clasificadas de diversas formas, tanto privadas como empresas, asociaciones profesionales y científicas, asociaciones empresariales, gremios, y de las organizaciones públicas como instituciones de educación superior, institutos de I+D, agencias regulatorias, entre otras. (Actores CTeI. S.f).

Los actores de SNCTI, se caracterizan por realizar algún tipo de actividad relacionada con la ciencia, tecnología e innovación mediante la adaptación de TRL, que es el nivel de maduración tecnológica por sus siglas en inglés (Actores CTeI. S.f), estos deben tener en cuenta e identificar la tipología de actores que corresponda según sus características y actividades que como grupo o entidad realice en el sistema.

Las tipologías de actores de acuerdo con el procedimiento para el reconocimiento se clasifican en 9 que son: Unidad de I+D+I de empresa, Empresa altamente innovadora EAI, Incubadora de empresa de base tecnológica, Centros de investigación, Oficinas de transferencia de Tecnología de investigación- OTRI, Centros de ciencia, Centros de desarrollo tecnológico, Centros de innovación y productividad- CIP y Parques científicos, tecnológicos y de innovación – PCTI. (Minciencias, 2023).

El reconocimiento de actores ante el SNCTI, ha venido surtiendo una serie de cambios, normas y directrices con el fin que permita caracterizar e identificar los diferentes roles de actores, comprendiendo tres grandes etapas, la autoevaluación, evaluación de pares y análisis y decisión. (Actores CTeI. S.f). La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015- 2025, tiene como objetivo consolidar la capacidad nacional para identificar, producir, difundir, usar y valorar

el conocimiento, la tecnología y la innovación con el propósito de mejorar el desarrollo social y la competitividad del país (Guía Técnica para el Reconocimiento del Centro de Innovación y Productividad - CIP. 2021. p.3), tiene como objetivo “Promover un ambiente favorable para el ordenamiento del SNCTI mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre los actores que lo integran”. (Minciencias, 2016)

En el plan de proyecto “Ruta de formulación y estructuración de proyectos mediante el uso de Metodología General Ajustada, para la participación en convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, proponen tres componentes para formular y estructurar con éxito los proyectos como son: desarrollar un plan de acción a implementar en las entidades donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades y diseñar guías, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyecto con MGA bajo la estructura sistemática ajustada a en la identificación. (Arciniegas. 2023).

5.3 Marco Legal

El marco legal es esencial para establecer una base sólida que garantice el cumplimiento normativo de un proyecto, en ese sentido es importante identificar y definir el conjunto de normas y regulaciones que dan soporte a cada una de las actividades desarrolladas, pero también es una herramienta que fortalece la estructura del proyecto, facilita su ejecución y contribuye al éxito y la sostenibilidad a largo plazo, teniendo en cuenta lo anterior en la **Tabla 1**. Se presenta el marco legal del proyecto:

Tabla 1. *Matriz marco legal*

Norma	Reglamentación	Descripción
Constitución política de Colombia de 1991	Artículo 332 de la constitución política de Colombia.	Dispone que el estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables. (Constitución Política de Colombia, 1991).
	Artículo 360 de la constitución política de Colombia.	Señala que la explotación de un recurso natural no renovable causara a favor del estado una contraprestación económica a título de regalía. (Constitución Política de Colombia, 1991).
Ley 2056 de 2020	Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías.	Esta ley tiene por objeto determinar la contribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables. (Ley 2056, 2020).
Decreto 1821 de 2020	por el cual se expide el decreto único reglamentario del sistema general de regalías.	Establece las reglas para la gestión y distribución de los recursos del SGR, incluyendo la asignación para inversión regional y asignación para la paz. (Decreto 1821, 2020).
Resolución 0957 del 2021	Por la cual se reglamenta el reconocimiento de los actores del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación- SNCTI.	El objetivo central es regular el procedimiento mediante el cual los actores del SNCTI pueden ser reconocidos oficialmente por el ministerio de ciencia, tecnología e innovación. (Resolución 0957, 2021).
Decreto 1082 del 2015	por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de Planeación Nacional.	Su objetivo principal es regular la planeación, programación y ejecución de proyectos de inversión pública en Colombia. (Decreto 1082, 2015).
Ley 2162 de 2021	Por medio de la cual se crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones.	Esta ley permite crear el ministerio de ciencia tecnología e innovación de acuerdo a la constitución y la ley, y de esta manera contar con un ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación en el país. (Ley 2162, 2021).
Decreto 0979 del 2024	Por medio de la cual se reglamenta la organización y el funcionamiento de los consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación (CODETI). (El Presidente de la República, 2024).	Estos consejos son instancias de gobernanza que busca fortalecer la capacidad científica, desarrollo tecnológico y de innovación en cada departamento y distrito capital. (Decreto 0979, 2024).
Ley 1625 del 2013	Se expide el régimen para las Áreas metropolitanas.	Su principal objeto es la de dictar normas orgánicas para dotar a las áreas metropolitanas de un régimen político administrativo y fiscal. (Ley 1625, 2023).

Norma	Reglamentación	Descripción
Plan de acción AMB “Espacios para la vida” 2025	Documento por el cual se reglamenta las actividades a ejecutar.	Su principal objeto es establecer las actividades a realizar durante la vigencia que permita evidenciar el cumplimiento de las obligaciones misionales por cada área de la entidad.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

6. Análisis de Interesados -Involucrados

Los involucrados dentro de este plan de proyectos cumplen una función importante, ya que nos permite identificar las expectativas, necesidades de los diferentes grupos, y su impacto, en la

Tabla 2. Se hace una breve descripción que permita dar a conocer su función dentro del proyecto y su alcance con relación a sus competencias.

Tabla 2. Descripción de interesados e Involucrados del proyecto

Actor	Descripción
Área Metropolitana de Bucaramanga -AMB	Es una entidad administrativa, regida por la Ley 1625 de 2013 Ley Orgánica de las Áreas metropolitanas, dotada de personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio, con funciones en temas catastrales, de transporte, planeación y ambiental, con jurisdicción corresponde a los municipios de Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta. (Área Metropolitana de Bucaramanga, 2012).
Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación	Es el organismo del Gobierno Nacional de Colombia para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo. (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, s.f).
Gobernación de Santander	Es la entidad gubernamental encargada de administrar y ejecutar políticas públicas en el departamento de Santander, dentro de sus responsabilidades se encuentra la gestión integral del territorio, el cumplimiento de normativas ambientales y urbanísticas, y el apoyo al desarrollo socioeconómico sostenible de la región. (Gobernación de Santander, 2019)
Bucaramanga - Santander	Es una entidad del orden territorial, con administración propia, y es la encargada de administrar y garantizar el bienestar, seguridad y protección de la población en toda el área de su jurisdicción, cuyo fin permite el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de aproximadamente 605.047 habitantes. (Alcaldía de Bucaramanga, 2024).

Actor	Descripción
Floridablanca - Santander	Es una entidad del orden territorial, con administración propia, y es la encargada de administrar y garantizar el bienestar, seguridad y protección de la población en toda el área de su jurisdicción, cuyo fin permite el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de aproximadamente 316.200 habitantes. (Alcaldía de Floridablanca, 2023).
Girón – Santander	Es una entidad del orden territorial, con administración propia, y es la encargada de administrar y garantizar el bienestar, seguridad y protección de la población en toda el área de su jurisdicción, cuyo fin permite el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de aproximadamente 157.580 habitantes. (Alcaldía de Girón, 2025).
Piedecuesta – Santander	Es una entidad del orden territorial, con administración propia, y es la encargada de administrar y garantizar el bienestar, seguridad y protección de la población en toda el área de su jurisdicción, cuyo fin permite el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de aproximadamente 186.223 habitantes. (Alcaldía de Piedecuesta, 2023)
Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD)	Es el Órgano Colegiado que evalúa, viabiliza, aprueba y prioriza los programas y proyectos que serán financiados con recursos del FCTeI del Sistema General de Regalías. (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, s.f).
Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación (CODECTI)	Es la instancia máxima de gobernanza y articulación de la política, estrategias, asesoría y orientación en sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), con los actores que desarrollan actividades dirigidas a fortalecer la capacidad científica, de desarrollo tecnológico y de innovación en ámbito departamental. (Función Pública, 2024).
Actores Recocidos del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación	Se refiere a todos los actores que se encuentran actualmente reconocidos ante el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, quienes se tendrán en cuenta y tomar como base experiencias exitosas para el proyecto. (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, s.f).
Cámara de Comercio de Bucaramanga	Desempeña un importante papel en el fomento y fortalecimiento del entorno empresarial de la región, sus funciones abarcan una amplia gama de actividades que contribuyen al desarrollo sostenible de las empresas y de la economía en general. Son personas jurídicas de derecho privado, de carácter corporativo y sin ánimo de lucro, integradas, administradas y gobernadas por los comerciantes matriculados en el respectivo Registro Mercantil que tengan la calidad de afiliados. (Cámara de Comercio de Bucaramanga, s.f).
Universidades (Universidad Industrial de Santander, Universidad Santo Tomas, Universidad de Pamplona, universidad Nacional, Universidad del Bosque entre otras)	Instituciones de educación superior cuyo propósito principal es ofrecer formación académica avanzada, fomentando la investigación que permita contribuir al desarrollo intelectual, social y cultural de la sociedad. Estas instituciones serán un aliado importante dentro del proyecto, dado que su experiencia y la generación de conocimiento permitirán generar ideas, tecnologías y soluciones a problemáticas.

Actor	Descripción
Asociación Nacional de Industriales - ANDI	Es una agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa y está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios, entre otros. Esta agremiación tiene sede en diferentes ciudades principales del país como: Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, entre otras. (Andi, 2020)
Comunidad	Habitantes del área metropolitana de Bucaramanga (Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta), que resultaran beneficiados con los proyectos ejecutados con recursos de regalías.
Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander	Es la instancia departamental más importante de articulación público, privada y académica encargada de potencializar las fortalezas y abordar los desafíos regionales en materia de competitividad e innovación. (Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander, 2025).
Comité Universidad Empresa Estado de Santander-CUEES	Es un órgano de articulación entre la academia, el sector productivo y las entidades estatales competentes del nivel regional y nacional, cuyo fin es promover la innovación y la pertinencia en la formación de capital humano, y de esta forma impactar la competitividad del departamento de Santander. Su objetivo principal es lograr una interacción entre las partes mencionadas, que permita definir proyectos concretos que logren abordar, soslayar y resolver los problemas del sector productivo del departamento de Santander. (Comité, Universidad, Empresa y Estado Santander, 2025).

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

Cada involucrado o parte interesada tiene expectativas y necesidades diferentes, de allí parte este análisis, el cual permite entender su posición, el interés y su aporte de cada uno de ellos al proyecto, esto ayuda a planificar y dirigir el proyecto de forma que se cumplan estas expectativas en la medida de lo posible.

Tabla 3. *Análisis de interesados e Involucrados del proyecto*

Actor	Entidad	Posición	Intereses/ Expectativas	Contribución/ Gestión
Metropolitano	Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB	Cooperante - Beneficiario	Ejecutar proyectos de ciencia, tecnología e innovación	Recursos Económicos
Nacional	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación	Cooperante	Promover las actividades de ciencia Tecnología e innovación	Recursos económicos
Departamental	Gobernación Santander	de Cooperante	Promover las actividades de ciencia Tecnología e innovación en el Departamento.	Recursos Económicos
Municipal	Bucaramanga Santander	- Cooperante	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	Recursos Económicos

Actor	Entidad	Posición	Intereses/ Expectativas	Contribución/ Gestión
Municipal	Floridablanca Santander	- Cooperante	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	Recursos Económicos
Municipal	Girón - Santander	Cooperante	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	Recursos Económicos
Municipal	Piedecuesta Santander	- Cooperante	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	Recursos Económicos
Departamental	Asociación Nacional de Industriales ANDI	- Cooperante	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	Recursos Económicos
Nacional	Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD)	Cooperante	Aprobar los posibles de proyectos formulados por el AMB	Información y gestión
Departamental	Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación (CODECTI)	Cooperante	Identificar áreas prioritarias de inversión en ciencia, tecnología e innovación dentro del Área Metropolitana	Información y Asesoría
Nacional	Actores Recocidos del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación	Cooperante	Compartir experiencias exitosas para el proceso de reconocimiento como actor al AMB	Información y Asesoría
Municipal	Cámara de Comercio de Bucaramanga	Cooperante	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	Recursos Económicos y gestión
Otro	Comunidad	Beneficiario	Participar de los proyectos de manera activa	Información y gestión
Otros	Universidades (Universidad Industrial de Santander, Universidad Santo Tomas, Universidad de Pamplona, universidad Nacional, Universidad del Bosque entre otras)	Cooperante	Promover la formulación de proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	Información y gestión

Actor	Entidad	Posición	Intereses/ Expectativas	Contribución/ Gestión
Departamental	Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander	Cooperante	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	Recursos Económicos y gestión
Departamental	Comité Universidad Empresa Estado de Santander-CUEES	Cooperante	Generar y promover proyectos enfocados en atender las necesidades del área metropolitana de Bucaramanga	Información y gestión

Nota: esta tabla muestra el listado de los diferentes interesados e involucrados en el proyecto, características, intereses y gestiones.

6.1. Valoración de las expectativas vs fuerzas de los interesados.

A continuación, se presenta la **Tabla 4**. Donde se establece la escala numérica de valoración de las expectativas frente a los interesados del proyecto, teniendo en cuenta lo anterior se define una escala numérica de uno (1) a cinco (5), siendo uno el menor valor con muy bajas expectativas y el número cinco el mayor valor estableciendo muy altas expectativas.

Tabla 4. *Escala numérica de valoración de expectativas de los interesados*

Escala Numérica	Valoración de expectativas	Descripción
1	Muy bajas expectativas	Este nivel corresponde a las muy bajas expectativas que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
2	Bajas expectativas	Este nivel corresponde a las bajas expectativas que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
3	Expectativas moderadas	Este nivel corresponde a las expectativas moderadas que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
4	Altas expectativas	Este nivel corresponde a las altas expectativas que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
5	Muy altas expectativas	Este nivel corresponde a las muy altas expectativas que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

A continuación, se presenta la **Tabla 5**. Donde se establece la escala numérica de valoración de la fuerza de los interesados del proyecto, teniendo en cuenta lo anterior se define

una escala numérica de uno (1) a cinco (5), siendo uno el menor valor con muy baja influencia y el número cinco el mayor valor estableciendo muy alta influencia.

Tabla 5. *Escala numérica de valoración de la fuerza de los interesados*

Escala Numérica	fuerza de los interesados	Descripción
1	Muy baja influencia	Este nivel corresponde a las muy bajas influencias que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
2	Baja influencia	Este nivel corresponde a la baja influencia que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
3	influencia moderada	Este nivel corresponde a la influencia moderada que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
4	alta influencia	Este nivel corresponde a la alta influencia que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.
5	muy alta influencia	Este nivel corresponde a la muy alta influencia que tienen los involucrados del proyecto frente al resultado final.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

A continuación, se presenta la **Tabla 6.** Matriz de expectativas vs fuerza, la cual evalúa y clasifica las expectativas de los diferentes involucrados en relación a su influencia o poder sobre el proyecto que permita al (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) obtener el reconocimiento como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Tabla 6. *Matriz de expectativas vs fuerza*

Actor / Grupo de Actores Fuerza para defender	Interés / Expectativa	Importancia de las expectativas (A)	Fuerza de interesados (B)	Resultante (A+B)
Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB)	Ejecutar proyectos de ciencia, tecnología e innovación	5	5	10
Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación	Promover las actividades de ciencia Tecnología e innovación	3	5	8
Gobernación Santander	Promover las actividades de ciencia Tecnología e innovación en el Departamento.	3	3	6
Bucaramanga Santander	- Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	4	4	8
Floridablanca Santander	- Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	4	4	8

Actor / Grupo de Actores Fuerza para defender	Interés / Expectativa	Importancia de las expectativas (A)	Fuerza de interesados (B)	Resultante (A+B)
Girón - Santander	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	4	4	8
Piedecuesta - Santander	Articular proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional.	4	4	8
Asociación Nacional de Industriales - ANDI	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	3	3	6
Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD)	Aprobar los posibles de proyectos formulados por el AMB	2	5	7
Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación (CODECTI)	Identificar áreas prioritarias de inversión en ciencia, tecnología e innovación dentro del Área Metropolitana	3	5	8
Actores Recocidos del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación	Compartir experiencias exitosas para el proceso de reconocimiento como actor al AMB	3	5	8
Cámara de Comercio de Bucaramanga	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	3	3	6
Comunidad	Participar de los proyectos de manera activa	5	1	6
Universidades	Promover en conjunto la formulación de proyectos de ciencia Tecnología e innovación de impacto regional	4	2	6
Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander	Realizar alianzas público-privadas para aprovechar los recursos, el conocimiento y las capacidades de ambos sectores en beneficio de la sociedad	3	3	6
Comité Universidad Empresa Estado de Santander-CUEES	Generar y promover proyectos público privados de manera conjunta de impacto regional	3	3	6

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

6.2. Determinación del poder de incidencia y priorización de los interesados

A continuación, en la **tabla 7**. Se presenta la escala de valoración con relación a los parámetros de la matriz de poder y priorización de interesados, en la cual se describe la escala numérica de 1 a 10, la valoración de poder para los interesados en cinco categorías y la descripción de cada una, permitiendo establecer la incidencia de cada uno dentro del proyecto.

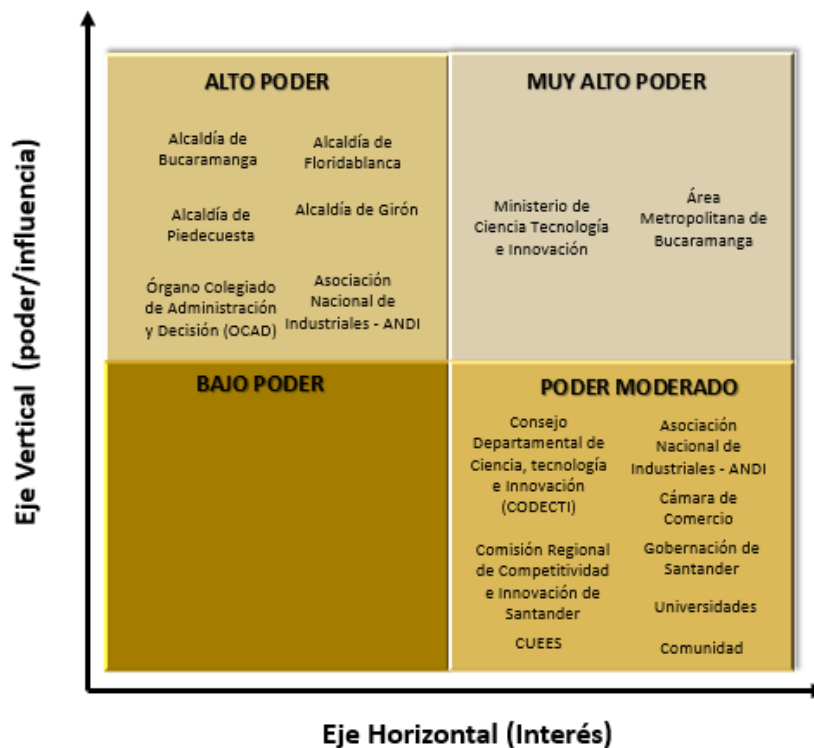
Tabla 7. *Parámetros de matriz de poder y priorización de interesados*

Escala Numérica	Valoración de poder	Descripción
1 a 3	Bajo poder	Son actores que se deben monitorear, pero no es necesario un gran esfuerzo en su gestión.
4 a 6	Poder moderado	Son actores con cierta relevancia, se deben mantener informados, pero no es necesario involucrarlos en todos los detalles.
7 a 8	Alto poder	Son actores importantes y deben ser gestionados de cerca, los cuales son clave para el éxito del proyecto.
9 a 10	Muy alto poder	Son actores prioritarios y deben ser gestionados de cerca, los cuales son clave para el éxito del proyecto.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

Así mismo se presenta la **figura 20**. La cual permite evidenciar como se distribuyen los interesados en cada una de las categorías establecidas en la matriz de valoración de poder. En esta matriz según la evaluación realizada, ninguno de los interesados se encuentra dentro de la categoría de bajo poder, por consiguiente, se puede analizar que todos los interesados son actores relevantes con un poder moderado, alto poder y muy alto poder, y son claves para el éxito del proyecto.

Figura 20. *Matriz de poder y priorización de intereses.*



Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

7. Análisis del problema

El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), desde el año 2019 ha presentado debilidades para la gestión de recursos con nuevas fuentes de financiación, diferentes a los recursos propios los cuales provienen de los aportes de cada uno de los municipios que hacen parte de la jurisdicción del área metropolitana, lo anterior debido a diferentes situaciones, uno de ellos es el desconocimiento de los procesos y requisitos para gestionar proyectos provenientes del Gobierno Nacional a través de recursos de regalías.

Actualmente, el principal problema para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), es la baja ejecución de proyectos de inversión pública, especialmente relacionados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, ésta situación se presenta debido a diferentes causas, entre ellas: no cuenta con experiencia en gestión y ejecución de proyectos, desconoce los

lineamiento exigidos por el fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación- CTeI del ente rector, como es MINCIENCIAS además, la entidad tiene baja capacidad de personal con la experticia para la gestión de este tipos de proyectos.

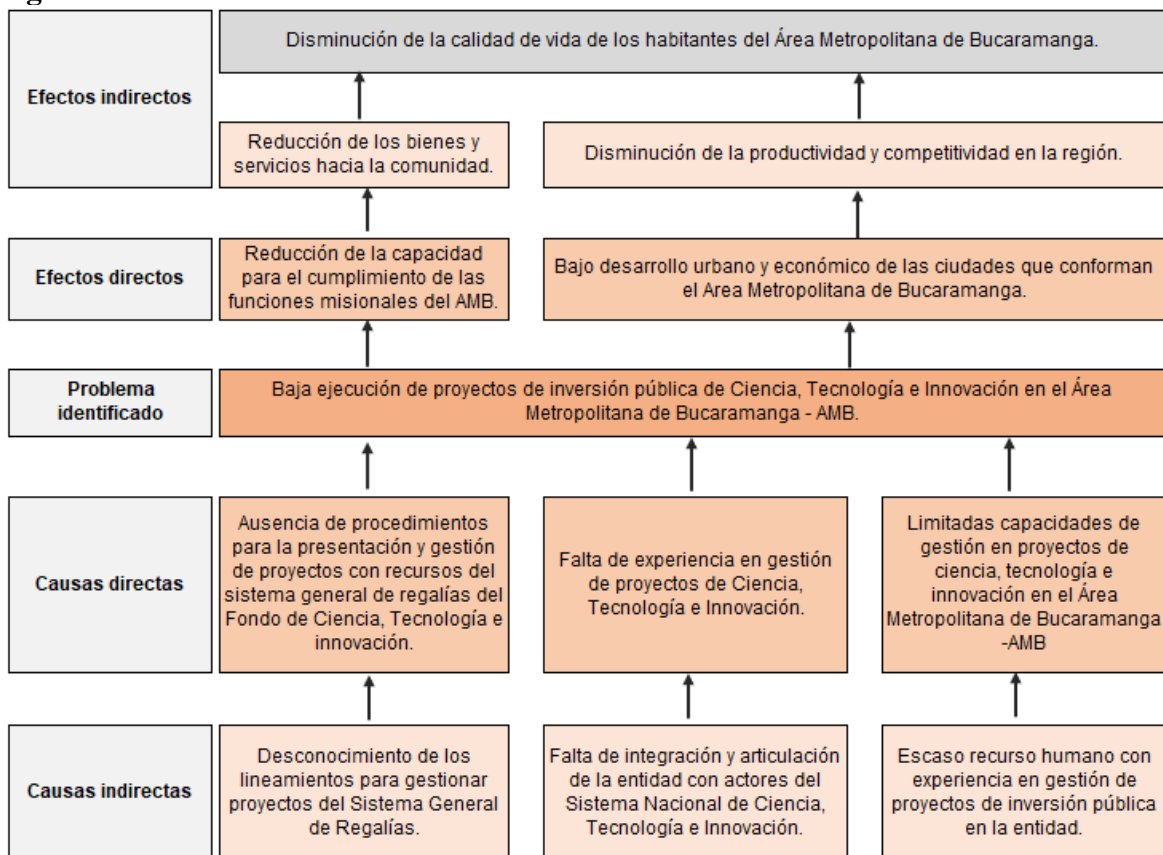
Por otra parte, la entidad no ha realizado alianzas y articulación con otras entidades que hayan tenido la experiencia en este tipo de proyecto y especialmente con actores reconocidos por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación- SNCTI, que le permitan conocer las experiencias exitosas que le contribuyan el conocimiento de las buenas prácticas en la gestión de programas y proyectos de gran impacto para la región.

A continuación, se presenta el árbol de problemas el cual que permite analizar e identificar las causas y los efectos de nuestro problema central el cual es: “Baja ejecución de proyectos de inversión pública en ciencia tecnología e innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB)”.

7.1 Modelo Árbol de problemas

El siguiente árbol de problemas representa la problemática identificada dentro del proyecto el cual consta de causas y efectos tanto directos como indirectos:

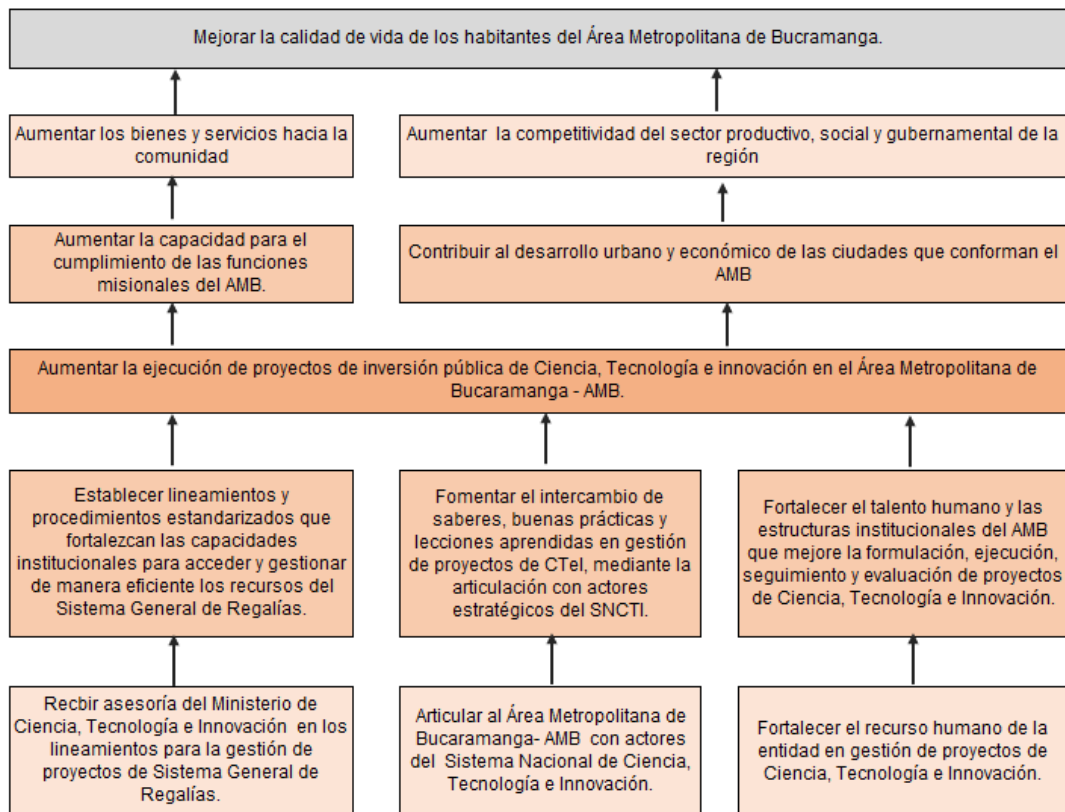
Figura 21. *Árbol de Problemas.*



Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

8. Análisis de objetivos

El árbol de objetivos es una técnica que consiste en transformar en positivo el árbol de problemas (Palacios y Cohen, 2021), se toma el problema central y se transforma en la situación deseada u objetivo general, las causas del problema se transforman y pasan a ser los objetivos específicos y las indirectas en actividades o medios y los efectos se convierten en fines, como se muestra a continuación:

Figura 22. *Árbol de Objetivos.*

Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

9. Análisis de Alternativas

9.1 Identificación de alternativas

Tomando como base la identificación del problema y el árbol de objetivos se identifican las alternativas que resuelvan la problemática actual, a partir de los medios se proponen acciones que posibiliten la solución del problema (Cárdenas, Cruz, & Álvarez, 2022), se considera que si se eliminan las causas indirectas del árbol se elimina el problema, se identifican las diferentes acciones que se pueden materializar y respaldan los medios.

Se identifican las acciones a partir del árbol de objetivos, agrupando las posibles 28 las acciones complementarias son las que se pueden agrupar y se complementan para dar una

posible solución al problema, por lo tanto, son factibles de agrupar en torno a la solución y las excluyentes no son posibles realizarlas en conjunto. (Balaguera Meléndez, 2023).

Tabla 8. *Tipos de alternativas*

Alternativa 1:	Realizar el proceso para aumentar los recursos financieros para proyectos en Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).
<i>Complementarias</i>	1. <i>Formular los procesos necesarios para la presentación y gestión de proyectos con recursos del Sistema General de Regalías del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>
	2. <i>Generar espacios de conocimiento con experiencias exitosas en gestión de proyectos con diferentes actores reconocidos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>
	3. <i>Fortalecer el talento humano y las estructuras institucionales del AMB.</i>
Alternativa 2:	Realizar un programa de fortalecimiento institucional para la gestión de recursos en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).
<i>Excluyentes</i>	4. <i>Dotar de equipo tecnológicos al Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).</i>
	5. <i>Realizar capacitaciones relacionadas a procesos de gestión de recursos para proyecto de inversión pública en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).</i>
	6. <i>Realizar convenios y/o alianzas con otros actores para la gestión de proyecto.</i>

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

9.2 Evaluación de alternativas

Para poder seleccionar la alternativa de solución más óptima, se realiza un análisis teniendo en cuenta la ponderación dada a cada criterio, el cual se establece un rango entre 0 y 10 puntos, permitiendo que al final de la evaluación, se pueda determinar la opción más favorable (con más puntaje) en términos de viabilidad, relevancia, innovación, impacto, sostenibilidad, facilidad de implementación, costo/beneficio, localización, viabilidad técnico y político, y al final esta corresponderá al grupo de la alternativa 1 o al grupo de la alternativa 2.

Tabla 9. *Matriz de criterios de evaluación de alternativas*

Criterio	Ponderación
Viabilidad: analiza si la alternativa es práctica y realizable dentro de los recursos disponibles (tiempo, dinero, materiales)	10
Relevancia: considera si la alternativa aborda efectivamente la pregunta del problema que se está tratando de resolver.	10
Innovación: evalúa que tan novedosa es la alternativa y si aporta nuevas ideas o enfoques a la entidad.	10
Impacto: examina en potencial impacto de la alternativa en la comunidad para la cual será beneficiada el proyecto. examina el potencial del impacto	10
Sostenibilidad: considera si la alternativa es sostenible a largo plazo, tanto en términos de recursos como de efectos.	10
Facilidad de implementación: considera que tan fácil es llevar a cabo la alternativa en comparación a las demás.	10
Costo/beneficio: se evalúa cual será el costo en comparación al beneficio que va a obtener la entidad con el aumento de proyectos de inversión pública.	10
Localización: se tiene en cuenta la localización en donde se va a desarrollar el proyecto, tiene un impacto significativo para el área metropolitana de Bucaramanga.	10
Viabilidad técnica: evalúa si técnicamente el proyecto cumple con los parámetros establecidos por el ministerio de ciencia tecnología e innovación.	10
Políticos: Analiza cómo las alternativas son acordes con las políticas existentes y planes de desarrollo de los municipios y del Área Metropolitana de Bucaramanga.	10
TOTAL	100

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

9.3 Selección de la alternativa de solución

Teniendo en cuenta la matriz de evaluación de las alternativas anterior y el resultado del análisis de las dos alternativas de solución, por puntaje la alternativa número 1: Realizar el proceso para aumentar los recursos financieros para proyectos en Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

Tabla 10. *Matriz de evaluación de alternativas de acuerdo a los criterios establecidos*

Criterios	Alternativa 1			Alternativa 2		
	Complementarias			Excluyentes		
	1	2	3	4	5	6
Viabilidad	10	10	10	8	7	8
Relevancia	10	10	10	9	9	9
Innovación	10	10	10	10	10	10
Impacto	10	10	10	10	10	10
Sostenibilidad	10	10	10	10	10	10
Facilidad de implementación	10	10	10	9	9	9
Costo/beneficio	10	10	10	10	10	10
Localización	10	10	10	10	10	10
Viabilidad técnica	10	10	10	10	10	10
Políticas	8	8	8	8	8	8
PUNTAJE TOTAL	98	98	98	94	93	94

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

Por lo tanto, la alternativa seleccionada para estudio es la alternativa número 1: “Realizar el proceso para aumentar los recursos financieros para proyectos en Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB])”, que hacen parte del grupo de las complementarias, obteniendo un puntaje promedio de 98 puntosf sobre 100, lo que significa que para el proyecto, todos los criterios excepto el de políticas, se encuentran perfectamente alineados con el proyecto.

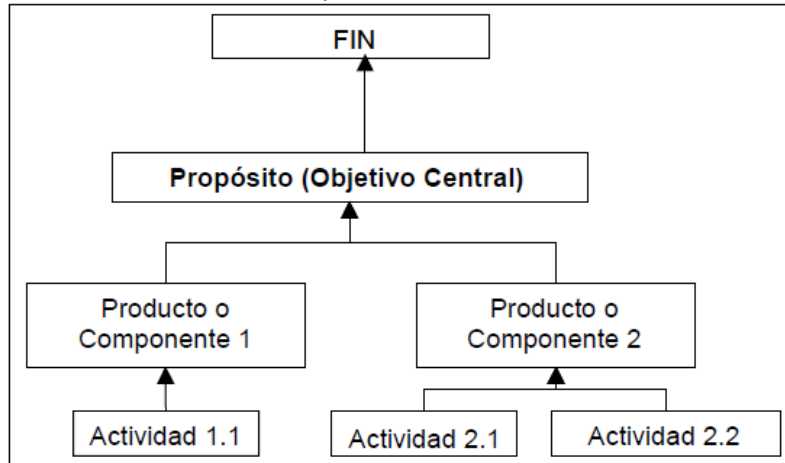
10. Construcción del Modelo Analítico del Proyecto

10.1 Estructura Analítica

La estructura analítica del proyecto, EAP, es un esquema similar al árbol de problemas donde se representan 4 niveles jerárquicos como son: el fin, el propósito (objetivo general), los componentes (productos) y las actividades. Este orden jerárquico se lee de

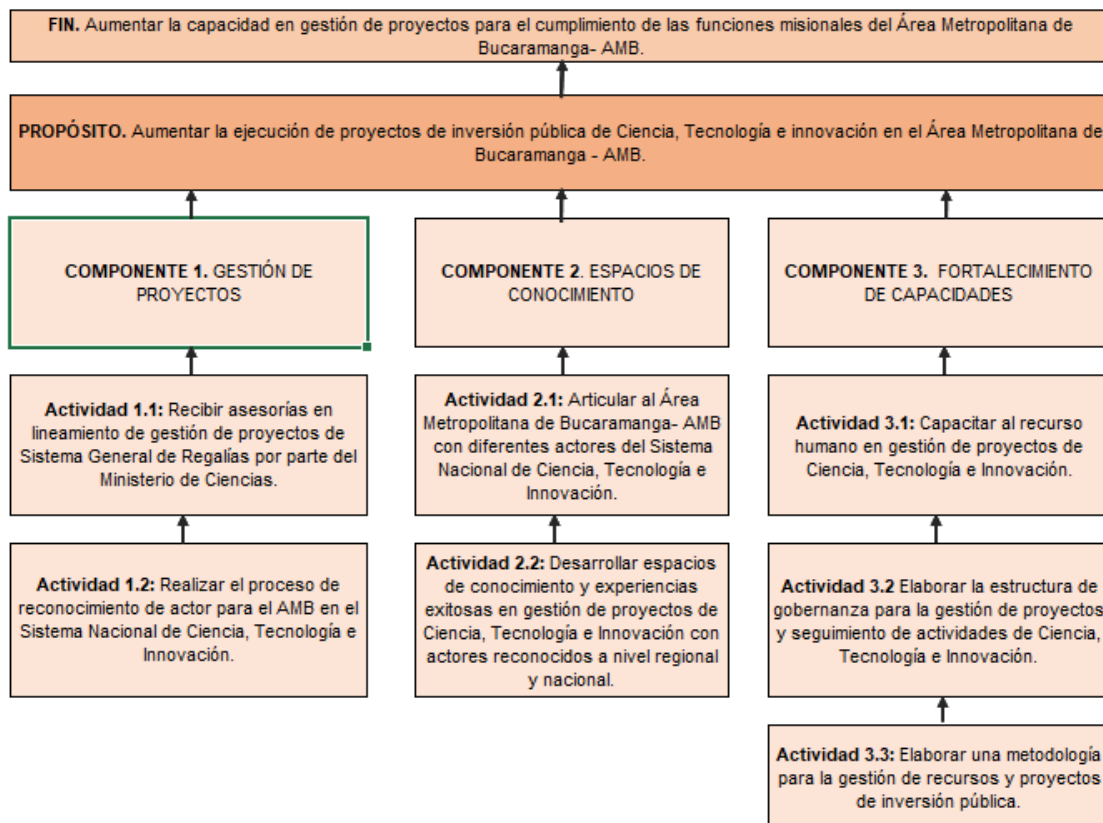
manera vertical de abajo hacia arriba y este análisis da origen a la matriz de marco lógico del proyecto. (CEPAL, 2005).

Figura 23. Estructura Analítica del Proyecto.



Tomado de Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

Figura 24. Estructura Analítica del Plan de Proyecto.



Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

10.2 Estructura de los procesos para la presentación y gestión de proyectos del AMB

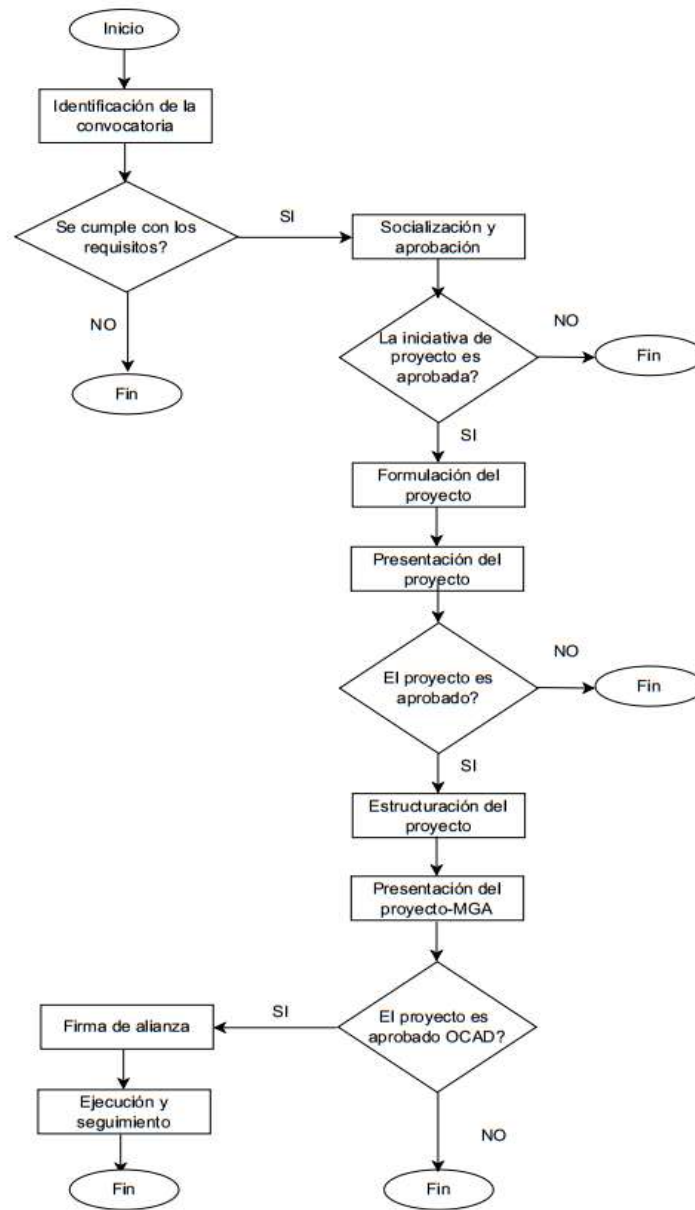
Para la gestión de proyectos provenientes de los recursos de regalías del fondo de Ciencia, Tecnología e innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga- AMB, se estructuró un modelo que permita identificar cada uno de los pasos requeridos para participar en convocatorias y de esta manera ejecutar proyectos que permitan transformar positivamente la vida de las comunidades y por ende fortalecer el desarrollo de la región.

La estructura propuesta cuenta con los siguientes pasos:

- Identificación de la convocatoria.
- Análisis de requisitos.
- Socialización y aprobación
- Formulación del proyecto
- Aprobación Minciencias
- Estructuración del proyecto
- Aprobación proyecto OCAD
- Ejecución y seguimiento
- Cierre

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, en la **Figura 25**. Se presenta el flujo de procesos que fue desarrollado, para identificar de forma clara como se encadenan las actividades desde el inicio hasta el final, y de esta manera se pueda establecer como una herramienta para la gestión y presentación de proyectos en el AMB.

Figura 25. Flujo de procesos para la presentación y gestión de proyectos.



Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

Tabla 11. Procesos para la presentación y gestión de proyectos al SGR, del fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Proceso	Descripción	Responsable
Identificación de la convocatoria	Identificar la convocatoria del plan de convocatorias de Minciencias que se ajuste a la misionalidad y experiencia de la entidad.	Gestor de proyectos del AMB.

Proceso	Descripción	Responsable
Análisis de requisitos	Analizar los términos de referencia relacionado a los requisitos generales y específicos de la convocatoria identificada.	Gestor de proyectos del AMB.
Socialización y aprobación	Socializar al comité de proyectos la convocatoria y se aprueba la propuesta de presentación de proyectos.	Oficina Gestora y oficina de proyectos del AMB.
Formulación del proyecto	Formulación del proyecto con base a lo aprobado en comité.	Oficina Gestora y oficina de proyectos del AMB.
Presentación del proyecto	El proyecto formulado se presenta al Ministerio.	Oficina Gestora, Gestor de proyectos, Oficina de proyectos del AMB.
Aprobación Minciencias	El Minciencias aprueba el proyecto de acuerdo a los criterios de elegibilidad de la convocatoria y genera la lista de elegibles.	Minciencias- SGR.
Estructuración del proyecto	Se estructura el proyecto aprobado en primera fase aplicando la metodología y se registra en la MGA y elaboración de anexos y soportes.	Oficina Gestora del AMB y oficina de proyectos Minciencias.
Presentación del proyecto MGA.	Presentación del proyecto completo y registrado en MGA y plataformas de la convocatoria.	Oficina Gestora del AMB.
Aprobación proyecto OCAD	El Órgano Colegiado de Administración- OCAD, aprueba el proyecto para su ejecución y emite listado de proyectos elegibles.	Órgano Colegiado de Administración- OCAD, Minciencias.
Firma y formalización de alianza	Los diferentes aliados y actores del proyecto firman el acto administrativo de inicio de ejecución del proyecto.	Dirección general del AMB, Minciencias y aliados.
Ejecución y seguimiento	El Área Metropolitana ejecuta cada una de las actividades contempladas en el proyecto y realiza mensualmente el seguimiento y control de acuerdo a los lineamientos del SGR y en las plataformas establecidas.	Oficina Gestora, Gestor de proyectos, Oficina de proyectos del AMB.
Cierre	Entrega de los productos y servicios y ejecución del 100% de los recursos.	Oficina Gestora, Gestor de proyectos, Oficina de proyectos del AMB y Minciencias.

Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

10.3 Espacios de socialización con actores reconocidos en el Sistema de CTeI

El espacio de conocimiento realizado con la Universidad Autónoma de Bucaramanga, fue un espacio que permitió conocer el logro de sus principales resultados en materia de

Ciencia, Tecnología e Innovación, así mismo compartieron experiencias de cómo su grupo de investigación ha participado en diferentes convocatorias y los modelos de operación administrativos, legales y financieros utilizados, que les permita establecer bajo qué condiciones se realizan las alianzas público privadas y los lineamientos para la ejecución de los proyectos.

Figura 26. Modelo de operación formal de la alianza público privada UNAB.

Modelo de operación formal de la alianza	
Régimen legal aplicable:	Toda actividad de la alianza está sometida al marco normativo del Sistema General de Regalías contenido en los artículos 360 y 361 de la Constitución Política, la Ley 2056 de 2020, el Decreto 1821 de 2020 y la guía de orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión definida por el Departamento Nacional de Planeación, y las normas que las modifiquen o sustituyan, así como las resoluciones, lineamientos y procedimientos que establezca MINCIENCIAS para las convocatorias públicas, abiertas y competitivas de la Asignación de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.
Modelo Administrativo	Sin perjuicio de las decisiones que tome el Comité Directivo (conformado por un miembro de cada entidad aliada), el director del proyecto y el coordinador administrativo y financiero serán responsables de la gestión administrativa durante el desarrollo del Proyecto, contando con el apoyo del personal administrativo de cada entidad aliada para llevar a cabo eficientemente sus funciones.
Modelo Financiero	La Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB, A través de la resolución 568 de febrero 10 del 2020 y la normativa vigente, realizará la administración de los recursos de la asignación de CTel de SGR conforme al presupuesto aprobado, documento técnico, POA - Plan Operativo de Actividades, convenio y demás necesarios para el cumplimiento de entregables de la alianza y los indicadores de la MGA, teniendo presente el flujo de caja y su distribución en los meses de ejecución. Las entidades aliadas deberán reportar los recursos de contrapartida comprometidos durante la ejecución del proyecto conforme a lo establecido en el convenio de cooperación que será suscrito en caso de resultar viabilizado, priorizado y aprobado el proyecto de inversión presentado a la convocatoria.

Fuente: Tomado del documento técnico convocatoria No 37.

Con relación al espacio con la Universidad del Bosque de Bogotá, se compartió la experiencia en torno a la iniciativa de proyecto para la convocatoria número 42, del plan de convocatorias del fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, en este encuentro se pudo apreciar la metodología de trabajo utilizada para la presentación de proyectos, inicialmente la Universidad El Bosque, socializó la metodología con relación a la formulación y

estructuración de los proyectos y la forma como se establecen las alianzas entre los diferentes actores, incluyendo las responsabilidades administrativas, financieras y legales.

Así mismo expusieron los requisitos establecidos en los términos de referencia de la convocatoria socializada, esto permite conocer como desde las instituciones privadas abordan los procesos para la ejecución de proyectos de inversión pública.

Figura 27. Imagen de presentación del plan de convocatorias Universidad El Bosque.



Fuente. Tomado del documento técnico convocatoria No 42.

10.4 Estructura de Gobernanza

Contar con una estructura de gobernanza sólida para una entidad pública como lo es el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) no debe ser opcional, ya que esta estructura

es fundamental para garantizar que los proyectos cuenten con unos roles, responsabilidades y mecanismos de coordinación, evitando conflictos o duplicidad de esfuerzos.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone la siguiente estructura de gobernanza para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]):

Tabla 12. *Matriz con estructura de Gobernanza para el AMB.*

Rol	Responsable	Responsabilidad	Función	Dependencia
Aprobación dirección	alta Dirección de la entidad	de la Autorizar y aprobar la presentación de proyectos	Aprobar la presentación de los proyectos.	Dirección
Aprobación gestora	área Subdirección de área	de Aprobar la presentación de los proyectos correspondientes al área.	Analizar y tomar decisiones respecto a la viabilidad sectorial del proyecto.	Oficina Gestora
Coordinación de proyectos	de Coordinador de proyectos	de Coordinar técnica, administrativa y financiera los proyectos.	Llevar a cabo todas las actividades de coordinación técnica, financiera y administrativa del proyecto	Oficina Gestora
Aprobación técnica y financiera	Comité técnico y financiero de proyectos	de Realizar la viabilidad técnica y financiera del proyecto.	Analizar la parte técnica y financiera de los proyectos.	Oficina de proyectos
Formulación	de Profesional de proyectos	de Aplicar la metodología y los lineamientos de cada uno de los proyectos con base a cada convocatoria.	Formular y estructurar los proyectos	Oficina Gestora
Gestores de proyectos	de Analizar información, requisitos y criterios de evaluación de las convocatorias.	de Identificar y analizar la aplicación de las convocatorias aplicables a la entidad.	Presentar la información de las convocatorias analizadas aplicables a la entidad.	Oficina Gestora y Oficina de proyectos
Seguimiento y control	y Subdirección de área	de Mantener informada a los interesados en el avance físico y financieros de los proyectos	Realizar los informes de avance y ejecución de los proyectos cada trimestre y socializar	Oficina Gestora y Oficina de proyectos

Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

10.5 Matriz de marco lógico

Una vez definida la estructura analística del proyecto se realiza la matriz del marco lógico, esta matriz es la que identifica y comunica las relaciones lógicas en un proyecto mediante el seguimiento del razonamiento vertical y horizontal que conecta los niveles de la matriz. La relación entre los elementos en cada nivel del marco lógico ilustra la lógica vertical que resultará en el logro del objetivo final del proyecto. (Andrade y Córdoba, 2022, p. 159).

Esta es una matriz de cuatro por cuatro, donde presenta en cuatro columnas la siguiente información:

- Resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
- Indicadores (resultados específicos a alcanzar).
- Medios de verificación.
- Supuestos (factores externos que implican riesgo). (CEPAL. 2005).

Y cuatro filas con los componentes de: Fin, propósito, componentes y actividades como se ilustra en la siguiente matriz:

Tabla 13. Matriz de marco lógico

Resumen	Indicadores	línea base	Meta	Medios de verificación	Supuestos
<i>Fin</i>					
Aumentar la capacidad en gestión de proyectos para el cumplimiento de las funciones misionales del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).	Porcentaje de cumplimiento de las funciones misionales del AMB	66%	85%	Informe de gestión anual de cada una de las áreas de la entidad.	La entidad AMB cuenta con la capacidad financiera para ejecutar proyectos
<i>Propósito</i>					
Aumentar la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB).	Número de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación ejecutados.	0	4	Informe con información de los proyectos ejecutados.	El AMB cuenta con un equipo multidisciplinario para la formulación y ejecución de proyectos
<i>Componentes (productos)</i>					
COMPONENTE 1. Gestión de Proyectos.	Número de procesos para la presentación y gestión de proyectos del SGR del Fondo de Ciencia, Tecnología e innovación.	0	1	Documento elaborado con los procesos de gestión de proyectos	El AMB cuenta la información disponible relacionada a la gestión de proyectos
COMPONENTE 2. Espacios de Conocimiento.	Número de espacios de conocimiento realizados	0	3	Informe que contenga el desarrollo y resultados de los espacios realizados	El recurso humano cuenta con el conocimiento en la gestión de proyectos de inversión pública
COMPONENTE 3. Fortalecimiento de Capacidades.	Número de procesos para el fortalecimiento de capacidades en gestión de proyectos	0	3	Documento con los procesos para el fortalecimiento de capacidades en gestión de proyectos	la entidad cuenta con los procesos para el fortalecimiento de las capacidades en la gestión de proyectos
<i>Actividades</i>					
Actividad 1.1 Recibir asesorías en el lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias.	Número de asesorías en los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías (SGR).	0	4	Actas de reunión sobre las asesorías realizadas con el MINCIENCIAS.	Participación de todos los funcionarios de la entidad en las asesorías realizadas

Resumen	Indicadores	línea base	Meta	Medios de verificación	Supuestos
Actividad 1.2 Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el AMB en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Número de procesos realizados para el reconocimiento del AMB como actor en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	0	1	Acto administrativo que contenga el alcance del reconocimiento como actor en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	El AMB cumple con todos los requisitos para el reconocimiento como del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Actividad 2.1 Articular al (Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) con diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Número de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación articulados con el AMB.	0	5	Acta de compromiso y colaboración entre actores	El AMB cuenta con los recursos financieros para cumplir con los compromisos adquiridos
Actividad 2.2 Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.	Número de espacios realizados para compartir experiencias exitosas con actores reconocidos	0	4	Informe que contenga las conclusiones obtenidas de las experiencias exitosas	Los actores presentan experiencias exitosas que permitan tomarlas y adaptarlas al entorno
Actividad 3.1 Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Número de capacitaciones realizada al recurso humano del AMB	0	4	certificaciones emitidas a los profesionales capacitados	Los funcionarios del AMB participan de manera activa en los procesos de capacitación
Actividad 3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Estructura de gobernanza elaborada	0	1	Documento con la Estructura de gobernanza elaborada	La estructura de gobernanza se encuentra alineada con misionalidad de la entidad
Actividad 3.3 Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.	Metodología elaborada para la gestión de recursos en proyectos	0	1	Certificado de aprobación por parte del banco de proyectos del AMB.	La entidad cuenta con expertos para evaluar la metodología elaborada

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025).

10.6 Resumen Narrativo

10.6.1 Fin

Este plan de proyecto tiene como fin principal Aumentar la capacidad en gestión de proyectos para el cumplimiento de las funciones misionales del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

10.6.2 Propósito

El propósito del plan de proyecto es Aumentar la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), se espera un impacto directo en la región, permitiendo mejorar la competitividad del sector productivo, social y gubernamental de la región.

10.6.3 Componentes o productos.

Los componentes o productos del plan de proyecto están distribuidos en tres aspectos importantes que impactaran de manera positiva en el área metropolitana de Bucaramanga y se presentan a continuación:

11.6.3.1 Componente 1 Gestión de proyectos.

11.6.3.2 Componente 2 Espacios de conocimiento.

11.6.3.3 Componente 3 Fortalecimiento de Capacidades.

10.6.4 Entregables

Los siguientes entregables del proyecto se presentan de manera detallada a continuación:

10.6.4.1 Entregable 1 Informe de asesorías sobre los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías.

10.6.4.2 Entregable 2 Acto administrativo del reconocido como actor del SNCTI del AMB por parte del Ministerio de Ciencias.

10.6.4.3 Entregable 3 Acta de compromiso con acuerdos interinstitucionales con los diferentes actores del SNCTI.

10.6.4.4 Entregable 4 Informe de las visitas realizadas para conocer experiencias exitosas en gestión de proyectos de CTeI.

10.6.4.5 Entregable 5 Informe de resultados de las actividades de capacitación desarrolladas al recurso humano de la entidad.

10.6.4.6 Entregable 6 Documento técnico con la estructura de gobernanza y lineamientos de gestión y seguimiento a proyectos de CTeI.

10.6.4.7 Entregable 7 Documento con la metodología para la gestión de recursos y gestión de proyectos de inversión pública.

10.6.5 Actividades

Las actividades del componente 1 y poder aumentar la gestión de proyectos de inversión pública son las siguientes:

10.6.5.1 Actividad 1.1 Recibir asesorías en lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias.

10.6.5.2 Actividad 1.2 Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las actividades del componente 2 para propiciar espacios de conocimiento que impacten directamente en el proyecto son las siguientes:

10.6.5.3 Actividad 2.1 Articular al (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) con diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

10.6.5.4 Actividad 2.2 Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.

Las actividades del componente 3 que fortalezcan las capacidades y son necesarias lograrlo son las siguientes:

10.6.5.5 Actividad 3.1 Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.

10.6.5.6 Actividad 3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

10.6.5.7 Actividad 3.3. Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.

10.7 Indicadores

Un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa utilizada para evaluar el rendimiento de un proceso, actividad o situación en un contexto específico. Estos pueden ser utilizados en diversos campos, como la economía, la salud, la educación o el medio ambiente, y son fundamentales para realizar evaluaciones comparativas y establecer metas. En general, un indicador debe ser claro, relevante, preciso y validado, para que pueda reflejar adecuadamente el fenómeno que se desea medir (OECD, 2008).

10.7.1 Indicador de fin

A continuación, se presenta el indicador de fin, este se tomó como base el último informe de cumplimiento del plan de acción “Espacios para la vida 2024” del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

Porcentaje de cumplimiento de las funciones misionales del AM: Línea base: 66%, Meta: 85%.

10.7.2 indicadores de propósito

El indicador de propósito permite medir el impacto directo para el cumplimiento del objetivo del plan de proyecto.

Número de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación ejecutados: Línea base: 0, Meta: 4.

10.7.3 Indicadores de componentes

Con relación a los indicadores de componentes, se formularon teniendo en cuenta el fortalecimiento de las capacidades que requiere el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) para aumentar las fuentes de financiación de proyector provenientes de regalías.

10.7.3.1 Componente 1 Número de procesos para la presentación y gestión de proyectos del SGR del Fondo de Ciencia, Tecnología e innovación: Línea base: 0, Meta: 1.

10.7.3.2 Componente 2 Número de espacios de conocimiento realizados: Línea base: 0, Meta: 3

10.7.3.3 Componente 3 Número de espacios para el fortalecimiento de capacidades en gestión de proyectos: Línea base: 0, Meta: 3.

10.7.4 Indicadores de Actividades

El presente trabajo contempla los siguientes indicadores de actividades, los cuales están asociados a todas las acciones que se deben cumplir para dar cumplimiento tanto al objetivo general como a los específicos del plan de proyecto.

10.7.4.1 Indicador Actividad 1.1 Número de asesorías en lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías – SGR: Línea base: 0, Meta: 4.

10.7.4.2 Indicador Actividad 1.2 Número de procesos realizados para el reconocimiento del AMB como actor en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Línea base: 0, Meta: 1.

10.7.4.3 Indicador Actividad 2.1 Número de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación articulados con el AMB: Línea base: 0, Meta: 5.

10.7.4.4 Indicador Actividad 2.2 Número de espacios realizados para compartir experiencias exitosas con actores reconocidos: Línea base: 0, Meta: 4.

10.7.4.5 Indicador Actividad 3.1 Número de capacitaciones realizada al recurso humano del AMB: Línea base: 0, Meta: 4.

10.7.4.6 Indicador Actividad 3.2 Estructura de gobernanza elaborada: Línea base: 0, Meta: 1.

10.7.4.7 Indicador Actividad 3.3 Metodología elaborada para la gestión de recursos y proyectos: Línea base: 0, Meta: 1.

10.8 Medios de verificación

Los medios de verificación para este proyecto y que permiten evidenciar el cumplimiento de cada uno de los indicadores que fueron establecidos en la matriz del marco lógico son:

- Informe de gestión anual de cada una de las áreas de la entidad.
- Informe con información de los proyectos ejecutados.
- Documento elaborado con los procesos de gestión de proyectos.
- Informe que contenga el desarrollo y resultados de los espacios realizados.

- Documento con los procesos para el fortalecimiento de capacidades en gestión de proyectos.
- Actas de reunión de las asesorías realizadas por el MINCIENCIAS.
- Acto administrativo que contenga el alcance del reconocimiento como actor en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Acta de compromiso y colaboración entre actores.
- Informe que contenga las conclusiones obtenidas de las experiencias exitosas.
- Certificaciones emitidas a los profesionales capacitados.
- Documento con la Estructura de gobernanza elaborada.
- Certificado de aprobación por parte del banco de proyectos del AMB.

10.9 Supuestos

Los supuestos son condiciones o circunstancias que se consideran ciertas y que pueden influir en el desarrollo y éxito del proyecto, estos supuestos pueden estar relacionados con factores económicos, sociales, tecnologías o ambientales y son esenciales para evaluar el impacto potencial en el proyecto (Arboleda 2013). Los supuestos del presente trabajo son los siguientes:

- La entidad (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cuenta con la capacidad financiera para ejecutar proyectos
- El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cuenta con un equipo multidisciplinario para la formulación y ejecución de proyectos.
- El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cuenta la información disponible relacionada a la gestión de proyectos.

- El recurso humano cuenta con el conocimiento en gestión de proyectos de inversión pública.
- La entidad (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cuenta con los procesos para el fortalecimiento de las capacidades en gestión de proyectos.
- Participación de todos los funcionarios de la entidad en las asesorías realizadas.
- El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cumple con todos los requisitos para el reconocimiento como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) cuenta con los recursos financieros para cumplir con los compromisos adquiridos.
- Los actores presentan experiencias exitosas que permitan tomarlas y adaptarlas al entorno.
- Los funcionarios del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) participan de manera activa en los procesos de capacitación.
- La estructura de gobernanza se encuentra alineada con misionalidad de la entidad.
- La entidad cuenta con expertos para evaluar la metodología elaborada.

Tabla 14. *Matriz de Supuestos*

Resumen	Descripción del Riesgo	Supuestos
<i>Fin</i>		
Aumentar la capacidad en gestión de proyectos para el cumplimiento de las funciones misionales del Área Metropolitana de Bucaramanga-AMB.	Insuficientes recursos de inversión que permita a la entidad ejecutar proyectos con el fin de satisfacer las necesidades colectivas del área metropolitana de Bucaramanga.	La entidad (AMB) cuenta con la capacidad administrativa y financiera para ejecutar proyectos
<i>Propósito</i>		

Resumen	Descripción del Riesgo	Supuestos
Elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB.	Falta de experiencia y de estructura organizativa que le permita a la entidad diseñar, planificar y ejecutar un proyecto de manera eficiente.	El AMB cuenta con un equipo multidisciplinario para la formulación y ejecución de proyectos
<i>Componentes (productos)</i>		
COMPONENTE 1. Gestión de Proyectos.	Insuficiente información disponible para la formulación de proyectos.	El AMB cuenta la información disponible relacionada a la gestión de proyectos
COMPONENTE 2. Espacios de Conocimiento.	Desconocimiento y falta de experiencia para la formulación de proyectos con recursos de regalías por parte de los funcionarios del AMB.	El recurso humano cuenta con el conocimiento en la gestión de proyectos de inversión pública
COMPONENTE 3. Fortalecimiento de Capacidades.	Falta de gestión de calidad, para la estandarización de procesos en el banco de proyectos del AMB	la entidad cuenta con los procesos para el fortalecimiento de las capacidades en la gestión de proyectos.
<i>Actividades</i>		
Actividad 1.1: Recibir asesorías en lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias.	Insuficiente personal profesional por parte del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación para prestar las asesorías requeridas por el AMB.	Participación de todos los funcionarios de la entidad en las asesorías realizadas.
Actividad 1.2: Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el AMB en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Rechazo del proceso para el reconocimiento como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	El AMB cumple con todos los requisitos para el reconocimiento como del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Actividad 2.1: Articular al Área Metropolitana de Bucaramanga-AMB con diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Falta de interés para articularse con el AMB por parte de los actores que actualmente se encuentran reconocidos ante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	El AMB cuenta con los recursos financieros para cumplir con los compromisos adquiridos
Actividad 2.2: Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.	Bajo interés por parte de las entidades y/o instituciones para el desarrollo de los espacios de conocimiento y experiencias exitosas	Los actores presentan experiencias exitosas que permitan tomarlas y adaptarlas al entorno
Actividad 3.1: Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Bajo interés por parte de los funcionarios del AMB para adquirir el conocimiento necesario para la formulación de proyectos.	Los funcionarios del AMB participan de manera activa en los procesos de capacitación

Resumen	Descripción del Riesgo	Supuestos
3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Estructura organizacional del AMB desactualizada y no acorde a las necesidades de la entidad.	La estructura de gobernanza se encuentra alineada con la misión de la entidad
Actividad 3.3: Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.	la metodología elaborada no cumpla con los requisitos técnicos y normativos necesarios para su implementación.	La entidad cuenta con expertos para evaluar la metodología elaborada

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

A continuación, se presenta la **Tabla 15**. Matriz de Riesgos la cual permite identificar y evaluar los riesgos que podrían afectar el desarrollo y los resultados de este plan de proyecto, en esta matriz se describen los riesgos, la probabilidad, el impacto, los efectos, las medidas de mitigación y los supuestos, tomando los criterios establecidos en el proceso de direccionamiento estratégico establecido por el Área Metropolitana de Bucaramanga AMB.

La probabilidad de que se presenten los riesgos, se pueda en diferentes niveles como se describen a continuación:

- Improbable: la probabilidad de que ocurra un riesgo, es decir, que se materialice, es demasiado baja, casi nula.
- Posible: la probabilidad de que ocurra es baja, aunque puede presentarse.
- Ocasional: el riesgo puede materializarse en cualquier momento.
- Probable: la materialización del riesgo es alta, de hecho, suele presentarse.
- Frecuente: es muy alta la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

De igual manera como la probabilidad, los impactos se pueden dar de acuerdo a la siguiente escala:

- Muy bajo: el impacto no representa un problema para la organización.
(insignificante)

- Bajo: el impacto que causa la materialización del riesgo en los objetivos de la empresa es mínimo. (Menor).
- Medio: la materialización del riesgo puede causar una pérdida momentánea. (Moderado).
- Alto: genera retrasos importantes que afectan el cumplimiento de los objetivos. (Mayor).
- Muy Alto: puede detener la operación de la empresa, incluso, tener consecuencias como el cierre definitivo. (Catastrófico).

Tabla 15. Matriz de Riesgos

Nivel	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación	Supuestos
<i>Fin</i>						
Aumentar la capacidad en gestión de proyectos para el cumplimiento de las funciones misionales del Área Metropolitana de Bucaramanga- AMB.	Insuficientes recursos de inversión que permita a la entidad ejecutar proyectos con el fin de satisfacer las necesidades colectivas del área metropolitana de Bucaramanga.	Frecuente	Alto	Limitada capacidad de la entidad para ejecutar proyectos.	Fortalecer la gestión para acceder a recursos nacionales e internacionales.	La entidad (AMB) cuenta con la capacidad administrativa y financiera para ejecutar proyectos.
<i>Propósito</i>						
Elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB.	Falta de experiencia y de estructura organizativa que le permita a la entidad diseñar, planificar y ejecutar un proyecto de manera eficiente.	Probable	Medio	Retrasos en la ejecución de proyectos generando sobrecostos y pérdida de recursos	Rediseñar la estructura organizativa para crear áreas responsables de la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos	El AMB cuenta con un equipo multidisciplinario para la formulación y ejecución de proyectos
<i>Componentes (productos)</i>						
COMPONENTE 1. Gestión de Proyectos.	Insuficiente información disponible para la formulación de proyectos.	Probable	Alto	Dificulta soportar y financieramente los proyectos	Implementar un observatorio metropolitano que permita la recolección de información entre entidades que generen datos	El AMB cuenta la información disponible relacionada a la gestión de proyectos

Nivel	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación	Supuestos
COMPONENTE Espacios de Conocimiento.	2. Desconocimiento y falta de experiencia para la formulación de proyectos con recursos de regalías por parte de los funcionarios del AMB.	Frecuente	Alto	Pérdida de oportunidades para presentar proyectos a nivel nacional	Asesoramiento técnico de expertos en la formulación de proyectos	El recurso humano cuenta con el conocimiento en la gestión de proyectos de inversión pública
COMPONENTE Fortalecimiento de Capacidades.	3. Falta de gestión de calidad, para la estandarización de procesos en el banco de proyectos del AMB.	Posible	Medio	Demora en la evaluación y priorización de proyectos.	Diseñar en la entidad un sistema de gestión de calidad aplicado al banco de proyectos	la entidad cuenta con los procesos para el fortalecimiento de las capacidades en la gestión de proyectos.
<i>Actividades</i>						
Actividad 1.1: Recibir asesorías en lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias.	Insuficiente personal profesional por parte del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación para prestar las asesorías requeridas por el AMB.	Posible	Medio	Retrasos en la formulación de proyectos por parte del AMB.	Establecer convenios entre el ministerio y el AMB que permitan la asignación de profesionales especializados	Participación de todos los funcionarios de la entidad en las asesorías realizadas.
Actividad 1.2: Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el AMB en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	1.2: Rechazo del proceso para el reconocimiento como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Probable	Alto	Imposibilidad de acceder a convocatorias y beneficios por parte del sistema nacional del CTI.	Realizar un autodiagnóstico con el fin de identificar las debilidades y poder corregirlas ante la presentación formal al ministerio.	El AMB cumple con todos los requisitos para el reconocimiento como del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Actividad 2.1: Articular al Área Metropolitana de Bucaramanga- AMB con diferentes actores del Sistema Nacional	2.1: Falta de interés para articularse con el AMB por parte de los actores que actualmente se encuentran reconocidos ante el	Ocasional	Medio	Pérdida de oportunidades para las entidades y/o instituciones de establecer convenios	Establecer alianzas estratégicas con actores claves para identificar necesidades u intereses en común.	El AMB cuenta con los recursos financieros para cumplir con los compromisos adquiridos

Nivel	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación	Supuestos
de Tecnología e Innovación.	Ciencia, Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.			que permitan el desarrollo de la región.		
Actividad 2.2: Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.	2.2: Bajo interés por parte de las entidades y/o instituciones para el desarrollo de los espacios de conocimiento y experiencias exitosas.	Ocasional	Medio	Limitación en la creación de redes de conocimiento, lo que puede llegar a reducir el intercambio de experiencias valiosas	Organizar actividades de alto impacto que faciliten el intercambio de conocimiento y llamen la atención de las entidades y/o instituciones claves	Los actores presentan experiencias exitosas que permitan tomarlas y adaptarlas al entorno
Actividad 3.1: Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.	3.1: Bajo interés por parte de los funcionarios del AMB para adquirir el conocimiento necesario para la formulación de proyectos.	Ocasional	Medio	Deficiencias para la viabilidad de los proyectos formulados lo que puede llevar a la no aprobación de recursos.	Establecer un sistema de incentivos para motivar a los funcionarios a adquirir y aplicar nuevos conocimientos en la formulación de proyectos.	Los funcionarios del AMB participan de manera activa en los procesos de capacitación.
3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.	3.2: Estructura organizacional del AMB desactualizada y no acorde a las necesidades de la entidad.	Probable	Medio	Desconocimiento por parte de las directivas de la entidad en temas relacionados con la administración pública.	Rediseñar la estructura organizacional de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de la entidad.	La estructura de gobernanza se encuentra alineada con la misión de la entidad.

Nivel	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de mitigación	Supuestos
Actividad 3.3: Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.	La metodología elaborada no cumpla con los requisitos técnicos y normativos necesarios para su implementación.	Ocasional	Medio	Documento sin soporte técnico ni legal para su aplicación.	Alinear la metodología con los requerimientos técnicos y normativos establecidos por el ministerio de ciencia, tecnología e innovación.	La entidad cuenta con expertos para evaluar la metodología elaborada.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

11. Recursos humanos, materiales y económicos

En la siguiente tabla se aprecia los costos necesarios para ejecutar todos lo componente del proyecto, el valor de proyecto es de: \$113.120.000.

Tabla 16. Presupuesto

Actividad	Insumo	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Valor Unitario	Total
Actividad 1.1: Recibir asesorías en lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias.	Coordinador del proyecto, profesional en áreas administrativas.	número	1	6	\$ 5.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Actividad 1.2: Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el AMB en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Profesional con experiencia en la implementación de lineamientos de la Política Nacional de Actores del SNCTI	número	1	6	\$ 4.500.000,00	\$ 27.000.000,00
	Servicio de Internet	número	1	6	\$ 120.000,00	\$ 720.000,00
	Alquiler de equipos de cómputo e impresora	número	1	6	\$ 500.000,00	\$ 3.000.000,00
	Refrigerios (mañana y tarde)	número	20		\$ 10.000,00	\$ 200.000,00
	Tiquetes aéreos y viáticos nacionales para dos personas (Espacios presenciales fuera del área metropolitana)	número	2	1	\$ 1.500.000,00	\$ 3.000.000,00
	Papelería	global	1	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Actividad 2.1: Articular al Área Metropolitana de Bucaramanga-AMB con diferentes actores del	Alquiler de salón de reunión y equipos para proyección (espacios presenciales dentro del área metropolitana)	número	1	2	\$ 5000.000,00	\$ 2.000.000,00

Actividad	Insumo	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Valor Unitario	Total
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Tiquetes aéreos y viáticos nacionales para dos personas (Espacios presenciales fuera del área metropolitana)	número	2	3	\$ 1.500.000,00	\$ 6.000.000,00
	Refrigerios (mañana y tarde)	número	200	1	\$ 10.000,00	\$ 2.000.000,00
Actividad 2.2: Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.	Alquiler de salón y equipos (espacios presenciales dentro del área metropolitana)	número	2	2	\$ 1.000.000,00	\$ 2.000.000,00
	Tiquetes aéreos y viáticos nacionales para dos personas (espacios presenciales en Bogotá y Medellín)	número	2	2	\$ 1.500.000,00	\$ 6.000.000,00
	Refrigerios (mañana y tarde)	número	200	2	\$ 10.000,00	\$ 2.000.000,00
Actividad 3.1: Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.	profesional Capacitador con experiencia en formulación de proyectos para entidad pública.	número	1	4	\$ 500.000,00	\$ 2.000.000,00
	Certificados para el personal capacitado	número	20	1	\$ 10.000,00	\$ 200.000,00
	Sala de reunión	número	1	4	\$ 1.000.000,00	\$ 4.000.000,00
3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Un profesional con experiencia en formulación de proyectos	número	1	2	\$.500.000,00	\$ 9.000.000,00
Actividad 3.3: Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.	Profesional con experiencia en formulación de proyectos	número	1	3	\$ 4.500.000,00	\$ 13.500.000,00
TOTAL						\$113.120.000,00

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

12. Cronograma

El tiempo de ejecución del presente proyecto es de siete (07) meses, de acuerdo a las actividades planteadas iniciando en el mes de enero del 2026 al mes de agosto de 2026. Durante del desarrollo de las actividades se realizará informes de avance, seguimiento y control cada mes.

Tabla 17. Cronograma

Actividad	Inicio	Fin	Duración (días)
<i>Actividad 1.1: Recibir asesorías en lineamiento de gestión de proyectos de Sistema General de Regalías por parte del Ministerio de Ciencias</i>	19/01/26	09/02/26	4
Asesoría No 1 en los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías.	19/01/26	19/01/26	1
Asesoría No 2 en los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías.	26/01/26	26/01/26	1
Asesoría No 3 en los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías.	02/02/26	02/02/26	1
Asesoría No 4 en los lineamientos para la gestión de proyectos del Sistema General de Regalías.	09/02/26	09/02/26	1
<i>Actividad 1.2: Realizar el proceso de reconocimiento de actor para el AMB en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>	27/01/26	27/03/26	58
Verificación de los requisitos necesarios para solicitar el Reconocimiento como Actor	27/01/26	29/01/26	2
Recopilar información y documentos	02//02/26	16//02/26	15
Realizar Autoevaluación para definir la tipología	23//02/26	27/02/26	5
Elaborar informe con resultados de la Autoevaluación del centro de innovación y productividad	02/03/26	13/03/26	12
Elaborar del Plan de mejoramiento con una vigencia de dos años	16/03/26	03/04/26	19
Realiza el registro de la solicitud y cargue de documentos en la plataforma del Minciencias	06/04/26	07/04/26	2
Radicar de forma oficial la solicitud ante el Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación	08/04/26	08/04/26	1
Visita técnica por parte del Ministerio de Ciencias	26/03/26	27/03/26	2
<i>Actividad 2.1: Articular al (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) con diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>	04/04/26	02/05/26	5
Espacio No 1. presencial en la Cámara de Comercio de Bucaramanga	04/04/2026	04/04/2026	1

Actividad	Inicio	Fin	Duración (días)
Espacio No 2. presencial en la Universidad Santo Tomas	11/04/2026	11/04/2026	1
Espacio No 3. presencial en la Universidad de Pamplona	18/04/2026	18/04/2026	1
Espacio No 4. presencial en el Ministerio de Ciencias - Bogotá	25/04/2026	25/04/2026	1
Espacio No 5. presencial en la ANDI sede Medellín	02/05/2026	02/05/2026	1
<i>Actividad 2.2: Desarrollar espacios de conocimiento y experiencias exitosas en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación con actores reconocidos a nivel regional y nacional.</i>	08/05/26	30/05/26	8
Espacio No 1. presencial en el Área Metropolitana de Bucaramanga	08/05/2026	09/05/2026	2
Espacio No 2. presencial en la Universidad Industrial de Santander	15/05/2026	16/05/2026	2
Espacio No 3. presencial en la Universidad Nacional de Bogotá	22/05/2026	23/05/2026	2
Espacio No 4. presencial en la Universidad del Bosque de Bogotá	29/05/2026	30/05/2026	2
<i>Actividad 3.1: Capacitar al recurso humano en gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>	02/06/26	25/07/26	20
Capacitación No 1 Formulación de proyectos de inversión pública con enfoque de resultados	02/06/2026	06/06/2026	5
Capacitación No 2 Gestión de proyectos bajo el enfoque del marco Lógico	23/06/2026	27/06/2026	5
Capacitación No 3 Monitoreo y evaluación de proyectos de inversión pública	07/07/2026	11/07/2026	5
Capacitación No 4 Uso de herramientas digitales para la gestión de proyectos	21/07/2026	25/07/2026	5
<i>3.2 Elaborar la estructura de gobernanza para la gestión de proyectos y seguimiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>	05/05/26	13/06/26	21
Formular estructura de Gobernanza del AMB	05/05/2026	23/05/2026	19
Socializar la estructura de Gobernanza del AMB	06/06/2026	06/06/2026	1
Aprobar la estructura de Gobernanza del AMB	13/06/2026	13/06/2026	1
<i>Actividad 3.3: Elaborar una metodología para la gestión de recursos y proyectos de inversión pública.</i>	07/07/26	15/08/26	26
Diseñar la metodología para la gestión de recursos (incluye identificación del enfoque metodológico, diseño de las etapas del proceso y definir responsabilidades)	07/07/2026	25/07/2026	24
Validación de un piloto de la metodología	01/08/2026	01/08/2026	1
Aprobación de la metodología propuesta	15/08/2026	15/08/2026	1

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

13. Difusión y comunicación

Mantener informados a todos los interesados del proyecto es fundamental para dar a conocer el avance de cada una de las actividades y el cumplimiento de las metas e indicadores, por eso se plantea el plan de difusión y comunicación donde se describen las actividades y metodología para este proceso, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 18. *Plan de medios de difusión y comunicación.*

Tipo de Medio	Descripción	Frecuencia	Público Objetivo
Mesas de socialización	Mesas de trabajo con participación de los actores e interesados para socializar el proyecto.	1 vez al mes	Directivos y funcionarios delegados de la entidad.
Redes sociales Institucionales.	Redes sociales son sitios o espacios digitales donde se comparte contenidos y participación activa entre los usuarios.	1 vez a la semana	personal interno de la entidad y publico externo.
Boletines informativos.	Documento digital con contenido del proyecto que se envía por correo electrónico o sistema de correspondencia.	2 boletines durante el proyecto.	Personal interno de la entidad y publico externo.
Página web Institucional	Es la página web institucional para presentar y publicar información relacionada a la misión de la entidad.	Mensual	Personal interno de la entidad y publico externo.
Sistema de información de correspondencia - BPM	Sistema de correspondencia y difusión de comunicación de la entidad con acceso a todos los funcionarios de la entidad.	Un comunicado cada 15 días.	Personal interno de la entidad.

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

14. Método mediante el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación

La fase de implementación del proyecto, es la fase donde se ejecuta cada una de las actividades de manera adecuada, con el fin de obtener los resultados e impactos deseados y planteados dentro del mismo, por lo anterior es importante realizar la evaluación de los resultados obtenidos, esta evaluación consiste en realizar las siguientes fases:

14.1 Identificación e identificación de los indicadores

Con base a la matriz del del marco lógico, se toman los indicadores a nivel de fin, propósito, componentes y actividades, cada indicador tiene una meta establecida el cual será medido para determinar su efectividad, eficiencia y cumplimiento del mismo.

14.2 Metodología de evaluación de los indicadores

Una vez identificados los indicadores se toma información generada de la ejecución como informes, reportes, entregables, se realizarán entrevistas a los responsables y consulta de información financiera y física del proyecto, donde se pueda evidenciar el cumplimiento de los indicadores.

14.3 Informe de evaluación

Luego de recolectar las evidencias necesarias, mediante un formato diseñado previamente se registra la información de acuerdo a cada indicador con las evidencias de la evaluación realizada.

15. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del trabajo final de maestría, los cuales se encuentran directamente relacionados con cada uno de los objetivos formulados, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones, siendo este uno de los factores principales para el éxito del proyecto en su etapa de ejecución.

15.1 Resultados objetivo general

El objetivo general estuvo orientado en Elaborar el Plan de Proyecto Empleando el Marco Lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de Inversión Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

Teniendo en cuenta lo anterior, como resultado fue la aplicación de cada uno de los conceptos, técnicas y procesos de la Metodología del Marco Lógico, realizando de forma ordenada y consecutiva cada una de las fases como son:

- Análisis de interesados
- Identificación del problema
- Análisis de objetivos (árbol de problemas)
- Análisis de objetivos (árbol de objetivos)
- Análisis de alternativas
- Estructura analítica del proyecto
- Elaboración de la matriz de Marco Lógico
- Elaboración de la matriz de supuestos
- Presupuesto y cronograma
- Elaboración de la matriz de riesgos

La metodología permite contribuir a la calidad de la formulación y estructuración de los proyectos de inversión pública, y a su vez fortalece la capacidad técnica y estratégica para acceder a recursos provenientes de regalías, lo que facilitará promover el desarrollo metropolitano.

15.2 Resultados objetivo específico 1

Formular los procesos necesarios para la presentación y gestión de proyectos con recursos del sistema regalías del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Se formuló una estructura de procesos para la presentación y gestión de proyectos, el cual permitirá al (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) tener mejor claridad y

agilidad en los procesos y trámites para la formulación de los proyectos, y a su vez aumentar el porcentaje de cumplimiento en la aprobación de los mismos, facilitará la articulación institucional y el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos; en esta estructura, se detalla el nombre del proceso, la descripción y el responsable, las fases de este se muestra a continuación:

- Identificación de la convocatoria.
- Análisis de requisitos.
- Socialización y aprobación
- Formulación del proyecto
- Aprobación Minciencias
- Estructuración del proyecto
- Aprobación proyecto OCAD
- Ejecución y seguimiento
- Cierre

Otro producto de este objetivo fue el desarrollo de un flujo de procesos, en este se podrá identificar de manera clara la ruta para la formulación y gestión de proyectos ante el fondo de Ciencia Tecnología e Innovación, el cual será una herramienta clave para la coordinación, articulación, optimización de recursos y de tiempo dentro de la entidad.

15.3 Resultados objetivo específico 2

Generar espacios de conocimiento de experiencias exitosas en gestión de proyectos con diferentes actores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Como resultado se propiciaron espacios con actores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el primero fue con la Universidad El Bosque de Bogotá y el segundo con la Universidad Autónoma de Bucaramanga, estos espacios fueron enfocados en conocer los modelos de operación de cada una de ellos como lo son: modelo legal, administrativo y financiero y de esta manera conocer las experiencias en la gestión de proyectos. Estos espacios facilitarán la construcción de redes de colaboración entre entidades público y privadas potenciando el impacto de los proyectos para abordar desafíos complejos de manera conjunta.

15.4 Resultados objetivo específico 3

Establecer la estructura de gobernanza que aseguren su correcta ejecución de actividades como actor del SNCTI para garantizar su trascendencia en el tiempo.

Como resultado se presenta la Estructura de Gobernanza Interna para El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), la cual se diseñó para identificar, formular, evaluar y hacer seguimiento a los proyectos de inversión pública, en esta estructura organizacional se estableció el rol, el responsable, las responsabilidades, la función y la dependencia encargada de ejecutar cada una de las actividades. Esta estructura cumple un papel fundamental, principalmente en contextos complejos teniendo en cuenta que se administraran recursos públicos, sin embargo es clave para aumentar la calidad técnica de las propuestas, aumenta la probabilidad de viabilidad y asegura su impacto a largo plazo.

Por último, a continuación, se presenta la **Tabla 19**. De resultados de manera organizada, en donde se nombra el objetivo, el resultado y la sección donde se encuentra cada uno:

Tabla 19. Matriz de resultados

Objetivos	Resultados	Sección
General		
Elaborar el plan de proyecto empleando el marco lógico que permita el aumento de la ejecución de proyectos de inversión pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB.	Aplicación de cada uno de los conceptos, técnicas y procesos de la Metodología del Marco Lógico, realizando de forma ordenada y consecutiva cada una de las fases, esta metodología permite contribuir a la calidad de la formulación y estructuración de los proyectos de inversión pública, y a su vez fortalece la capacidad técnica y estratégica para acceder a recursos provenientes de regalías, lo que facilitará promover el desarrollo metropolitano.	Capítulo 6, 7, 8, 9, 10.
Específico 1		
Formular los procesos necesarios para la presentación y gestión de proyectos con recursos del sistema regalías del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.	<p>Como resultado se formuló la estructura de los procesos requeridos para la presentación y gestión de proyectos en El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), en esta estructura se detalla el nombre del proceso, la descripción y el responsable, esto le permitirá tener claridad y agilidad en los procesos y trámites para la formulación de los proyectos, y a su vez aumentar el porcentaje de cumplimiento en la aprobación de los mismos, facilitando así la articulación institucional y el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos.</p> <p>Otro producto de este objetivo fue el desarrollo de un flujo de procesos, en este se podrá identificar de manera clara la ruta para la formulación y gestión de proyectos ante el fondo de Ciencia Tecnología e Innovación, el cual será una herramienta clave para la coordinación, articulación, optimización de recursos y de tiempo dentro de la entidad.</p>	Capítulo 10, subcapítulo 10.2.
Específico 2		
Generar espacios de conocimiento de experiencias exitosas en gestión de proyectos con diferentes actores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Como resultado se propiciaron espacios con actores reconocidos en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el primero fue con la Universidad del Bosque de Bogotá y el segundo con la Universidad Autónoma de Bucaramanga, estos espacios fueron enfocados en conocer los modelos de operación de cada una de ellos como lo son: modelo legal, administrativo y financiero y de esta manera conocer las experiencias en la gestión de proyectos.	Capítulo 10 subcapítulo 10.3
Específico 3		
Establecer la estructura de gobernanza que aseguren su correcta ejecución de actividades como actor del SNCTI para garantizar su trascendencia en el tiempo.	Como resultado se presenta la Estructura de Gobernanza Interna para El (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), la cual se diseñó para identificar, formular, evaluar y hacer seguimiento a los proyectos de inversión pública, en esta estructura organizacional se estableció el rol, el responsable, las responsabilidades, la función y la dependencia encargada de ejecutar cada una de las actividades. Esta estructura cumple un papel fundamental,	Capítulo 10 subcapítulo 10.4

Objetivos	Resultados	Sección
	principalmente en contextos complejos teniendo en cuenta que se administraran recursos públicos, sin embargo es clave para aumentar la calidad técnica de las propuestas, aumenta la probabilidad de viabilidad y asegura su impacto a largo plazo.	

Nota: Elaborado por (Calderón y Rojas, 2025)

16. Discusión

De acuerdo al informe de medición anual (DNP, 2024) 36 entidades a nivel nacional, muestran un grado de debilidades en la ejecución de proyectos del fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, además existen otras entidades que no hacen parte de este grupo, es el caso del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), por ésta razón la entidad, debe fortalecer los diferentes procesos que le permitan la participación y acceso a en este tipo de recursos y ejecutar proyectos de esta fuente de financiación que dispone el gobierno nacional a través del Sistema General de Regalías- SGR.

Con base a la información consultada sobre el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías- IGPR, se evidenció en las fuentes oficiales, que el IGRP en el departamento de Santander es bajo, en comparación con otras entidades de este orden a nivel nacional, este índice originó la problemática de este proyecto, es por esto que la entidad debe tomar mayor importancia de iniciar estrategias de fortalecimiento de las capacidades administrativas, de gestión y ejecución y así poder llevar a cabo proyectos exitosos en toda la región.

Teniendo en cuenta lo anterior este plan de proyecto, permite fortalecer a la entidad en diferentes áreas de gestión de proyectos, una de ellas es que el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), pueda tener mayor participación en las convocatorias del fondo de ciencia, tecnología e innovación, el primer paso será poner en marcha el presente plan de

proyecto y que el AMB pueda ser un actor reconocido, abriendo las puertas para realizar alianzas público privadas.

Por otra parte, todos los resultados obtenidos dentro del presente trabajo, respaldan el objetivo general, ya que sé que logro realizar el análisis de los interesados planteado en el plan de proyecto, el cual fue fundamental dado que permitió identificar todos los actores claves y su relevancia, (veinte actores identificados) se encuentran entre poder moderado y muy alto poder. Así mismo el análisis de las alternativas y la estructura analítica (estructura de los procesos y estructura de gobernanza) permitieron identificar una correlación significativa entre el uso de la herramienta del marco lógico y los resultados obtenidos, todo esto para que el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) pueda aumentar la ejecución de proyectos de inversión pública.

17. Conclusiones

El presente plan de proyecto permitió abordar de manera sistemática el problema identificado en torno a la baja ejecución de proyectos de inversión pública en el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), especialmente relacionados a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, logrando cumplir con los objetivos planteados inicialmente.

En primer lugar, la implementación del enfoque de marco lógico en la elaboración del plan del proyecto que permita el aumento de la ejecución de proyectos de Inversión Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Área Metropolitana de Bucaramanga – AMB, ha demostrado ser una herramienta eficaz para estructurar y orientar la formulación de iniciativas en ciencia tecnología e innovación en el área metropolitana de Bucaramanga, este enfoque ha permitido que a través del objetivo general haya facilitado la alineación de

las actividades con los resultados esperados, asegurando coherencia y enfoque en el logro de las metas concretas.

Con relación al primer objetivo específico, se concluye que resulta fundamental para la entidad contar con una estructura de procesos claramente definida para la gestión y presentación de proyectos. Esta herramienta no solo garantiza la eficacia y transparencia en la ejecución de cada iniciativa, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos, jurídicos y financieros exigidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y demás entidades estatales, sino que también fortalece la planificación estratégica y promueve una mejor articulación interinstitucional, facilitando la generación de alianzas público-privadas en el futuro. Todo lo anterior cobra especial relevancia dentro del contexto inicial del proyecto ya que permitió identificar los procesos clave y evidenciar la necesidad de optimizar la ejecución presupuestal de la entidad, reconociendo su problemática actual.

Con relación al segundo objetivo específico, este trabajo permitió adquirir un conocimiento significativo y una valiosa experiencia durante su formulación, esto se logró principalmente gracias a las experiencias compartidas en los espacios de dialogo con los actores involucrados y a la aplicación práctica de la información en cada sección del proyecto, se destaca especialmente el proceso de reconocimiento y vinculación de actores claves para participar en convocatorias, la comprensión de los procedimientos del Sistema General de Regalías para la obtención de recursos y la importancia de contar con un capital humano calificado para una gestión eficiente de proyectos dentro de la entidad.

Por último y con relación al tercer objetivo específico, la estructura de gobernanza formulada en el presente trabajo final de maestría, permitirá dar continuidad a los procesos

más allá de los cambios administrativos, en este caso refiriéndonos al sector público, teniendo en cuenta que los relevos de funcionarios, modificaciones en las líneas estratégicas o reestructuraciones internas no permiten el avance de los proyectos, Así mismo esta estructura permitirá que los proyectos, iniciativas y compromisos trasciendan las gestiones individuales, lo que se verá reflejado en el aumento de los ingresos para la ejecución de proyectos, mayor grado de reconocimiento como ente ejecutor de gran impacto a nivel de la región y mejoramiento de la reputación ante los aliados y demás actores a nivel regional y nacional.

18. Recomendaciones

Es fundamental que el (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]) que continúe adoptando la metodología del marco lógico en la formulación y estructuración de sus proyectos de inversión, dado que este permite fortalecer la planificación y la toma de decisiones, y aumentando la probabilidad de aprobación y financiación por parte del Gobierno Nacional a través del Sistema General de Regalías y mejorar la eficiencia en la ejecución coherente a las necesidades del territorio.

Así, mismo se recomienda que la estructura de gobernanza propuesta para la formulación y presentación de proyectos financiados con recursos del Sistema General de Regalías, sea incorporada formalmente dentro del proceso de modernización institucional que se adelanta en la entidad, esta integración permitirá consolidar un modelo organizacional más eficiente y alienado con los lineamientos del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación (SNCTI), fortaleciendo así la capacidad operativa del (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]).

Se recomienda al (Área Metropolitana de Bucaramanga [AMB]), conformar un equipo de profesionales y fortalecer sus capacidades mediante capacitaciones y asesorías en gestión y formulación de proyectos, al igual que, implementar plataformas tecnológicas y nuevas tecnologías, que mejoren y agilicen los procesos de gestión de proyectos en cada una de sus áreas.

Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (2024, 27 de mayo). *Nuestra Alcaldía*.
<https://www.bucaramanga.gov.co/transparencia-bucaramanga/nuestra-alcaldia/>
- Alcaldía de Floridablanca. (2023, 02 de octubre). *misión y visión*.
<https://www.floridablanca.gov.co/publicaciones/25/mision-y-vision>
- Alcaldía de Girón. (2025, 15 de abril) *Misión y Visión*. <https://www.giron-santander.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Mision-y-Vision.aspx>
- Alcaldía de Piedecuesta (2023, 27 de septiembre). *Misión y Visión*.
<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/publicaciones/467/mision-y-vision>
- American Psychological Association (2019). *Style and Grammar Guidelines*. Recuperado el 17 de enero de 2020. <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/>
- Arciniegas Bustos, D. C., (2022). Ruta de formulación y estructuración de proyectos mediante el uso de la Metodología General Ajustada, para la participación en convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. [(Trabajo de Grado), Magister en Dirección y Gestión de Proyectos]. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Chrome -
[extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/95a374ff-d4b6-457f-a067-906a3c873ae1/content](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/95a374ff-d4b6-457f-a067-906a3c873ae1/content).
- Arboleda, (2013), *Proyectos; Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. In2 edición. Área Metropolitana de Bucaramanga. (s.f). *Nuestra Área Metropolitana de Bucaramanga*.
<https://www.amb.gov.co/nuestra-area/>

Área Metropolitana de Bucaramanga. (s.f). *Misión*. <https://www.amb.gov.co/mision-vision-principios-y-valores/>

Área Metropolitana de Bucaramanga. (1994, 15 de noviembre). *Acuerdo Metropolitano No. 0053 DE 1994*, Por el cual se expiden los Estatutos del Área Metropolitana de Bucaramanga, (Colombia). Página web institucional. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.amb.gov.co/jdownloads/Documentos/Jurídica/Acuerdos/acuerdo_metropolitano_no._0053_de_1994.pdf

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2025, 10 de abril) *Quiénes somos*. <https://www.andi.com.co/Home/Pagina/1-quienes-somos>

Balaguera Méndez, C. A., y Espinel Ortiz, L. L. (2023). Propuesta de Proyecto de Inversión mediante la metodología de Marco Lógico para la elaboración del Plan Agropecuario Municipal de Piedecuesta. [(Trabajo de Grado), Magister en Dirección y Gestión de Proyectos]. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. <https://repository.usta.edu.co/items/6a355754-ab7d-42e9-8932-c132ca12df18>.

Banco Interamericano de Desarrollo, BID.,(2023). Marco Lógico Curso BID. <https://www.studocu.com/co/document/normal-superior-marina-ariza-santiago/medicina/marco-logico-curso-bid/36757017>

Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2ª ed.). Pearson.

Cámara de comercio de Bucaramanga. (s.f). *Que es la Cámara de Comercio*. <https://www.camaradirecta.com/institucional/institucional/que-es-la-camara-de-comercio/>

Comisión Regional de Competitividad e Innovación (s.f). *Quiénes somos*. Santander Competitivo. <https://santandercompetitivo.org/quienes-somos/>

Comité Universidad, Empresa y Estado de Santander (sf). *Quiénes somos*. Cueesantander. <https://cueesantander.com/secciones-20-s/quines-somos.htm>

Constitucional Política de Colombia, 1991. Artículo 332. *Disposiciones Generales*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.senado.gov.co/images/Archivospdf/elsenado/Normatividad/constitucion_politica.pdf

Constitucional Política de Colombia, 1991. Artículo 360. *Disposiciones Generales*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.senado.gov.co/images/Archivospdf/elsenado/Normatividad/constitucion_politica.pdf

CRAI USTA Bucaramanga. (2020). *Informe de recursos y servicios bibliográficos*. Universidad Santo Tomás.

Congreso de Colombia. (2013, 29 de abril). *Ley 1625 de 2013: Por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas*. Gestor Normativo de la Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=52972>

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1530 de 2012. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías*. Gestor Normativo de la Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47474>

Congreso de la República de Colombia. (2021, 6 de diciembre). *Ley 2162 de 2021. Por medio de la cual se crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras*

disposiciones. Gestor Normativo de la Función Pública.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=174026>

Congreso de Colombia. (2020). *Ley 2056 de 2020. Por la cual Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías.* Gestor Normativo de la Función Pública.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142858>

Congreso de Colombia. (2020). *Decreto 1821 de 2020. Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sistema general de regalías.* Gestor Normativo de la Función Pública.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=154466>

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS, *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, documento No 1602, 2016.* Lineamientos de Política Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-203. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://codecti.santander.gov.co/wp-content/uploads/2024/06/DocumentoLineamientosPPCTeI_OEI.pdf](https://codecti.santander.gov.co/wp-content/uploads/2024/06/DocumentoLineamientosPPCTeI_OEI.pdf)

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Guía para la construcción y estandarización de la cadena de valor.* Cepal. (Sexta edición). URL ([chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Cadena%20de%20valor%202019.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Cadena%20de%20valor%202019.pdf)).

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2021, 6 de diciembre) *Decreto 1666, Por el cual se modifica el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SNCTI),* (Colombia).

Departamento Nacional de Planeación (2021). *Anexo Técnico, Metodología de Medición de desempeño. Índice de gestión de proyectos de regalías*. DNP. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Normatividad/Anexo%20T%C3%A9cnico%20-%20Metodologia%20desempe%C3%B1o%20regalias.pdf

Departamento Nacional de Planeación (2024). *Un total de 1.515 entidades podrán seguir aprobando y ejecutando proyectos del Sistema General de Regalías en 2024*. DNP. https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/un-total-de-1515-entidades-podran-seguir-aprobando-y-ejecutando-proyectos-del-sgr-2024.aspx

Departamento Nacional de Planeación (2024). *Resultados Tercer Trimestre 2024 IGPR. SGR*. <https://www.sgr.gov.co/Vigilancia/Medici%C3%B3ndeDesempe%C3%B1oIGPR.aspx>.

Departamento Nacional de Planeación (2022). *Anexo técnico, metodología de medición de desempeño, Índice de gestión de proyectos de regalías - IGPR*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://regaliasbogota.sdp.gov.co/sites/default/files/2022-05/ANEXO_TECNICO_MMDD_SGR_21_abril_2022.pdf

El Presidente de la República de Colombia. (1979, 14 de diciembre). *Decreto 3104 de 1979, Por el cual se dictan normas para la organización y funcionamiento de las áreas metropolitanas, (Colombia)*.

El presidente de la República de Colombia (2024, 2 de agosto). *Decreto 979 de 2024, Por medio del cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e innovación (CODECTI)*. Departamento de la Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=247916>

El presidente de la República de Colombia (2015, 26 de mayo). Decreto 1082 de 2015: *Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de Planeación Nacional.* Gestor Normativo.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77653>

Gobernación de Santander. (2019, 01 de abril) *Funciones de la Gobernación de Santander.*

<https://santander.gov.co/publicaciones/256/funciones-de-la-gobernacion-de-santander/>

León Perilla Giovanni Andrés. 26 de septiembre de 2024, Los grandes retos que enfrentan las regalías en Colombia. Departamento Nacional de Planeación- Colombia.

<https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/los-grandes-retos-que-enfrentan-las-regalias-en-colombia.aspx>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias. (2025, 12 de febrero). *¿Qué es el Ocad- Fcti?*. <https://minciencias.gov.co/node/1088>

Ministerio de Ciencia y Tecnología e innovación (2023). *Guía para el reconocimiento de actores de SNCTI.* Minciencias. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://minciencias.gov.co/sites/default/files/m601pr05g06_guia_tecnica_para_el_reconocimiento_de_centros_de_ciencia_v01.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Reconocimiento de Actores, 2024, URL (https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-desarrollo-tecnologico).

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). *Decreto 0957 de 2021. Por el cual se reglamenta el reconocimiento de los actores del sistema nacional de ciencia*

tecnología e innovación- SNCTI. Minciencias. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion_0957-2021_1.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - MINCIENCIAS, *Guía Práctica de Marco Lógico Procedimiento Reconocimiento de Actores del SNCTI*, Minciencias. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/M601PR05%20Reconocimiento%20de%20actores%20del%20SNCTI%20V02.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - MINCIENCIAS, *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento 1602.*, Minciencias, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf.

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (s.f). *Qué es el OCAD-FCTel.* <https://minciencias.gov.co/ministerio/sobre-minciencias>

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (s.f). *Reconocimiento de actores.* https://minciencias.gov.co/reconocimiento_de_actores/actores_reconocidos

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (s.f) *Sobre Minciencias.* <https://minciencias.gov.co/ministerio/sobre-minciencias>

OECD. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide.* OECD Publishing.

Ortegón, Pacheco, Prieto. Edgar, Juan, Adriana. (2005). *Metodología del Marco Lógico para la Planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.*

- Cepal.* Naciones Unidas. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/serve/r/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content
- Regalías Bogotá. (s.f). *¿Qué son las regalías?*
<https://regaliasbogota.sdp.gov.co/es/transparencia/preguntas-frecuentes#:~:text=Las%20regal%C3%ADas%20son%20de%20libre,presupuesto%20de%20las%20entidades%20territoriales>.
- Resolución 1473 del 09 de diciembre de 2016 adoptó la Política Nacional de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Resolución 00957 del 10 de mayo 2021, “Por la cual se reglamenta el reconocimiento de los Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI”.
- Visión. (s.f) Consultado el 26 de julio de 2024. Área Metropolitana de Bucaramanga.
<https://www.amb.gov.co/mision-vision-principios-y-valores/>

Apéndices**Apéndice A. Relación de autores del proyecto**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	V° B° POR:
<hr/> <p>Dexcy Dilvey Calderón Basto Oscar Mauricio Rojas Figueredo <i>Estudiantes de Maestría</i></p>	<hr/> <p>Claudia Yaneth Roncancio B <i>Director del Trabajo de grado</i></p>	<p>Comité de posgrado</p>

Apéndice A. *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.*

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content>

Apéndice B. *Manual conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA).*

<https://www.sgr.gov.co/Proyectos/Metodolog%C3%ADageneralajustadaMGA.aspx>

Apéndice D. *Documento Guía Procedimiento reconocimiento de actores del SNCTI.*

https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores

Apéndice E. *Guía técnica para el reconocimiento del centro de innovación y Productividad.*

https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-innovacion-y-productividad

Apéndice F. *Guía técnica para el reconocimiento de centros de Ciencia.*

https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-ciencia

Apéndices especiales que fueron tomados como guía para el desarrollo del plan de proyecto., véase archivo en fuente externa.