

Diseño de un modelo estandarizado de Evaluación Ex Ante y Ex Post orientado a los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, basado en las buenas prácticas de la metodología de Marco Lógico

David Leonardo Bonilla Puentes

Amanda Esperanza Reyes Villanueva

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

Director

Claudia Yaneth Roncancio Becerra

Doctora en Tecnología Educativa

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2026

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	V° B° POR:
<u>David Leonardo Bonilla Puentes</u> <u>Amanda Esperanza Reyes Villanueva</u> Autores <i>Estudiantes de Maestría</i>	<u>Claudia Yaneth Roncancio Becerra</u> Directora <i>Director del Trabajo de grado</i>	Comité de posgrado

Dedicatoria Amanda Esperanza Reyes Villanueva:

Dedico este logro en primer lugar, a Dios por ser mi guía constante, por permitirme alcanzar esta meta académica y brindarme la oportunidad de poner mis conocimientos al servicio de la sociedad; a mi esposo, mis hijos y mis padres, por su apoyo incondicional, comprensión y paciencia infinita que me brindaron durante este proceso.

Dedicatoria David Leonardo Bonilla Puentes:

Quiero dedicar este trabajo a Dios primeramente, a mis padres, Wilfredy y Carmen, quienes han sido mi mayor inspiración, a mi madrina Bertha, cuya formación se refleja en esta maestría, a mi compañera y futura esposa María Camila, quien es mi respaldo incondicional y mi motivación, a mis abuelos Juan y Efigenia, ya que hoy soy lo que soy gracias a su esfuerzo y dedicación, y especialmente a mi abuelita Elba, quien seguramente desde el cielo me acompaña y me ha dado la fuerza necesaria para alcanzar este objetivo, y a toda mi familia, que siempre es mi orgullo y mi motor de vida.

Agradecimientos

Se expresa un agradecimiento institucional al Ministerio de Minas y Energía, por brindar el contexto técnico y operativo que permitió estructurar el presente trabajo de grado, así como por facilitar el acceso a insumos, lineamientos y dinámicas propias de la inversión pública sectorial. De manera particular, se reconoce a la Oficina Asesora de Planeación y Gestión Internacional, en cabeza del Doctor Miguel Ángel Cardozo Tovar, por el acompañamiento, la orientación y la disposición permanente para aportar criterios técnicos y observaciones que fortalecieron la coherencia metodológica del documento y su pertinencia institucional.

De igual manera, se agradece a la Universidad Santo Tomás por su formación académica y por propiciar los espacios de reflexión, rigor metodológico y evaluación crítica necesarios para el desarrollo del proyecto. De forma especial, se reconoce a la Doctora Claudia Yaneth Roncancio Becerra, asesora del trabajo de grado, por su acompañamiento constante, sus aportes conceptuales y técnicos, y sus observaciones oportunas durante el proceso de formulación, estructuración y consolidación del manuscrito, las cuales contribuyeron significativamente a la calidad final del documento.

Contenido

Introducción.....	18
1. Aspectos contextuales	20
1.1 Planteamiento del problema	21
2. Objetivos.....	23
2.1 Objetivo general.....	23
2.2 Objetivos específicos.....	23
3. Descripción institucional (organización donde se desarrollará el proyecto)	24
4. Revisión técnica de la propuesta.....	25
5. Marco referencial	27
5.1 Marco conceptual.....	28
5.2 Estado del arte.....	32
5.3 Marco Legal.....	36
6. Análisis de interesados - involucrados	38
6.1 Valoración de las expectativas vs fuerzas de los interesados.....	41
6.2 Determinación del poder de incidencia y priorización de los interesados	44
7. Análisis del problema	45
7.1 Modelo Árbol de problemas.....	47
8. Análisis de objetivos	48
9. Análisis de alternativas	50
9.1 Identificación de alternativas.....	50
9.2 Evaluación de alternativas.....	51
9.3 Selección de la alternativa de solución	52

10. Construcción del modelo analítico del proyecto.....	53
10.1 Estructura analítica	53
10.2 Matriz de marco lógico	54
10.3 Resumen Narrativo	58
10.3.1 Fin.....	58
10.3.2 Propósito	58
10.3.3 Componentes o productos, entregables y actividades	58
10.4 Indicadores	59
10.4.1 Indicadores de propósito.....	60
10.4.2 Indicadores de componentes	60
10.4.3 Indicadores de actividades	61
10.5 Medios de verificación.....	62
10.6 Supuestos.....	64
11. Recursos humanos, materiales y económicos	70
12. Cronograma	72
13. Viabilidad económica	76
14. Difusión y comunicación.....	80
15. Método por el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación.	82
15.1 Enfoque de evaluación	82
15.2 Momento y periodicidad.....	82
15.3 Alcance de la evaluación	83
15.4 Fuentes de información y medios de verificación.....	83
15.5 Procedimiento metodológico	84

15.6 Evaluación de rendición de cuentas, porcentaje de ejecución presupuestal	85
15.7 Producto de la evaluación.....	85
16. Resultados.....	86
16.1 Resultados asociados al objetivo general	86
16.2 Resultados asociados al objetivo específico 1	87
16.3 Resultados asociados al objetivo específico 2	88
16.4 Resultados asociados al objetivo específico 3	89
17. Discusión	90
18. Conclusiones	93
19. Recomendaciones.....	96
Referencias	98
Apéndices	Error! Bookmark not defined.

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Interesados e involucrados del proyecto</i>	40
Tabla 2. <i>Análisis de Interesados e Involucrados del proyecto</i>	41
Tabla 3. <i>Escala numérica de valoración de expectativas de los interesados</i>	42
Tabla 4. <i>Escala numérica de valoración de la fuerza de los interesados</i>	42
Tabla 5. <i>Matriz Expectativas vs Fuerzas</i>	43
Tabla 6. <i>Parámetros de matriz de poder y priorización de interesados</i>	44
Tabla 7. <i>Identificación de las Alternativas</i>	50
Tabla 8. <i>Evaluación de las Alternativas</i>	51
Tabla 9. <i>Selección de la Alternativa</i>	52
Tabla 10. <i>Matriz de Marco lógico</i>	55
Tabla 11. <i>Matriz de supuestos</i>	66
Tabla 12. <i>Matriz de riesgos</i>	68
Tabla 13. <i>Presupuesto</i>	70
Tabla 14. <i>Cronograma</i>	72
Tabla 15. <i>Beneficios del proyecto</i>	77
Tabla 16. <i>Flujo Neto de Caja</i>	78
Tabla 17. <i>Evaluación económica</i>	79
Tabla 18. <i>Difusión y Comunicación</i>	80
Tabla 19. <i>Resultados</i>	90

Lista de figuras

Figura 1. <i>Pasos para la evaluación Ex Post</i>	36
Figura 2. <i>Matriz de poder y priorización de intereses</i>	45
Figura 3. <i>Árbol de problemas</i>	48
Figura 4. <i>Árbol de objetivos</i>	50
Figura 5. <i>Estructura Analítica del Proyecto</i>	54

Lista de apéndices

Apéndice A. *Documento consolidado de metodologías desarrolladas para la evaluación de proyectos (ex ante y ex post). Publicable.*

Apéndice B. *Formato Propuesta Evaluación Ex Ante. Publicable.*

Apéndice C. *Formato Propuesta Evaluación Ex Post. Publicable.*

Apéndice D. *Aplicación Evaluación Ex Ante Proyecto_MINEROS DE SUBSISTENCIA. No publicable.*

Apéndice E. *Aplicación Evaluación Ex Post Proyecto_ ZONAS DE FRONTERA. No publicable.*

Nota: ver apéndices en archivos externos

Resumen

El presente trabajo de grado se inscribe en el análisis de las limitaciones que enfrenta el Ministerio de Minas y Energía para asegurar que los proyectos de inversión pública del sector minero-energético alcancen niveles adecuados de efectividad e impacto en la generación de valor público, situación atribuida a debilidades en la gestión del ciclo de vida de los proyectos y a la ausencia de lineamientos institucionales estandarizados que orienten de manera homogénea la evaluación Ex Ante y Ex Post. En respuesta a este escenario, se estableció como objetivo general actualizar y adaptar las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrolladas por el Departamento Nacional de Planeación, ajustándolas a las necesidades de los proyectos de inversión pública del sector minero-energético, con el propósito de fortalecer su ciclo de vida a partir de las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter aplicado, sustentado en la Metodología de Marco Lógico y articulado con la Metodología General Ajustada, mediante revisión documental y análisis comparativo de referentes nacionales e internacionales, construcción del árbol de problemas y del árbol de objetivos, análisis de interesados, evaluación de alternativas y estructuración del modelo analítico del proyecto a través de la Estructura Analítica del Proyecto y la matriz de marco lógico, incorporando indicadores, medios de verificación, supuestos y matriz de riesgos. Como resultado se consolidó un paquete metodológico compuesto por un marco normativo y referencial aplicable, un documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post que establece criterios de evaluación, indicadores, fuentes de verificación y umbrales, y dos guías operativas de aplicación (una Ex Ante y una Ex Post), acompañadas de instrumentos de apoyo y una estrategia de socialización. En discusión, se concluye que la propuesta fortalece la trazabilidad, la rendición de

cuentas y la toma de decisiones basada en evidencia en la inversión pública sectorial; sin embargo, su sostenibilidad depende del respaldo institucional, el acceso a información intersectorial y la disposición de las áreas para su adopción, actualización y mejora continua.

Palabras Clave: evaluación Ex Ante, evaluación Ex Post, proyectos de inversión pública, metodología de marco lógico, metodología general ajustada

Abstract

This master's degree project examines the limitations faced by Colombia's Ministry of Mines and Energy in ensuring that public investment projects in the mining and energy sector achieve satisfactory levels of effectiveness and impact in generating public value. Such limitations are associated with weaknesses in project life cycle management and with the absence of standardized institutional guidelines to consistently support Ex Ante and Ex Post evaluation. Accordingly, the main objective was to update and adapt the Ex Ante and Ex Post evaluation methodologies developed by Colombia's National Planning Department, tailoring them to the needs of public investment projects in the mining and energy sector, with the aim of strengthening the project life cycle based on the good practices of the Logical Framework Methodology. The study adopted a qualitative applied approach, grounded in the Logical Framework Methodology and aligned with the General Adjusted Methodology, through documentary review and comparative analysis of national and international references, construction of problem and objective trees, stakeholder analysis, alternatives assessment, and the structuring of the project's analytical model using the Project Analytical Structure and the logical framework matrix, including indicators, means of verification, assumptions, and a risk matrix. The process consolidated three main outputs: an applicable regulatory and reference framework; an Ex Ante and Ex Post methodological document establishing evaluation criteria, indicators, means of verification and thresholds; and two operational application guides (one Ex Ante and one Ex Post), supported by implementation instruments and an institutional dissemination strategy. The discussion indicates that the proposed model strengthens traceability, accountability, and evidence-based decision-making in sectoral public investment; however, long-term sustainability depends on institutional support, access to

cross-sector information, and organizational willingness to adopt, update, and continuously improve the model.

Keywords: Ex Ante evaluation, Ex Post evaluation, public investment projects, logical framework methodology, general adjusted methodology

Glosario

Alternativa de solución: Conjunto de opciones de intervención que puede ser adoptadas para alcanzar el objetivo planteado, modificando la situación identificada conforme a condiciones, características y plazos previstos (DNP, 2015).

Árbol de objetivos: Representación de la situación deseada que se deriva del árbol de problemas, transformando sus condiciones negativas en formulaciones positivas que sean deseables, factibles y pertinentes de lograr (DNP, 2015).

Árbol de problemas: Esquema gráfico que permite visualizar de forma integral la situación negativa existente, evidenciando su estructura y relaciones causales y de efecto (CEPAL, 2015).

Beneficio (proyecto público): Ganancia o valor generado en dimensiones sociales, ambientales o económicas para la población objetivo como consecuencia de la ejecución de un proyecto de inversión (DNP, 2023).

Cadena de valor (proyecto): Secuencia lógica que relaciona insumos, actividades, productos, resultados e impactos, mediante la cual se evidencia la generación de valor en el proceso de transformación (DNP, 2023).

Ciclo de vida del proyecto: Conjunto de fases por las que atraviesa un proyecto desde su concepción hasta la evaluación del logro de sus objetivos (DNP, 2023).

Departamento Nacional de Planeación: Entidad rectora del Sistema Nacional de Planeación en Colombia, encargada de establecer lineamientos metodológicos para la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (DNP, 2024).

Eficacia: Medida del grado en que una acción logra los resultados que se habían previsto (DNP, 2004).

Eficiencia: Uso óptimo de recursos para producir bienes o resultados, ya sea disminuyendo recursos por unidad producida o incrementando productos con los mismos recursos disponibles (DNP, 2023).

Estructura Analítica del Proyecto: Desagregación de la alternativa seleccionada que, a modo de árbol de objetivos y actividades, resume la intervención en cuatro niveles jerárquicos y sirve de base para construir el resumen narrativo de la matriz lógica del proyecto (CEPAL, 2015).

Evaluación Ex Ante: Evaluación realizada antes de la ejecución, en la cual se profundiza el detalle de los estudios para precisar alternativas y analizar su viabilidad técnica, económica, legal, operativa y de mercado, con el fin de asegurar condiciones de ejecución exitosa (DNP, 2023).

Evaluación Ex Post: Etapa final del ciclo del proyecto orientada a revisar, de forma analítica y sistemática, acciones ya ejecutadas, recursos utilizados y resultados obtenidos, con el propósito de extraer aprendizajes que mejoren decisiones y actuaciones futuras (DNP, 2004).

Indicador: Medida cuantitativa verificable (variable o relación entre variables) que permite registrar, procesar y presentar información para determinar avances o retrocesos respecto al logro de un objetivo y valorar el desempeño de una intervención pública (DNP, 2023).

Insumo: Conjunto de factores productivos y recursos financieros, humanos y materiales requeridos para desarrollar un proceso productivo o una intervención (DNP, 2023).

Matriz de marco lógico: Herramienta estructurada en cuatro filas y cuatro columnas que organiza de manera secuencial y jerárquica los elementos mínimos requeridos para formular un proyecto de inversión (DNP, 2023).

Metodología General Ajustada: Herramienta informática que organiza en una secuencia lógica la información necesaria para la formulación y evaluación de proyectos de inversión (DNP, 2015).

Ministerio de Minas y Energía: Entidad del Gobierno Nacional responsable de formular, adoptar y orientar la política pública relacionada con exploración, explotación, transporte, refinación y distribución de minerales, hidrocarburos y energía eléctrica, promoviendo el desarrollo sostenible, el uso racional de la energía y el abastecimiento de combustibles (Ministerio de Minas y Energía, 2026).

Riesgo: Suceso incierto que puede presentarse dentro del horizonte de ejecución del proyecto y generar efectos de distinta magnitud sobre uno o varios de sus objetivos (DNP, 2015).

Proyecto de inversión pública: Unidad operacional de la planeación del desarrollo que articula recursos públicos (humanos, físicos y monetarios, entre otros) para resolver problemas o necesidades de la población (DNP, 2023).

Supuestos: Condiciones favorables futuras asociadas a factores externos identificados con probabilidad de riesgo, cuyo cumplimiento es necesario para lograr los objetivos propuestos (DNP, 2015).

Introducción

La inversión pública en el sector minero-energético colombiano constituye un mecanismo de intervención estratégica para promover el desarrollo sostenible, fortalecer la competitividad territorial y contribuir al acceso equitativo a recursos energéticos y minerales. No obstante, en el marco de la gestión de los proyectos de inversión pública a cargo del Ministerio de Minas y Energía se han identificado limitaciones asociadas, principalmente, a debilidades a lo largo del ciclo de vida de los proyectos y a la ausencia de lineamientos institucionales estandarizados que orienten de manera sistemática su evaluación Ex Ante y Ex Post. En consecuencia, se ha visto afectada la capacidad institucional para anticipar riesgos, optimizar el uso de recursos, realizar seguimiento efectivo y retroalimentar la toma de decisiones con base en evidencia verificable.

Aunque existe un entorno normativo que establece responsabilidades y obligaciones en materia de planeación y evaluación de la inversión pública, tales disposiciones no se han consolidado plenamente en prácticas sectoriales homogéneas, en especial en lo relacionado con mecanismos institucionalizados de evaluación que permitan verificar de forma sistemática la pertinencia, coherencia, eficacia y sostenibilidad de las inversiones. En este contexto, la evaluación ha tendido a concentrarse en el cumplimiento procedimental, persistiendo brechas en la trazabilidad de resultados e impactos, en la incorporación de aprendizajes institucionales y en la mejora continua de la gestión pública.

En respuesta a lo anterior, el presente trabajo de grado se orienta al desarrollo de una propuesta metodológica de aplicación institucional: el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, basado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico y articulado con la Metodología General Ajustada. En tal sentido, la investigación se estructura a partir de la pregunta: ¿Cómo

diseñar un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, basado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico? El propósito del estudio consiste en fortalecer la gestión del ciclo de vida de los proyectos de inversión pública sectorial mediante una herramienta estandarizada, replicable y alineada con los lineamientos nacionales de inversión pública, orientada a mejorar la calidad técnica de la formulación, robustecer el seguimiento y facilitar la evaluación de resultados e impactos.

Para el desarrollo del trabajo se adoptó un enfoque cualitativo aplicado, sustentado en la Metodología de Marco Lógico y articulado con la Metodología General Ajustada, incorporando revisión documental y comparativa de referentes nacionales e internacionales, análisis estructurado del problema y de los objetivos, análisis de interesados y evaluación de alternativas. Este proceso condujo a la construcción del modelo analítico del proyecto, expresado en la estructura analítica del proyecto y la matriz de marco lógico, con sus respectivos indicadores, medios de verificación, supuestos y riesgos.

El documento se encuentra organizado de manera progresiva: inicialmente desarrolla el contexto y el planteamiento del problema, seguido de los objetivos y la descripción institucional; posteriormente presenta el marco referencial (marco conceptual, estado del arte y marco legal) y el análisis de interesados; a continuación aborda el análisis del problema, los objetivos y las alternativas, así como la construcción del modelo analítico mediante la estructura analítica del proyecto y la matriz de marco lógico. Finalmente, incluye los componentes de planeación (recursos, cronograma y difusión), el método para la evaluación de resultados de implementación, y los apartados de resultados, discusión y conclusiones.

1. Aspectos contextuales

En el transcurso de los últimos cuatro años, el Ministerio de Minas y Energía ha debido afrontar retos crecientes en la administración de los proyectos de inversión pública, especialmente en lo relacionado con la producción de valor público, la coherencia de la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo y la sostenibilidad de los resultados alcanzados. Este escenario ha permitido identificar debilidades estructurales en fases determinantes del ciclo de vida del proyecto, en particular en la planificación, la formulación y la evaluación, asociadas en gran medida a la inexistencia de un marco institucionalizado que conduzca de forma sistemática los procesos de evaluación Ex Ante y Ex Post. En consecuencia, se han reducido las capacidades para anticipar riesgos, optimizar la asignación de recursos, efectuar seguimiento con criterios homogéneos y retroalimentar decisiones mediante evidencia verificable.

Este panorama se desarrolla en presencia de un marco normativo que define obligaciones explícitas para la planeación y evaluación de la inversión pública —como lo establecen la Ley 152 de 1994, la Ley 819 de 2003, el Decreto 1082 de 2015 y el documento CONPES 4083 de 2022—; sin embargo, dichas disposiciones no se han reflejado de manera plena en prácticas sectoriales consistentes dentro del ámbito minero-energético. En particular, la limitada institucionalización de mecanismos de evaluación ha incidido en la rendición de cuentas, la transparencia y la capacidad de aprendizaje organizacional, aspectos fundamentales para robustecer la gestión pública y maximizar el impacto de las inversiones ejecutadas con recursos del Estado.

En este marco, el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post, sustentado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico e integrado a la Metodología General Ajustada, se plantea como una respuesta técnica e institucional orientada a cerrar las brechas identificadas. La propuesta busca fortalecer las capacidades internas del

Ministerio y, a su vez, aportar a la consolidación de una cultura de evaluación permanente que favorezca decisiones informadas, orientadas a resultados y coherentes con los objetivos de desarrollo del país.

1.1. Planteamiento del problema

La inversión pública en el sector minero-energético colombiano representa un instrumento estratégico para impulsar el desarrollo sostenible, mejorar la competitividad territorial y garantizar el acceso equitativo a los recursos energéticos y minerales del país. No obstante, en el marco de la gestión de los proyectos liderados por el Ministerio de Minas y Energía, se han identificado deficiencias estructurales que limitan el alcance y efectividad del gasto público, particularmente en las etapas de formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de las iniciativas de inversión. Una de las causas principales de estas limitaciones radica en la inexistencia de un modelo metodológico estandarizado que permita realizar evaluaciones Ex Ante y Ex Post bajo criterios técnicos, estratégicos y sectorialmente contextualizados.

Aunque la normativa colombiana en materia de planeación y evaluación pública, representada en la Ley 152 de 1994, la Ley 819 de 2003, el Decreto 1082 de 2015 y el documento CONPES 4083 de 2022, establece la obligatoriedad de estructurar y evaluar proyectos con base en criterios de eficiencia, impacto y sostenibilidad, el sector minero-energético no cuenta actualmente con una herramienta metodológica que permita operacionalizar dichas disposiciones en coherencia con las particularidades técnicas, económicas, sociales y ambientales del sector. Esta carencia ha generado efectos adversos como la aprobación de proyectos con limitada alineación con el Plan Nacional de Desarrollo, sobrecostos, retrasos en la ejecución, baja trazabilidad del impacto real y débil retroalimentación para la toma de decisiones futuras.

El abordaje tradicional en la gestión de proyectos ha estado centrado mayormente en el cumplimiento procedimental, sin una evaluación sistémica de la lógica de intervención, los resultados esperados ni los efectos generados. En este contexto, aspectos como la articulación entre fases del ciclo de vida del proyecto, la incorporación de aprendizajes institucionales, la medición efectiva de impactos y la toma de decisiones basada en evidencia continúan siendo dimensiones poco desarrolladas en la práctica sectorial. La ausencia de una cultura institucional de evaluación limita, además, la generación de conocimiento aplicable a futuros proyectos, afectando la capacidad del Ministerio para mejorar continuamente su gestión.

Frente a esta situación, la presente investigación se orienta a desarrollar una innovación metodológica con aplicación institucional: el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post, adaptado a las necesidades del Ministerio de Minas y Energía, que integre las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico y se articule con los lineamientos de la Metodología General Ajustada (MGA). Esta propuesta representa una contribución técnica aplicada, que busca cerrar brechas en el enfoque actual de la gestión de proyectos, aportando una herramienta concreta para fortalecer la planificación, ejecución y control de las inversiones públicas en el sector.

En este sentido, la investigación aporta un nuevo procedimiento técnico que no ha sido implementado de manera formal en el Ministerio, permitiendo una aproximación estructurada y replicable para la evaluación de proyectos a lo largo de su ciclo de vida. Así, se busca transformar la lógica de intervención institucional mediante una herramienta que combine rigurosidad analítica, aplicabilidad operativa y alineación estratégica con los objetivos de política pública nacional.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se genera la siguiente pregunta:

¿Cómo diseñar un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, basado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo Estandarizado de Evaluación Ex Ante y Ex Post orientado a los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía que fortalezca su ciclo de vida, basado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico.

2.2 Objetivos específicos

1. Analizar los lineamientos metodológicos y estructurales más adecuados para el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post mediante la revisión documental y comparativa de referentes nacionales e internacionales, identificando las mejores prácticas que orientarán su desarrollo aplicable al Ministerio de Minas y Energía, incorporando los principios de la Metodología de Marco Lógico.

2. Estructurar una metodología de evaluación Ex Ante y Ex Post que articule los elementos técnicos y estratégicos necesarios para el fortalecimiento de las etapas de planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, a través del uso de la Metodología de Marco Lógico y los lineamientos de la Metodología General Ajustada (MGA).

3. Elaborar un documento técnico que contenga recomendaciones orientadas a la aplicación del modelo estandarizado, mediante el análisis de las capacidades técnicas e institucionales de la

entidad, promoviendo una correcta planificación y gestión de los proyectos de inversión pública del Ministerio de Minas y Energía.

3. Descripción institucional (organización donde se desarrollará el proyecto)

El Ministerio de Minas y Energía de Colombia es la entidad encargada de dirigir el sector minero-energético, a través de la formulación, coordinación y evaluación de políticas públicas asociadas con la exploración, explotación, transformación, distribución y uso sostenible de los recursos mineros y energéticos del país. Desde su constitución en 1974, derivada de la escisión del entonces Ministerio de Minas y Petróleos, la entidad ha desempeñado un rol estratégico en la planeación sectorial y en la orientación institucional del recurso energético nacional, aportando de manera relevante al desarrollo económico y social del país.

En el marco de su mandato, el Ministerio promueve el aprovechamiento racional, eficiente y sostenible de los recursos naturales, incorporando criterios de competitividad, inclusión, sostenibilidad ambiental y equidad territorial. Para el logro de estos fines, articula su gestión con organismos internacionales, entidades del orden nacional, autoridades territoriales, comunidades y actores del sector privado, con el propósito de contribuir a la seguridad energética, impulsar la diversificación de fuentes, apoyar la formalización minera, favorecer una transición energética justa y promover el desarrollo integral de los territorios.

La misión institucional se orienta a formular y adoptar políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible de los recursos mineros y energéticos con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país. En complemento, la visión proyecta al Ministerio como una entidad reconocida por formular políticas que garanticen el desarrollo y aprovechamiento eficiente de dichos recursos en Colombia, su explotación, abastecimiento y exportación de excedentes, mediante una gestión basada en eficiencia, innovación, calidad y promoción de la

responsabilidad social y ambiental. Su propósito superior se expresa en la premisa: “Somos una mina de energía que impulsa el progreso del país y transforma vidas”.

La estructura organizacional del Ministerio integra dependencias técnicas y administrativas lideradas por el Despacho Ministerial, los Viceministerios de Energía y de Minas, y diversas direcciones especializadas. Dentro de esta estructura se resalta la Oficina de Planeación y Gestión Internacional, que cumple un rol central en la coordinación del diseño, seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión pública del sector. De manera complementaria, el Ministerio ejerce funciones de articulación con entidades adscritas, entre las que se encuentran la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), la Agencia Nacional de Minería (ANM), la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas (IPSE), el Servicio Geológico Colombiano (SGC) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

Entre los principales productos y servicios institucionales se incluyen la formulación de políticas públicas, la gestión y seguimiento de proyectos estratégicos, la regulación sectorial, la definición de lineamientos técnicos para la inversión pública y privada, y la articulación interinstitucional e intersectorial requerida para el desarrollo del sector minero-energético. En este marco, el proyecto se concibe como un aporte al fortalecimiento institucional del Ministerio, al proponer una herramienta metodológica orientada a optimizar la planeación y la evaluación de los proyectos de inversión pública a su cargo.

4. Revisión técnica de la propuesta

El origen del presente proyecto responde a una necesidad institucional identificada por el Ministerio de Minas y Energía en el marco de la gestión de sus proyectos de inversión pública, especialmente frente a las limitaciones en la evaluación sistemática de dichos proyectos en sus

fases Ex Ante y Ex Post. Durante los últimos años, se han evidenciado debilidades recurrentes en la trazabilidad, sostenibilidad y alineación estratégica de las inversiones ejecutadas, lo cual motivó a la Oficina de Planeación y Gestión Internacional a explorar alternativas metodológicas que permitieran fortalecer el ciclo de vida de los proyectos a través de una herramienta de evaluación estructurada y replicable.

Previo a la formulación del proyecto de grado, se desarrollaron diversos espacios de análisis técnico con funcionarios del Ministerio, en los cuales se revisaron casos representativos de proyectos del sector y se identificaron falencias comunes asociadas a la ausencia de criterios estandarizados de evaluación. Estas sesiones incluyeron reuniones internas con equipos técnicos de la Oficina de Planeación, así como consultas documentales sobre normativas vigentes (Ley 152 de 1994, Ley 819 de 2003, Decreto 1082 de 2015), lineamientos del DNP y evaluaciones Ex Post realizadas por órganos de control.

Adicionalmente, se revisaron metodologías de evaluación aplicadas en otros países en vías de desarrollo (como Chile y Argentina) con el fin de identificar referentes técnicos y estructurales que pudieran adaptarse al contexto minero-energético. A partir de estos ejercicios se consolidó un diagnóstico técnico que evidencia la necesidad de contar con un modelo metodológico específico que aborde las particularidades del sector, incluyendo variables técnicas, ambientales, sociales y económicas que hasta ahora no han sido consideradas de forma integral.

En este proceso, también se identificó que si bien existen herramientas en la Metodología General Ajustada (MGA) que orientan la formulación de proyectos, no hay una estructura metodológica operativa que permita desarrollar procesos de evaluación Ex Ante y Ex Post orientados específicamente a las dinámicas del Ministerio de Minas y Energía. Esta brecha metodológica constituye un punto de partida validado institucionalmente para desarrollar el

presente proyecto, en tanto su diseño se configura como una respuesta técnica alineada con las necesidades estratégicas de la entidad.

La propuesta genera, además, una ventaja competitiva institucional en términos de eficiencia administrativa, capacidad de evaluación basada en evidencia, trazabilidad de resultados y mejora continua en la toma de decisiones. Asimismo, se espera que el modelo propuesto pueda integrarse como parte de la cadena de valor de la inversión pública en el Ministerio, aportando insumos para la planificación, el seguimiento, el cierre técnico y la retroalimentación hacia nuevos proyectos.

Finalmente, este trabajo de grado recoge y sistematiza todos estos antecedentes como insumo inicial (línea base) para el diseño metodológico que se presenta, fundamentado tanto en las buenas prácticas internacionales como en las condiciones técnicas y operativas reales del Ministerio.

5. Marco referencial

La evaluación de proyectos de inversión pública se reconoce como un componente esencial de la gestión pública, en la medida en que permite sustentar decisiones de asignación de recursos y verificar, con evidencia, la eficiencia, eficacia y sostenibilidad de las intervenciones. En consecuencia, su desarrollo debe considerarse a lo largo de distintas fases del ciclo de vida del proyecto, con énfasis en los momentos previos a la ejecución y posteriores al cierre.

En este sentido, el presente apartado consolida los conceptos fundamentales asociados a la evaluación de proyectos, con especial atención a las evaluaciones Ex Ante y Ex Post bajo el enfoque de la Metodología de Marco Lógico; adicionalmente, incorpora el marco normativo colombiano aplicable y la referencia a estudios relevantes sobre el tema, con el propósito de

proporcionar un soporte teórico y analítico que permita comprender su relevancia en la gestión pública y sustentar la propuesta metodológica desarrollada.

5.1 Marco conceptual

En el marco de la evaluación de proyectos de inversión pública, los conceptos que se exponen a continuación constituyen el soporte conceptual necesario para comprender el alcance de las evaluaciones Ex Ante y Ex Post y su articulación con el enfoque de la Metodología de Marco Lógico.

5.1.1 Proyecto

Desde la perspectiva de la dirección de proyectos, se entiende por proyecto un esfuerzo de carácter temporal orientado a la creación de un producto, servicio o resultado con características únicas; en esta línea, el Project Management Institute (2017) define que “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4). De manera complementaria, desde un enfoque orientado a la solución de problemas, se ha señalado que el proyecto puede concebirse como un proceso de búsqueda de una solución racional frente a una situación problemática, en la medida en que pretende atender una necesidad humana específica (Bacca, 2001, p. 2).

5.1.2 Proyecto de inversión pública

La formulación y evaluación de proyectos permiten orientar la asignación de recursos hacia intervenciones con potencial de generar impactos positivos en la sociedad. Bajo esta perspectiva, un proyecto de inversión pública se concibe como una unidad operativa de planeación del desarrollo que articula recursos públicos (humanos, físicos y monetarios, entre otros) para atender necesidades o resolver problemas de la población (Departamento Nacional de Planeación, 2013, p. 14). En un sentido similar, Narváez (2009) sostiene que la finalidad de este tipo de proyectos se

vincula al bienestar social; por tanto, la noción de rentabilidad se asocia al impacto generado en la mejora del bienestar del grupo beneficiario o del territorio intervenido (p. 22).

5.1.3 Evaluación de proyectos

La evaluación de proyectos constituye un proceso relevante en la gestión pública y en la gestión de proyectos, debido a que aporta información sobre eficacia, eficiencia e impacto, y respalda decisiones respecto a la conveniencia de ejecutar o ajustar una intervención. Narváez (2009) plantea que se trata de un proceso permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, cuyo propósito es valorar su viabilidad y factibilidad (p. 39). En complemento, Meixueiro-J y Pérez-M (2008) señalan que la evaluación implica identificar, cuantificar y valorar costos y beneficios en un horizonte temporal determinado, a fin de determinar la conveniencia de ejecutar el proyecto para quien lo adelanta (p. 1).

5.1.4 Teoría del Cambio

La teoría del cambio se comprende como un enfoque que estructura una lógica integral de pensamiento y acción para sustentar intervenciones orientadas a un cambio social significativo, especialmente en contextos complejos, inciertos o emergentes. Monje (2019) destaca que este enfoque no se limita a proponer una respuesta a un problema, sino que permite construir un marco lógico que explica la intervención y su contribución a una visión de futuro, articulando supuestos y relaciones causales que la respaldan.

5.1.5 Evaluación Ex Ante

La evaluación Ex Ante corresponde a una etapa de preinversión en la cual se incrementa el nivel de detalle de los estudios requeridos para precisar alternativas y valorar condiciones de ejecución, considerando dimensiones como viabilidad técnica, económica, legal, operativa y de

mercado (Departamento Nacional de Planeación, 2023). En términos operativos, este tipo de evaluación permite anticipar problemas potenciales, fortalecer el diseño del proyecto y contribuir a un uso más eficiente de los recursos (Tapella, 2007). Asimismo, Reyes (2023) enfatiza que constituye un insumo decisivo para la toma de decisiones, en la medida en que permite adoptar medidas correctivas antes del inicio de la ejecución y definir riesgos relevantes a monitorear. En la misma línea, Ortegón et al. (2015) sostienen que una evaluación Ex Ante rigurosa no garantiza por sí misma el éxito del proyecto, pero sí contribuye a evitar la ejecución de iniciativas deficientes y a identificar aspectos críticos que condicionarán la implementación. Desde una perspectiva comparativa, Narváez (2009) señala que la evaluación Ex Ante implica contrastar, numéricamente o no, los costos y beneficios estimados; adicionalmente, distingue tres aproximaciones: evaluación financiera (costos y beneficios directos), evaluación económica (costos y beneficios desde el bienestar social) y evaluación social (impacto del proyecto sobre elementos que componen el bienestar de la población).

5.1.6 Evaluación Ex Post

La evaluación Ex Post se realiza al cierre del proyecto y se orienta a examinar el grado de cumplimiento de los fines propuestos, con particular atención a los impactos sociales positivos y negativos alcanzados en términos del bienestar de la población, incluyendo la identificación de desviaciones frente a lo planificado.

Reyes (2023) señala que este proceso permite valorar resultados e impactos con relación a objetivos y metas, utilizando criterios como eficacia, eficiencia, impacto, sostenibilidad y lecciones aprendidas. En complemento, Quintanilla (2024) plantea que la evaluación Ex Post busca verificar si las iniciativas de inversión alcanzaron los objetivos previstos en productos,

procesos y procedimientos, analizando resultados en el corto, mediano y largo plazo y contrastándolos con lo estimado en la evaluación Ex Ante.

En concordancia con el DNP (2004), a través de la evaluación Ex Post se pretenden varios propósitos:

- Conocer la eficacia del programa o proyecto.
- Precisar el impacto en el nivel macroeconómico a donde apunte el proyecto.
- Medir la calidad en el cumplimiento de objetivos.
- Evaluar si el beneficio alcanzó la dimensión programada.
- Analizar el proceso de toma de decisiones con relación al programa o proyecto.
- Conocer la capacidad institucional para identificar, llevar a cabo y hacer seguimiento de sus programas y proyectos.

De acuerdo con Angulo, et al (2022), la Agencia Noruega de Cooperación (NORAD) y el Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) utilizan diferentes entidades para la evaluación de proyectos, y coinciden en seleccionar cinco componentes clave que integran la evaluación ex post, los cuales se presenta a continuación:

- Eficacia: relaciona los resultados con el cumplimiento de los objetivos planteados para determinada población, en un tiempo y contexto específico.
- Eficiencia: determina el nivel de productividad en la ejecución del proyecto, es decir, la mejor utilización de los recursos dispuestos para el alcance de los objetivos.
- Pertinencia: mide hasta qué punto los resultados del proyecto están aportando a las prioridades de los beneficiarios.
- Viabilidad o sostenibilidad: analiza si los efectos del proyecto podrán mantenerse en el futuro.

- Impacto: estudia los efectos no planteados entre los objetivos del proyecto, pero que al final fueron conseguidos sobre la población beneficiaria.

5.1.7 Metodología de Marco Lógico

La Metodología de Marco Lógico se concibe como un instrumento que facilita la conceptualización, el diseño, la ejecución y la evaluación de proyectos, orientado a objetivos, grupos beneficiarios y a la mejora de la participación y comunicación entre interesados (Ortegón et al., 2015). Su aplicación es transversal a las fases del proyecto, dado que permite apoyar la identificación y valoración de actividades, la preparación y revisión del diseño, la implementación, y la evaluación del progreso y del desempeño.

5.1.8 Metodología general Ajustada

La Metodología General Ajustada corresponde a la metodología estándar para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia. Su propósito es organizar la información de forma sistemática para facilitar la gestión y la toma de decisiones; se considera general porque permite registrar proyectos de distintos sectores, fases y fuentes de financiación pública, y ajustada en la medida en que ha evolucionado y se ha perfeccionado para responder a necesidades de la inversión pública (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

5.2 Estado del arte

La inversión pública ha transitado gradualmente desde enfoques centrados en la entrega de obras y servicios hacia marcos de gestión orientados al desempeño y a los resultados, lo que ha reforzado la necesidad de metodologías que aseguren coherencia entre diagnóstico, objetivos, productos, indicadores y evaluación. En este escenario, la Metodología de Marco Lógico se ha consolidado como un instrumento que facilita la estructuración de la lógica de intervención y la

construcción de cadenas de valor, al conectar el análisis del problema con la definición de objetivos, la identificación de indicadores verificables y la evaluación de resultados e impactos.

En términos de evolución metodológica, Cárdenas et al. (2022) señalan que el enfoque del marco lógico se origina en tradiciones asociadas a la ingeniería y a la gestión empresarial, y que su incorporación al campo del desarrollo internacional se evidencia desde la década de 1970, con su utilización por parte de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. A partir de allí, el enfoque fue adoptado por múltiples países, agencias de cooperación y organizaciones no gubernamentales orientadas al desarrollo. Aunque se han producido ajustes y variaciones en su aplicación, se sostiene que los principios estructurales del marco lógico han permanecido, lo cual explica su continuidad como instrumento de formulación, seguimiento y evaluación.

Desde una perspectiva comparada en América Latina, Ortegon et al. (2015) destacan que la Metodología de Marco Lógico ha sido reconocida por su aporte a la calidad y a la gestión de proyectos, lo que favoreció su incorporación como referencia en los Sistemas Nacionales de Inversión Pública de distintos países. En concordancia, García (2020) resalta su uso extendido en entidades gubernamentales y organismos de desarrollo internacional, especialmente en la formulación y evaluación de programas y proyectos, debido a que facilita la participación y la comunicación entre actores, condición relevante en intervenciones públicas y sociales. Adicionalmente, se reconoce su utilización en el sector privado, si bien en ese ámbito ha coexistido con metodologías derivadas de la Guía del Project Management Body of Knowledge del Project Management Institute (2017).

En relación con su estandarización, el Departamento Nacional de Planeación (2023) plantea que la Metodología de Marco Lógico puede operar como marco común de formulación y

evaluación, dado que su lógica favorece la comprensión y permite comparar proyectos bajo criterios consistentes. Para el caso colombiano, este enfoque se encuentra incorporado dentro de la Metodología General Ajustada como soporte para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Considerando su aplicabilidad en todas las etapas del ciclo de vida, el presente trabajo focaliza su análisis en las evaluaciones Ex Ante y Ex Post, por ser los momentos en los que se definen criterios de decisión y se valoran resultados e impactos con evidencia.

Abordando el ámbito regional, Espinosa (2024) subraya que los proyectos de inversión pública son determinantes para el avance económico y social en América Latina, aunque enfrentan restricciones que afectan su eficiencia y efectividad. En esa línea, Behar-Villegas (2021) advierte que la ineficiencia del gasto público podría representar una proporción significativa del producto interno bruto anual en la región. Bajo este marco, la gestión de riesgos adquiere relevancia como herramienta para reducir desviaciones y contribuir a una mayor eficiencia del gasto, reforzando la necesidad de evaluaciones que soporten decisiones y permitan rendición de cuentas.

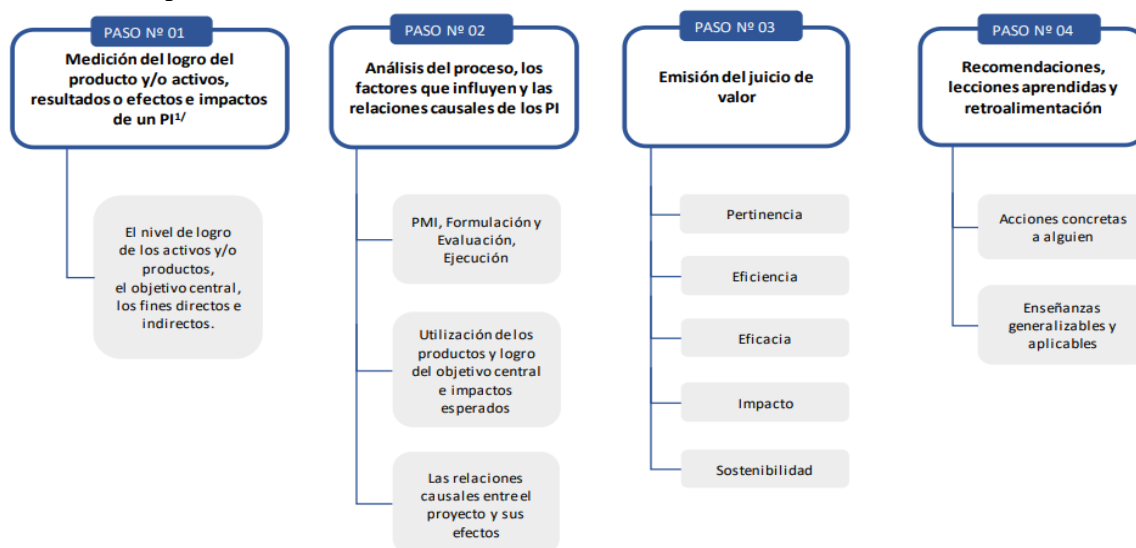
De Rus (2025) diferencia el monitoreo permanente de las evaluaciones periódicas, señalando que estas últimas se diseñan para responder preguntas específicas sobre diseño, implementación y resultados, y suelen requerir metodologías definidas y, en ocasiones, una mirada experta externa; además, su costo y complejidad varían según el propósito evaluativo. El autor discute particularmente la conveniencia de realizar evaluaciones en preinversión y plantea que omitirlas implica costos asociados a una preparación insuficiente, debido a que se pueden aprobar y ejecutar iniciativas sin un análisis previo robusto, con efectos que en determinados contextos alcanzan magnitudes difíciles de asumir.

Frente a los referentes institucionales para la evaluación Ex Ante, la Subsecretaría de Evaluación Social de Chile (2025) propone un esquema estructurado en tres dimensiones:

atingencia, enfocada en la coherencia del programa con políticas y prioridades institucionales, así como con la población afectada; coherencia, orientada a verificar la relación entre objetivos, población objetivo y estrategia de intervención; y consistencia, centrada en la relación entre el diseño y su ejecución, incorporando indicadores de desempeño, sistemas de información y gastos planificados. De manera complementaria, la Generalitat Valenciana (2021) plantea una guía de evaluación Ex Ante orientada a fortalecer la toma de decisiones en actuaciones asociadas a la Agenda 2030, incorporando una evaluación criterial en dos bloques: calidad de las actuaciones y alineación de la entidad solicitante con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Con respecto a la evaluación Ex Post, Lembo et al. (2025) destacan aproximaciones que integran criterios agrupados en categorías tales como alineación estratégica, impacto social y entregabilidad, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas, entre ellas análisis costo-beneficio y cuestionarios estandarizados. En línea con lo anterior, Angulo et al. (2022) proponen un instrumento Ex Post sustentado en dimensiones de efectividad, pertinencia, sostenibilidad e impacto, con criterios de evaluación definidos para sistematizar resultados y lecciones aprendidas, aportando elementos relevantes para mejorar la pertinencia y desempeño de los proyectos de inversión.

El Ministerio de Economía y Finanzas Perú (2021), en su documento Lineamientos Metodológicos Generales De La Evaluación Ex Post De Las Inversiones, establece que la Evaluación Ex Post de una inversión tiene cuatro (4) pasos generales: (I) Medición del producto y/o activos, resultados o impactos de un Proyecto de Inversión; (II) Análisis del proceso, las causas que influyen y las relaciones causales de los Proyecto de Inversión; (III) Emisión del juicio de valor, y (IV) Recomendaciones, lecciones aprendidas y retroalimentación, lo cual se resume en la siguiente figura:

Figura 1. Pasos para la evaluación Ex Post

Adaptado del Ministerio de Economía y Finanzas Perú (2021).

Finalmente, el Departamento Nacional de Planeación (2021) enfatiza que la evaluación Ex Ante y la evaluación Ex Post constituyen etapas interdependientes dentro del ciclo de evaluación: una evaluación Ex Ante correctamente estructurada no solo favorece el diseño y la toma de decisiones previas a la ejecución, sino que también establece las bases técnicas y la información necesaria para desarrollar una evaluación Ex Post consistente y verificable. En la misma línea, la Jefatura de Gabinete de Ministros de Argentina (2022) señala que la comparación sistemática entre los hallazgos de la evaluación Ex Ante y los resultados obtenidos en la evaluación Ex Post permite identificar divergencias relevantes entre lo previsto y lo observado, así como analizar sus causas. Este contraste tiene como propósito central reconocer desviaciones significativas, comprender los factores que las explican y, a partir de ello, fortalecer la calidad y precisión de la formulación y evaluación de futuros proyectos.

5.3 Marco Legal

La formulación y viabilidad de un proyecto de inversión pública exige consistencia con el marco jurídico vigente, en la medida en que este define competencias, obligaciones y criterios para

la planeación, el seguimiento y la evaluación de la gestión y los resultados. En consecuencia, a continuación se relacionan las disposiciones normativas y de política pública pertinentes para el desarrollo del presente proyecto, por su incidencia en el sistema de inversión pública, el banco de proyectos y la institucionalización de procesos de evaluación.

- Constitución Política de Colombia Artículos 343: asigna a la entidad nacional de planeación definida por la ley la responsabilidad de diseñar y organizar los sistemas de evaluación de gestión y resultados, aplicables tanto a políticas como a proyectos de inversión pública.
- Constitución Política de Colombia Artículos 344: establece que los organismos departamentales de planeación deben adelantar la evaluación de gestión y resultados de los planes, programas de desarrollo e inversión en departamentos y municipios.
- Ley 152 de 1994: constituye la base del sistema de planeación en Colombia. En su artículo 27 define el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional como instrumento de planeación que registra programas y proyectos viables en términos técnicos, ambientales y socioeconómicos, susceptibles de financiación con recursos del Presupuesto General de la Nación, y asigna al Departamento Nacional de Planeación la responsabilidad de su diseño y operación.
- Ley 819 de 2003: fija normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal, relevantes para el marco de sostenibilidad y control del gasto asociado a la inversión pública.
- Decreto 1082 de 2015: compila el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional e incorpora disposiciones sobre gestión de la inversión pública,

formulación y evaluación de proyectos, así como el funcionamiento del Sistema Unificado de Inversión Pública (SUIP).

- Ley 2056 de 2020: regula la organización y funcionamiento del Sistema General de Regalías y, en su artículo 33, establece que los proyectos de inversión deben formularse y presentarse conforme a la metodología definida por el Departamento Nacional de Planeación, en su condición de entidad nacional de planeación.
- CONPES 4083 2022: orienta el fortalecimiento del uso y de la institucionalidad de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia, promoviendo capacidades y prácticas evaluativas en el sector público.
- Decreto 2104 de 2023: sustituye el Título 6 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015, con el propósito de fortalecer el Sistema Unificado de Inversión Pública (SUIP), mediante ajustes normativos aplicables a su funcionamiento.

6. Análisis de interesados - involucrados

El análisis de interesados constituye un componente fundamental en el enfoque de la Metodología de Marco Lógico, al permitir identificar y comprender a los actores que pueden influir o verse afectados por el proyecto. Este análisis facilita la incorporación de sus intereses, expectativas y niveles de influencia en las distintas fases del ciclo de vida del proyecto, garantizando una planificación más estratégica, participativa y ajustada al contexto institucional.

En el caso del presente proyecto, orientado al diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, se identificaron actores relevantes tanto a nivel interno del Ministerio como en su entorno sectorial e interinstitucional. A continuación, se presenta su clasificación:

1. Interesados directos:

Son aquellos actores que participan activamente en el diseño, formulación, ejecución o evaluación de los proyectos de inversión, y que serán usuarios directos del modelo metodológico propuesto:

- Ministerio de Minas y Energía: Entidad rectora del sector minero-energético y principal responsable de la formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas. Se constituye en el aportante institucional del proyecto, garantizando los recursos, el marco normativo y la adopción del modelo metodológico en sus procesos de planificación y gestión de la inversión pública.
- Oficina de Planeación y Gestión Internacional del Ministerio de Minas y Energía: Dependencia líder en el diseño metodológico, seguimiento y control de los proyectos de inversión pública. Actor estratégico, con alta influencia y alto interés en la implementación del modelo.
- Direcciones técnicas del Ministerio (Energía, Minería, Hidrocarburos): Encargadas de la formulación y ejecución de proyectos sectoriales. Su participación es clave para garantizar la aplicabilidad del modelo a distintos tipos de intervenciones.

2. Interesados indirectos:

Son actores que, si bien no tienen un rol directo en la formulación o ejecución de proyectos, se ven impactados por sus resultados o por la mejora en los procesos institucionales de evaluación:

- Departamento Nacional de Planeación (DNP): Organismo rector de la inversión pública en Colombia. Alta influencia normativa y técnica. Se beneficia de la alineación del modelo con la MGA y de una mayor calidad en los proyectos registrados en el BPIN.

- Órganos de control (Contraloría General de la República, Procuraduría General de la Nación): Interesados en contar con herramientas de evaluación que fortalezcan la transparencia y la rendición de cuentas.
- Organizaciones de la sociedad civil y comunidades territoriales: Aunque no participan directamente en el diseño metodológico, son beneficiarios finales de proyectos más pertinentes, eficaces y sostenibles.

A continuación, se realiza una descripción de interesados e involucrados del proyecto:

Tabla 1. Interesados e involucrados del proyecto

Actor	Rol en el proyecto
Ministerio de Minas y Energía	Entidad rectora del sector y aportante institucional principal. Responsable y beneficiaria de la adopción del modelo; provee recursos técnicos y de información, define lineamientos para su implementación y lidera el escalamiento en los procesos de planificación, formulación, seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión pública.
Oficina de Planeación y Gestión Internacional	Dependencia líder en el diseño metodológico. Coordina el gobierno metodológico, valida instrumentos y estándares, asegura la alineación con la Metodología de Marco Lógico y la MGA, y acompaña la implementación y el monitoreo del uso del modelo en las dependencias técnicas.
Direcciones Técnicas del Ministerio (Energía, Minería, Hidrocarburos)	Usuarios operativos del modelo. Aplican la metodología en la formulación, ejecución, seguimiento y cierre de proyectos; aportan información sectorial y retroalimentación técnica; lideran pilotos de aplicación y consolidan evidencia para la mejora continua del modelo.
Departamento Nacional de Planeación (DNP)	Cooperante externo y referente metodológico de la inversión pública. Orienta la articulación con la MGA, promueve estándares de calidad para el registro en el BPIN, apoya la adopción de buenas prácticas y facilita la interoperabilidad metodológica.
Órganos de control (Contraloría, Procuraduría)	Aportantes externos de control fiscal y disciplinario. Utilizan resultados de las evaluaciones para fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas, formulan recomendaciones de mejora y realizan seguimiento a la aplicación del modelo.
Sociedad civil y comunidades territoriales	Beneficiarias indirectas de proyectos mejor formulados y evaluados. Contribuyen con información contextual, ejercen control social y retroalimentan la pertinencia de las intervenciones, fortaleciendo la legitimidad y la confianza en la gestión pública.

En coherencia con la Metodología de Marco Lógico, el análisis de interesados reconoce que cada actor posee necesidades, expectativas e intereses particulares frente al desarrollo del proyecto y, a su vez, aporta capacidades, decisiones y recursos que condicionan su implementación. La siguiente tabla detalla, para cada actor, su posición frente al proyecto, sus

intereses/expectativas y la contribución/gestión que realizará durante el diseño, adopción y aplicación del modelo metodológico.

Tabla 2. Análisis de Interesados e Involucrados del proyecto

Actor	Entidad	Posición	Intereses / Expectativas	Gestión / Contribución
Nacional	Ministerio de Minas y Energía (MME)	Aportante	Institucionalizar un modelo estandarizado que aumente la eficiencia, trazabilidad y alineación al PND; mejorar la calidad de las decisiones de inversión pública.	Liderazgo institucional; definición de lineamientos; provisión de información y recursos; decisión de adopción y escalamiento del modelo en los procesos de planeación, formulación, seguimiento y evaluación.
Nacional	Oficina de Planeación y Gestión Internacional	Cooperante	Contar con un instrumento robusto y replicable que fortalezca la evaluación Ex Ante y Ex Post y facilite la rendición de cuentas.	Coordinación técnica; gobierno metodológico; validación de instrumentos; capacitación y acompañamiento a las dependencias; monitoreo del uso del modelo.
Nacional	Direcciones Técnicas del Ministerio (Energía, Minería, Hidrocarburos)	Beneficiario	Disponer de criterios claros para formular, ejecutar y evaluar proyectos sectoriales con mayor pertinencia y sostenibilidad.	Aplicación operativa del modelo en proyectos; suministro de datos técnicos; realización de pilotos; retroalimentación para la mejora continua.
Nacional	Departamento Nacional de Planeación (DNP)	Cooperante	Alineación con la MGA y requisitos BPIN; fortalecimiento de la calidad metodológica de la inversión pública.	Asistencia metodológica; revisión y validación de coherencia con la MGA; fomento de interoperabilidad y buenas prácticas.
Nacional	Órganos de control (Contraloría, Procuraduría)	Beneficiario	Contar con evidencia más oportuna, trazable y comparable para ejercer control fiscal y disciplinario; mayor transparencia y evaluabilidad del gasto.	Realizan auditorías y seguimiento ex post; emiten recomendaciones de mejora; utilizan los resultados de evaluación como insumo para control y vigilancia.
Nacional	Sociedad civil y comunidades territoriales	Beneficiario	Proyectos más pertinentes, sostenibles y transparentes; información clara sobre resultados e impactos; fortalecimiento de la confianza institucional.	Participación y control social; provisión de información contextual; retroalimentación sobre pertinencia y efectos en territorio.

6.1. Valoración de las expectativas vs fuerzas de los interesados

Para cuantificar el grado de expectativa de cada actor frente al proyecto, se emplea una escala numérica de 1 a 5, en la que 1 representa expectativas muy bajas y 5 expectativas muy altas. Esta valoración permite priorizar la gestión de interesados y, en etapas posteriores, cruzarla con la

fuerza/influencia previamente caracterizada, con el fin de definir estrategias de participación, comunicación y seguimiento proporcionales al interés y al poder de cada actor sobre el proyecto.

Tabla 3. *Escala numérica de valoración de expectativas de los interesados*

Escala Numérica	Valoración de expectativas		Descripción
1	Expectativas bajas	muy	Interés eventual y periférico; no anticipa beneficios directos ni cambios relevantes. Requiere información mínima y no demanda participación.
2	Expectativas bajas		Interés puntual y acotado; expectativas limitadas sobre mejoras. Necesita información ocasional y participación reactiva.
3	Expectativas moderadas		Interés manifiesto en los resultados; espera mejoras en procesos/gestión. Requiere seguimiento periódico y espacios de consulta.
4	Expectativas altas		Alto interés y compromiso; espera resultados concretos en su ámbito. Demanda participación activa y retroalimentación continua.
5	Expectativas altas	muy	Interés estratégico/crítico; expectativas de cambios sustantivos y beneficios directos. Exige involucramiento prioritario y reportes detallados.

Para efectos de priorización y definición de estrategias de relacionamiento, la fuerza o influencia de los interesados se valora mediante una escala numérica de 1 a 5, donde 1 representa muy baja influencia y 5 muy alta influencia. Esta medición, en conjunto con la valoración de expectativas, permite identificar qué actores pueden facilitar, condicionar o detener decisiones clave del proyecto (lineamientos, recursos, aprobaciones) y ajustar la intensidad y el tipo de involucramiento requerido con cada uno.

Tabla 4. *Escala numérica de valoración de la fuerza de los interesados*

Escala Numérica	Fuerza de los interesados		Descripción
1	Influencia muy baja		Incidencia marginal; sin capacidad de decisión ni de asignación de recursos. Su influencia se limita a observaciones puntuales.
2	Influencia baja		Capacidad limitada para influir en definiciones operativas o plazos. Puede elevar observaciones, pero con alcance restringido.
3	Influencia moderada		Incide de forma efectiva mediante coordinación y acuerdos; puede condicionar aspectos operativos y de seguimiento.
4	Influencia alta		Poder para facilitar u obstaculizar decisiones relevantes (recursos, aprobaciones, priorización). Requiere gestión prioritaria.

Escala Numérica	Fuerza de los interesados	Descripción
5	Influencia muy alta	Autoridad formal o mandato para definir lineamientos, asignar recursos y aprobar/detener el proyecto. Exige involucramiento permanente.

Con base en las escalas numéricas definidas previamente para expectativas y fuerza/influencia (1 = muy bajo; 5 = muy alto), se construye la Matriz de expectativas vs. fuerza como puente entre la caracterización de interesados y la definición de la estrategia de relacionamiento. Para cada actor se valora (A) la importancia de sus expectativas y (B) su fuerza para defenderlas; la resultante (A+B) permite priorizar la gestión y el nivel de involucramiento requerido en el proyecto.

Tabla 5. Matriz Expectativas vs Fuerzas

Actor / Grupo de Actores	Interés / Expectativa	Importancia de las expectativas (A)	Fuerza de interesados (B)	Resultante (A + B)
Ministerio de Minas y Energía (MME)	Institucionalizar un modelo estandarizado; eficiencia, trazabilidad y alineación al PND.	5	5	10
Oficina de Planeación y Gestión Internacional	Contar con un instrumento robusto para evaluación Ex Ante y Ex Post; soporte a rendición de cuentas.	5	5	10
Direcciones Técnicas (Energía, Minería, Hidrocarburos)	Criterios claros para formular, ejecutar y evaluar proyectos con pertinencia y sostenibilidad.	4	4	8
Departamento Nacional de Planeación (DNP)	Alineación con la MGA y requisitos BPIN; fortalecimiento de la calidad metodológica.	4	4	8
Órganos de control (Contraloría, Procuraduría)	Evidencia oportuna y trazable para control fiscal y disciplinario; mayor transparencia.	4	3	7
Sociedad civil y comunidades territoriales	Proyectos pertinentes y transparentes; información clara sobre resultados e impactos.	3	2	5

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

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.

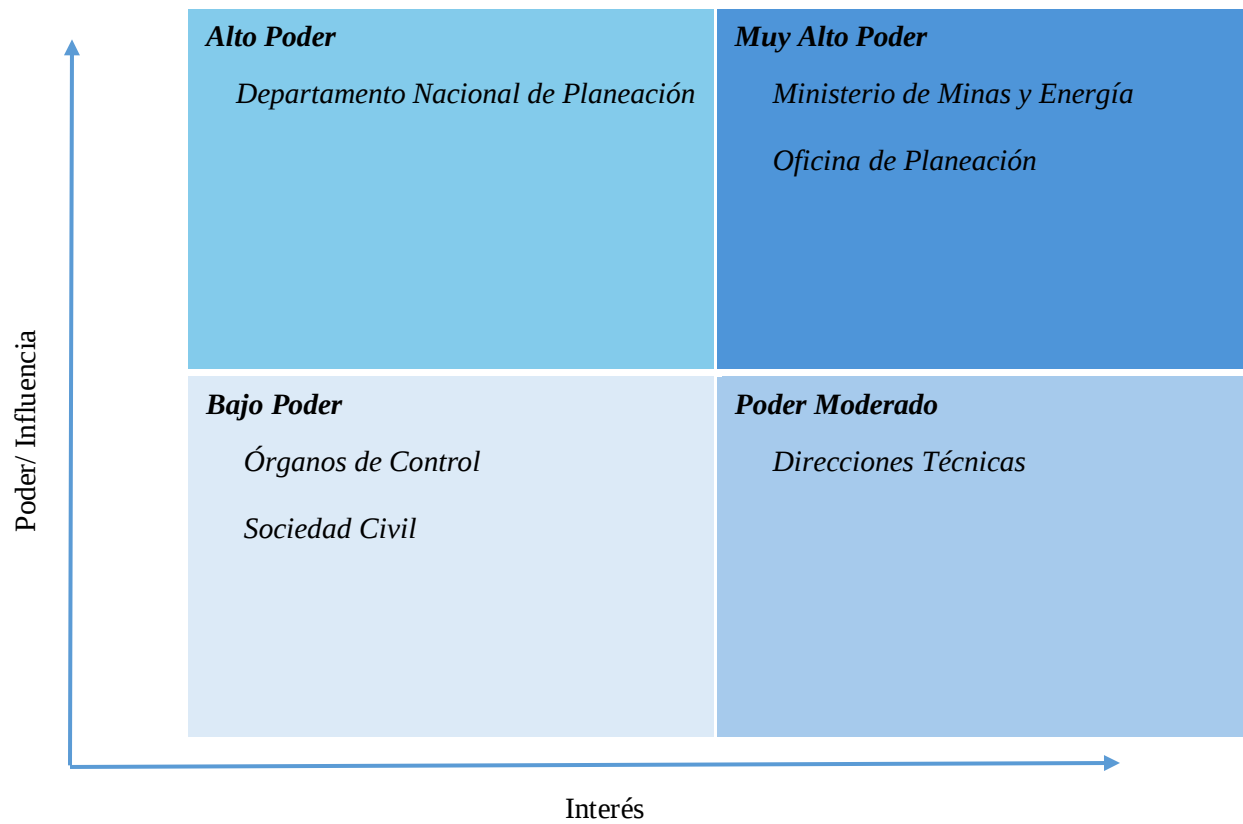
Tabla 6. *Parámetros de matriz de poder y priorización de interesados*

Escala Numérica	Valoración de poder	Descripción
1-2	Muy bajo	Incidencia marginal; sin capacidad de decisión ni asignación de recursos. Influencia limitada a observaciones puntuales o participación informativa.
3-4	Bajo	Puede incidir de forma acotada en aspectos operativos o de plazos. Eleva observaciones y recomendaciones con alcance restringido.
5-6	Medio	Capacidad de condicionar acuerdos operativos y de seguimiento. Influencia efectiva a través de coordinación, evidencia y negociación técnica.
7-8	Alto	Poder para facilitar u obstaculizar decisiones relevantes (aprobaciones, priorización, recursos). Requiere gestión prioritaria y participación activa.
9-10	Muy alto	Autoridad formal o mandato para definir lineamientos, aprobar o detener el proyecto y asignar recursos. Exige involucramiento permanente a nivel directivo.

A partir de los puntajes asignados a fuerza/influencia y expectativas (escala 1–5), los interesados se distribuyen en la matriz poder–interés de la siguiente manera. En el cuadrante de Muy Alto Poder (alta influencia y expectativa) se ubican el Ministerio de Minas y Energía (MME) y la Oficina de Planeación y Gestión Internacional; estos actores requieren involucramiento permanente, codiseño y toma de decisiones conjunta. En Poder Moderado (influencia media/baja y expectativa alta) se sitúan las Direcciones Técnicas, para quienes se recomienda coordinación técnica, información oportuna y acceso a evidencia en hitos de seguimiento. En Bajo Poder (baja

influencia y expectativas medias) se encuentran los órganos de control y la sociedad civil, cuya gestión debe enfocarse en información, transparencia y espacios de participación/consulta. Por último, se identificó al Departamento Nacional de Planeación como actor en el cuadrante de Alto Poder (alta influencia y baja expectativa); este actor deberá mantenerse satisfecho mediante reportes ejecutivos y control de riesgos. En síntesis, la matriz evidencia una concentración de actores clave en el cuadrante de muy alto poder, lo que confirma el carácter institucional del proyecto y la necesidad de una gobernanza estrecha interdependencias, mientras que los cuadrantes moderado y bajo orientan estrategias de articulación y rendición de cuentas hacia actores con menor influencia.

Figura 2. Matriz de poder y priorización de intereses



7. Análisis del problema

El análisis del problema constituye un insumo esencial en la formulación de proyectos bajo la Metodología de Marco Lógico (MML), ya que permite identificar de manera estructurada el problema central, sus causas directas e indirectas, así como los efectos que se generan en el contexto sectorial e institucional. Este procedimiento metodológico facilita una comprensión integral de la situación a intervenir y orienta la definición de alternativas de solución pertinentes, coherentes y sostenibles.

Se ha identificado que el problema central que afecta la gestión de los proyectos de inversión pública en el sector minero-energético corresponde a la desactualización y baja adaptabilidad de las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post a las necesidades del sector, lo que limita el óptimo desarrollo de su ciclo de vida. Esta situación constituye una restricción significativa para garantizar la pertinencia, sostenibilidad y trazabilidad de las inversiones realizadas por el Ministerio de Minas y Energía, afectando tanto la planificación como la ejecución y evaluación de los proyectos.

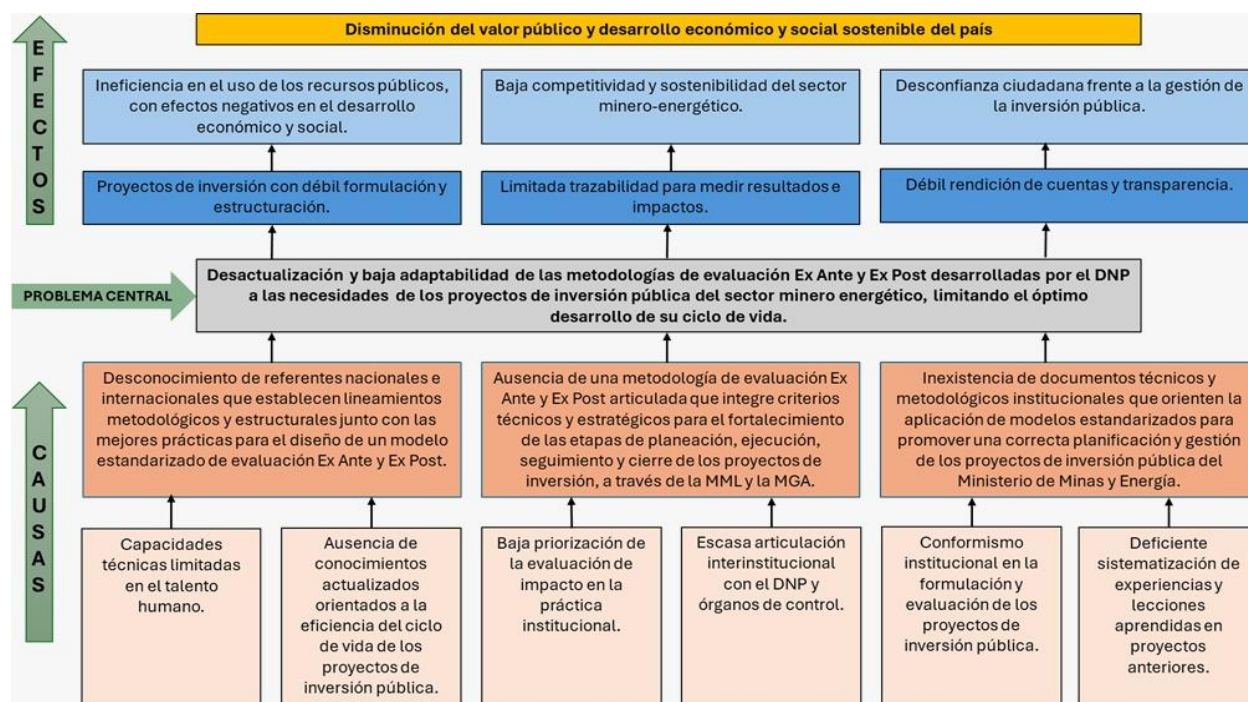
Entre las causas directas del problema se evidencian tres aspectos críticos. En primer lugar, el desconocimiento de referentes nacionales e internacionales que establecen lineamientos metodológicos y estructurales junto con las mejores prácticas para el diseño de un modelo estandarizado de evaluación. En segundo lugar, la ausencia de una metodología de evaluación Ex Ante y Ex Post articulada, que integre criterios técnicos y estratégicos para fortalecer las etapas de planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos de inversión en coherencia con la Metodología de Marco Lógico y los lineamientos de la Metodología General Ajustada (MGA). Finalmente, se observa la inexistencia de documentos técnicos y metodológicos institucionales que orienten la aplicación de modelos estandarizados para promover una correcta planificación y gestión de los proyectos de inversión pública.

A estas causas se suman diversas causas indirectas, de carácter estructural y operativo, que profundizan la problemática. Entre ellas se destacan las capacidades técnicas limitadas del talento humano, la ausencia de conocimientos actualizados orientados a la eficiencia del ciclo de vida de los proyectos, y el conformismo institucional en la formulación y evaluación de las iniciativas de inversión. Asimismo, la escasa articulación interinstitucional con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y los órganos de control, la baja priorización de la evaluación de impacto en la práctica institucional y la deficiente sistematización de experiencias y lecciones aprendidas dificultan la consolidación de un sistema de evaluación robusto y replicable.

Los efectos derivados de esta problemática también resultan significativos. En términos de efectos directos, se evidencia la formulación y estructuración débil de los proyectos de inversión, la limitada trazabilidad para medir resultados e impactos y una rendición de cuentas insuficiente y poco transparente frente a los avances y logros de las iniciativas. Estas limitaciones generan consecuencias de mayor alcance que se manifiestan en los efectos indirectos, entre los que se destacan la desconfianza ciudadana frente a la gestión de la inversión pública, la baja competitividad y sostenibilidad del sector minero-energético, y la ineficiencia en el uso de los recursos públicos, lo cual se traduce en impactos negativos sobre el desarrollo económico y social del país.

7.1 Modelo Árbol de problemas

En el siguiente árbol de problemas se detalla la problemática identificada dentro del proyecto.

Figura 3. Árbol de problemas

8. Análisis de objetivos

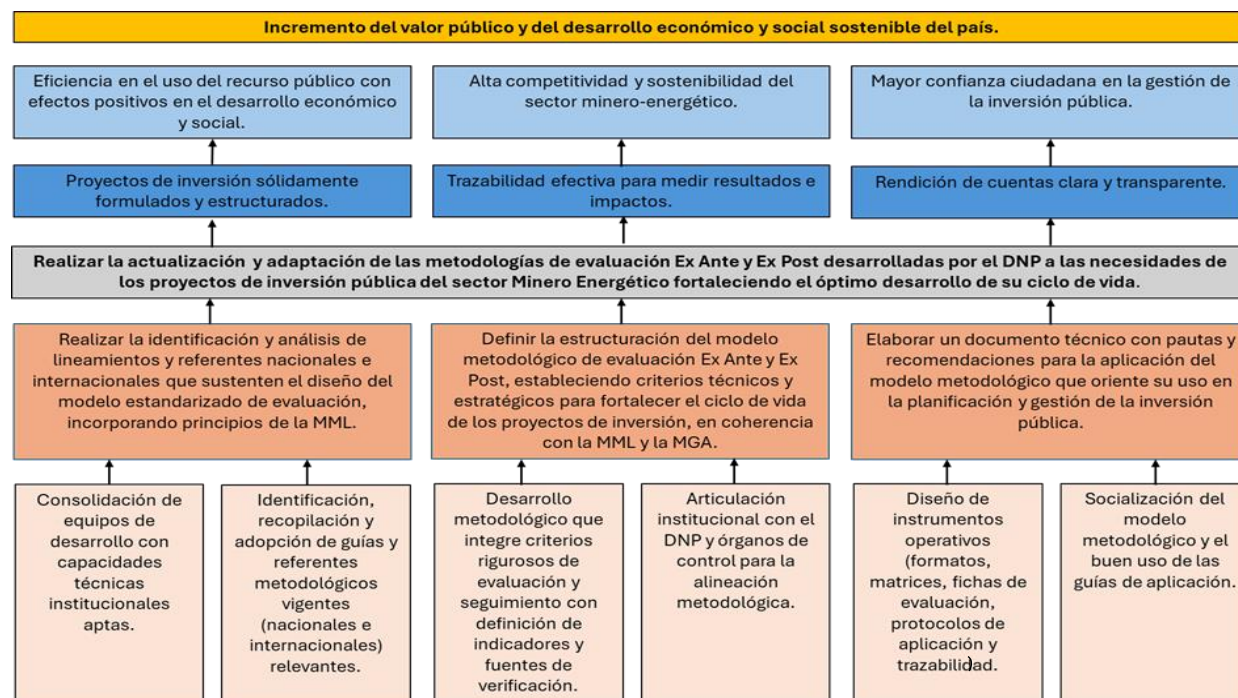
Con base en el árbol de problemas se realiza la construcción del árbol de objetivos transformando las condiciones negativas en estados deseados y viables. En la lógica del Marco Lógico, las causas se convierten en medios (objetivos específicos y actividades), el problema central en objetivo general, y los efectos en fines (resultados e impactos). Esta conversión asegura trazabilidad entre la situación diagnosticada y la situación objetivo, y orienta la intervención hacia productos verificables y efectos esperados. El objetivo general del proyecto es: Realizar la actualización y adaptación de las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrolladas por el DNP, a las necesidades de los proyectos de inversión pública del sector minero energético, fortaleciendo el óptimo desarrollo de su ciclo de vida.

Para alcanzarlo, se plantean tres objetivos específicos que operan como medios directos: el primero; Realizar la identificación y análisis de lineamientos y referentes nacionales e

internacionales que sustenten el diseño del modelo estandarizado de evaluación, incorporando principios de la Metodología de Marco Lógico; el segundo; Definir la estructuración del modelo metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post, estableciendo criterios técnicos y estratégicos para fortalecer el ciclo de vida de los proyectos de inversión, en coherencia con la Metodología de Marco Lógico y la Metodología General Ajustada, y el tercero; Elaborar un documento técnico con pautas y recomendaciones para la aplicación del modelo metodológico que oriente su uso en la planificación y gestión de la inversión pública.

El logro de estos medios conduce a resultados (fines directos): proyectos mejor formulados y estructurados, trazabilidad efectiva para medir resultados e impactos, y rendición de cuentas fortalecida y transparente. A su vez, dichos resultados contribuyen a impactos (fines indirectos): mayor confianza ciudadana, aumento de la competitividad y sostenibilidad del sector minero-energético, y uso más eficiente del recurso público con efectos positivos sobre el desarrollo económico y social.

En apoyo a los objetivos específicos se prevén medios indirectos (actividades) derivados de las causas estructurales identificadas: fortalecimiento de capacidades del talento humano; actualización de conocimientos orientados al ciclo de vida del proyecto; acciones de cambio cultural para superar el conformismo institucional; mesas de articulación con DNP y órganos de control; incorporación explícita de la evaluación de impacto en la metodología; y sistematización de experiencias y lecciones aprendidas.

Figura 4. Árbol de objetivos

9. Análisis de alternativas

9.1 Identificación de alternativas

Con base en el árbol de problemas y en el árbol de objetivos definidos previamente, se identifican las alternativas de solución considerando los medios directos (objetivos específicos) y los medios indirectos (actividades). Las alternativas se formulan bajo los principios de la Metodología de Marco Lógico (MML) y en coherencia con la Metodología General Ajustada del DNP. Se describen su alcance, componentes clave y consideraciones iniciales.

Tabla 7. Identificación de las Alternativas

Alternativa 1:	Realizar el diseño y adopción de un modelo metodológico institucional estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post (Metodología de Marco Lógico – Metodología General Ajustada) para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía.
Complementarias	Recopilar, curar y archivar normativa, guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales). Articular con el DNP y órganos de control la alineación metodológica con la MGA/BPIN, con actas y conceptos técnicos.

	Desarrollar y validar criterios rigurosos de evaluación y seguimiento —incluida la evaluación de impacto— con indicadores, fuentes y umbrales.
	Consolidar la guía de aplicación del modelo, con anexos técnicos e instrucciones de uso.
	Vincular personal especializado y definir el esquema de gobernanza metodológica.
	Diseñar instrumentos operativos: matrices, fichas de evaluación y protocolos de aplicación y trazabilidad.
Alternativa 2:	Optimizar procedimientos existentes para el cumplimiento reforzado de la Metodología General Ajustada sin diseñar un nuevo modelo sectorial.
Excluyentes	Desarrollar criterios sectoriales propios y herramientas avanzadas de trazabilidad.
	Vincular personal especializado para diseño metodológico.
	Ejecutar pilotos de validación ampliados con ajustes iterativos.

9.2 Evaluación de alternativas

A partir del árbol de problemas y objetivos, y una vez definidas dos alternativas de solución, se procede a su evaluación comparativa mediante una matriz de calificación 0–10 por criterio y ponderaciones que suman 100%. Se emplean criterios generales orientados a valorar la pertinencia y ejecutabilidad de cada opción: Relevancia (coherencia con el problema y el objetivo central), Viabilidad (realización dentro de los recursos disponibles), Factibilidad técnico-operativa (capacidades, información y procesos), Impacto esperado (magnitud de beneficios y mejora en resultados), Sostenibilidad (perdurabilidad institucional, financiera y ambiental), Facilidad de implementación (complejidad y tiempos de despliegue), Costo/beneficio (eficiencia del uso de recursos) y Riesgo y aceptabilidad (incertidumbre y respaldo de los interesados). El puntaje final de cada alternativa corresponde a la suma ponderada de sus calificaciones, determinando la opción más conveniente para el proyecto.

Tabla 8. *Evaluación de las Alternativas*

Criterio	Ponderación
Relevancia: determina si la alternativa aborda de forma directa el problema y es coherente con el objetivo central.	15%
Viabilidad: analiza si la alternativa es práctica y realizable con los recursos disponibles (tiempo, presupuesto y personal).	15%

Criterio	Ponderación
Factibilidad técnico-operativa: verifica la posibilidad de implementación desde el punto de vista técnico y de procesos (capacidades, información, procedimientos).	15%
Impacto esperado: estima la magnitud de beneficios sobre resultados e impacto público que generaría la alternativa.	20%
Sostenibilidad: valora la perdurabilidad en el tiempo (institucional, financiera y ambiental) de la solución.	10%
Facilidad de implementación: aprecia la complejidad, tiempos de despliegue y curva de adopción requerida.	10%
Costo/beneficio: relación entre los costos de implementación y los beneficios esperados (eficiencia).	10%
Riesgo y aceptabilidad: nivel de incertidumbre y grado de aceptación por los principales interesados.	5%

9.3. Selección de la alternativa de solución

Con los criterios generales y la escala de calificación definidos, se evaluaron las dos alternativas. La siguiente matriz presenta las calificaciones (0–10) por criterio para cada acción complementaria de la Alternativa 1 y para cada acción excluyente de la Alternativa 2. El puntaje total por columna corresponde a la suma simple de las calificaciones por criterio, lo cual permite comparar las opciones y seleccionar la alternativa más viable para el proyecto.

Tabla 9. Selección de la Alternativa

Criterios	Alternativa 1						Alternativa 2		
	Complementarias						Excluyentes		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Relevancia	10	10	10	10	10	10	8	8	8
Viabilidad	10	10	10	9	9	9	9	8	9
Factibilidad técnico-operativa	9	9	9	9	8	8	8	9	9
Impacto esperado	10	10	10	10	9	9	7	7	7
Sostenibilidad	9	9	9	9	9	8	7	7	7

Criterios		Alternativa 1						Alternativa 2		
		Complementarias						Excluyentes		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Facilidad de implementación		8	8	8	8	8	8	9	9	9
Costo/beneficio		9	9	9	9	9	9	8	8	8
Riesgo y aceptabilidad		8	8	8	8	8	8	9	8	8
TOTAL		9,35	9,35	9,35	9,2	8,85	8,75	8	7,95	8,1

Desarrollada la evaluación de las alternativas, la Alternativa 1 “Realizar el diseño y adopción de un modelo metodológico institucional estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post (Metodología de Marco Lógico – Metodología General Ajustada) para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía” resulta la opción más acorde para el proyecto. Su desempeño superior en la matriz de evaluación evidencia mayor relevancia frente al problema central, impacto esperado en la calidad y trazabilidad de la inversión, y sostenibilidad institucional en el tiempo; además, alcanza niveles adecuados de viabilidad y factibilidad técnico-operativa, con riesgos controlados y alta aceptabilidad de los actores clave siendo así la solución óptima para garantizar el cumplimiento del objetivo planteado.

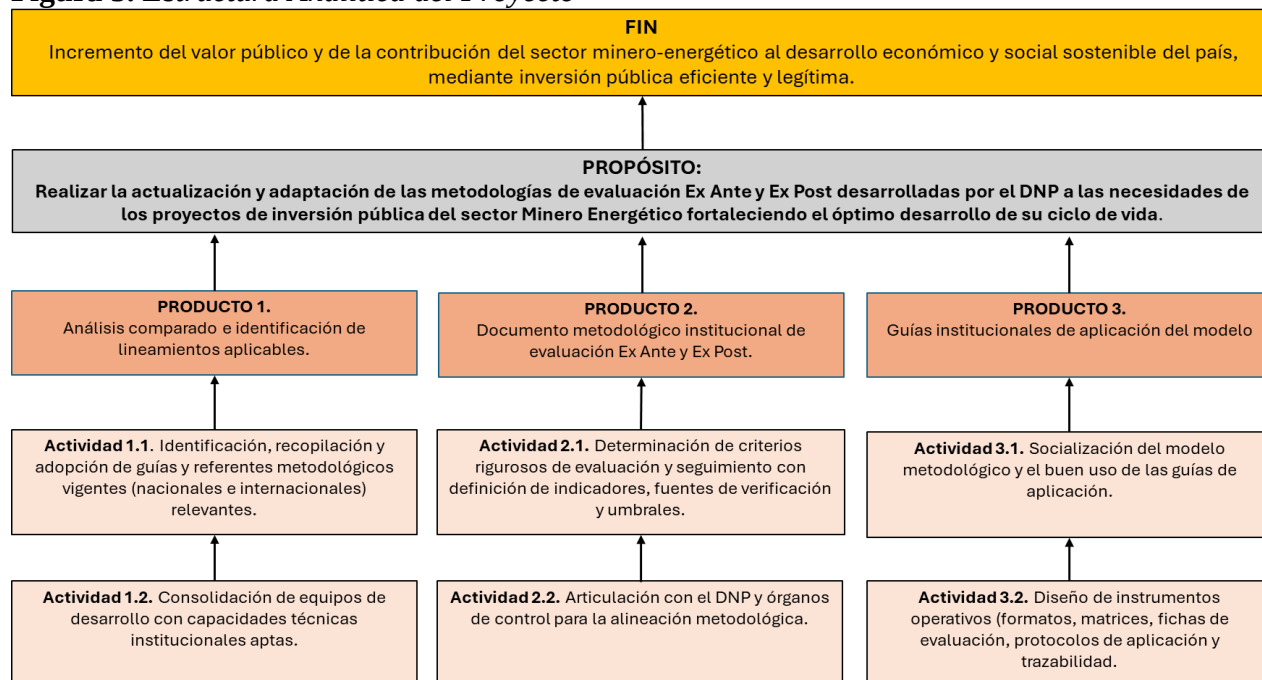
10. Construcción del modelo analítico del proyecto

10.1. Estructura analítica

La Estructura Analítica del Proyecto (EAP) organiza jerárquicamente el modelo desde los fines hasta las actividades que materializan los productos. En coherencia con el árbol de objetivos y los objetivos específicos aprobados, se definen tres productos (uno por cada objetivo específico)

y sus actividades asociadas. La lectura es vertical de abajo hacia arriba (Actividades - Productos - Propósito - Fin) y sirve de base para la elaboración de la Matriz de Marco Lógico.

Figura 5. Estructura Analítica del Proyecto



10.2. Matriz de marco lógico

La Matriz de Marco Lógico (MML) estructura, de manera jerárquica, la lógica de intervención del proyecto y conecta los niveles de Fin, Propósito, Componentes (productos) y Actividades con indicadores SMART, medios de verificación y supuestos críticos. Esta matriz sirve como base para la planificación, orienta la ejecución, habilita el seguimiento del desempeño y facilita la evaluación ex ante y ex post del proyecto.

Tabla 10. Matriz de Marco lógico

Resumen	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<i>FIN</i>			
Incremento del valor público y de la contribución del sector minero-energético al desarrollo económico y social sostenible del país, mediante inversión pública eficiente y legítima.	% Ejecución de recursos públicos asignados al Ministerio de Minas y Energía 2026 • Línea Base (Ejecución 2024): 59,3% • Meta (Vigencia 2026): >75%	Rendición de Cuentas Ministerio de Hacienda y Crédito Público.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con la capacidad técnica para ejecutar los recursos asignados.
<i>PROPÓSITO</i>			
Realizar la actualización y adaptación de las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrolladas por el DNP, a las necesidades de los proyectos de inversión pública del sector minero energético, fortaleciendo el óptimo desarrollo de su ciclo de vida.	Metodología de Evaluación Ex Ante y Ex Post desarrollada y socializada en el Ministerio de Minas y Energía. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Boletín Informativo Ministerio de Minas y Energía e Informe de Gestión de la Oficina de Planeación.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con profesionales capacitados para el desarrollo y aplicación de las metodologías de evaluación de proyectos.
<i>COMPONENTES</i>			
PRODUCTO 1. Análisis comparado e identificación de lineamientos aplicables al Ministerio de Minas y Energía.	Marco normativo y referencial aplicable al desarrollo de la metodología de Evaluación. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con un repositorio sólido y acceso a información intersectorial relacionada con la evaluación de proyectos de inversión pública.
PRODUCTO 2. Documento metodológico institucional de evaluación Ex Ante y Ex Post.	Documento Metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía.	El desarrollo metodológico cuenta con el respaldo suficiente para la consolidación documental.

Resumen	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
PRODUCTO 3. Guías institucionales de aplicación del modelo y plan de adopción.	Guías de aplicación de las metodologías de evaluación (1 Ex Ante y 1 Ex Post). • Línea Base: 0 • Meta: 2	Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía.	Las direcciones y áreas del Ministerio de Minas y Energía cuentan con la disposición para la adopción y aplicación de las guías consolidadas.
<i>ACTIVIDADES</i>			
Actividad 1.1. Consolidación de equipos de desarrollo con capacidades técnicas institucionales aptas.	Equipos consolidados para el desarrollo metodológico. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Contratos con obligación contractual relacionada.	Se cuenta con disposición para la vinculación de personal capacitado en conocimiento de la gestión de proyectos de inversión pública.
Actividad 1.2. Identificación, recopilación y adopción de guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.	Marco normativo y referencial consolidado. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Documento normativo y referencial entregado para validación del jefe de área.	Se cuenta con acceso a fuentes de información sectorial e intersectorial.
Actividad 2.1. Desarrollo metodológico que integre criterios rigurosos de evaluación y seguimiento con definición de indicadores, fuentes de verificación y umbrales.	Documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrollado. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Documento metodológico entregado para validación del jefe de área.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con personal apto para evaluar el documento metodológico.
Actividad 2.2. Articulación institucional con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica.	Mesas de articulación intersectorial desarrolladas. • Línea Base: 0 • Meta: 2	Actas de reunión.	Se cuenta con disposición intersectorial para la participación en mesas de trabajo.
Actividad 3.1. Diseño de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación, protocolos de aplicación y trazabilidad.	Instrumentos de aplicación desarrollados (1 Ex Ante y 1 Ex Post). • Línea Base: 0 • Meta: 2	Instrumentos de aplicación entregados para validación del jefe de área.	Los instrumentos metodológicos se alinean con la misionalidad del Ministerio de Minas y Energía.

Resumen	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividad 3.2. Socialización del modelo metodológico y el buen uso de las guías de aplicación.	Comunicación del modelo metodológico en el Ministerio de Minas y Energía. • Línea Base: 0 • Meta: 1	Boletín Informativo Ministerio de Minas y Energía e Informe de Gestión de la Oficina de Planeación.	Se cuenta con la participación de todas las áreas y direcciones de la entidad para la socialización y aplicación del modelo metodológico.

10.3 Resumen Narrativo

10.3.1 Fin

Mediante el presente proyecto se tiene como finalidad el incremento del valor público y de la contribución del sector minero-energético al desarrollo económico y social sostenible del país, mediante una inversión pública eficiente, trazable y legítima, que mejore la calidad de la formulación de los proyectos, la rendición de cuentas y la toma de decisiones basada en evidencia.

10.3.2 Propósito

Con el desarrollo del proyecto se busca realizar la actualización y adaptación de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post aplicable a los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, basado en la Metodología de Marco Lógico e integrado a la Metodología General Ajustada, de manera que se fortalezca el ciclo de vida de los proyectos del sector minero energético, y se incremente la capacidad institucional para medir resultados, gestionar riesgos y retroalimentar decisiones.

10.3.3 Componentes o productos, entregables y actividades

10.3.3.1 Producto 1. Análisis comparado e identificación de lineamientos aplicables al Ministerio de Minas y Energía.: este producto consolida la base referencial del modelo. Como entregable se contempla, el marco normativo con los lineamientos y mejores prácticas nacionales e internacionales y el repositorio de fuentes de referencia. Para su logro se ejecutarán dos actividades:

- Actividad 1.1. Recopilación, curaduría y archivo de normativa, guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.

- Actividad 1.2. Vinculación de personal especializado para soporte metodológico y documental, con TDR y plan de trabajo aprobados.

10.3.3.2 Producto 2. Documento metodológico institucional de evaluación Ex Ante y Ex Post (MML–MGA): este producto establece la arquitectura metodológica y los instrumentos de aplicación. Su entregable es el documento metodológico aprobado (etapas, criterios, indicadores y supuestos). Las actividades asociadas son:

- Actividad 2.1. Determinación y validación de criterios rigurosos de evaluación y seguimiento, incluyendo la evaluación de impacto (indicadores, fuentes y umbrales).
- Actividad 2.2. Articulación técnica con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica, documentada en actas y conceptos.

10.3.3.3 Producto 3. Guías institucionales de aplicación del modelo: este producto traduce la metodología a instrumentos de uso institucional. Su entregable será:

- Guía de aplicación del modelo con anexos técnicos y material de uso.
- Registro de socialización y evidencias de adopción inicial en las dependencias técnicas.

Las actividades son:

- Actividad 3.1. Socialización del modelo metodológico y del buen uso de las guías de aplicación, mediante sesiones técnicas con los equipos usuarios.
- Actividad 3.2. Diseño final y consolidación de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación y protocolos de aplicación y trazabilidad) y su publicación institucional.

10.4 Indicadores

Los indicadores son especificaciones cualitativas y/o cuantitativas que permiten medir objetivamente el logro de los distintos niveles del proyecto, así como verificar su desempeño y orientar la toma de decisiones. En concordancia con la metodología adoptada, en este documento únicamente se emplearán los indicadores definidos y validados en la Matriz de Marco Lógico presentada anteriormente, sin adicionar ni modificar variables, a fin de preservar la trazabilidad y coherencia del modelo.

10.4.1 Indicadores de propósito

Para constatar el logro del propósito del proyecto, se adopta un único indicador de resultado institucional, el cual refleja la disponibilidad y apropiación inicial del modelo en el Ministerio de Minas y Energía.

- Metodología de Evaluación Ex Ante y Ex Post desarrollada y socializada en el Ministerio de Minas y Energía.

Este indicador verifica que el modelo metodológico haya sido desarrollado (documentado y aprobado internamente) y socializado con las dependencias técnicas del Ministerio de Minas y Energía, habilitando su uso en la gestión de proyectos. Línea base: 0. Meta: 1.

10.4.2 Indicadores de componentes

Los indicadores de producto miden la entrega efectiva de cada resultado comprometido con cargo al presupuesto del proyecto.

10.4.2.1 Producto 1. Marco normativo y referencial aplicable al desarrollo de la metodología de evaluación.

Este indicador confirma la consolidación y entrega del compendio normativo y de referentes técnicos (nacionales e internacionales) que sustentan el modelo. Línea base: 0. Meta: 1.

10.4.2.2 Producto 2. Documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post.

Mediante este indicador se acredita la disponibilidad del documento metodológico institucional (etapas, criterios, indicadores y supuestos) adoptado por el Ministerio de Minas y Energía. Línea base: 0. Meta: 1.

10.4.2.3 Producto 3. Guías de aplicación de las metodologías de evaluación (1 Ex Ante y 1 Ex Post).

Este indicador comprueba la producción de dos guías operativas que orientan la aplicación práctica del modelo en proyectos (una para Ex Ante y otra para Ex Post). Línea base: 0. Meta: 2.

10.4.3 Indicadores de actividades

Los indicadores de actividad permiten seguir la ejecución operativa y el cumplimiento de hitos que viabilizan los productos.

- Actividad 1.1. Equipos consolidados para el desarrollo metodológico.

Este indicador verifica la conformación y puesta en marcha del equipo técnico especializado (contratos/TDR/plan de trabajo) requerido para el proyecto. Línea base: 0. Meta: 1.

- Actividad 1.2. Marco normativo y referencial consolidado.

Este indicador evidencia la recopilación, curaduría y archivo del conjunto de fuentes normativas y metodológicas que alimentan el Producto 1. Línea base: 0. Meta: 1.

- Actividad 2.1. Documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrollado.

Este indicador constata la elaboración técnica del documento metodológico (versión de trabajo validada) previo a su adopción como producto. Línea base: 0. Meta: 1.

- Actividad 2.2. Mesas de articulación intersectorial desarrolladas.

Este indicador registra la realización de espacios técnicos de articulación con DNP y órganos de control para alinear el modelo con MGA/BPIN. Línea base: 0. Meta: 2.

- Actividad 3.1. Instrumentos de aplicación desarrollados (1 Ex Ante y 1 Ex Post).

Este indicador certifica la construcción de dos instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas y protocolos) asociados a cada tipo de evaluación. Línea base: 0. Meta: 2.

- Actividad 3.2. Comunicación del modelo metodológico en el Ministerio de Minas y Energía.

Este indicador confirma la ejecución de la estrategia de comunicación y socialización del modelo dentro del Ministerio de Minas y Energía (evento/material institucional). Línea base: 0. Meta: 1.

10.5 Medios de verificación

Los medios de verificación corresponden a las fuentes formales, documentales y/o registrales, desde las cuales se obtiene la información necesaria para comprobar la situación,

el comportamiento y el desempeño de cada indicador durante la ejecución del proyecto. Su definición asegura la trazabilidad de los resultados y la auditabilidad del proceso, al precisar qué documento, quién lo emite y dónde puede consultarse.

1. Propósito

- Boletín Informativo del Ministerio de Minas y Energía e Informe de Gestión de la Oficina de Planeación: fuentes institucionales que acreditan el desarrollo y socialización de la metodología en el Ministerio de Minas y Energía, incluyendo reseña del proceso, dependencias participantes y fecha de divulgación.

2. Producto 1: Marco normativo y referencial aplicable.

- Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía: registro oficial donde consta la entrega del compendio normativo y referencial, con su respectiva validación y ubicación en el repositorio institucional.

3. Producto 2: Documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post

- Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía: evidencia la disponibilidad del documento metodológico, versión aprobada y referencias a los anexos técnicos e instrumentos asociados.

4. Producto 3: Guías de aplicación (Ex Ante y Ex Post)

- Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía: certifica la publicación de las dos guías operativas y su distribución a las dependencias usuarias.

5. Actividad 1.1: Equipos consolidados para el desarrollo metodológico

- Contratos con obligación contractual relacionada: documentos contractuales (TDR, acta de inicio y plan de trabajo) que demuestran la conformación del equipo técnico especializado.
6. Actividad 1.2: Marco normativo y referencial consolidado
- Documento normativo y referencial entregado para validación del jefe de área: versión consolidada con constancia de recibido y comentarios de validación.
7. Actividad 2.1: Documento metodológico desarrollado
- Documento metodológico remitido para validación del jefe de área: versión técnica de trabajo con control de cambios y registro de observaciones.
8. Actividad 2.2: Mesas de articulación intersectorial desarrolladas
- Actas de reunión: minutas que registran asistentes, acuerdos, documentos revisados y compromisos con DNP y órganos de control.
9. Actividad 3.1: Instrumentos de aplicación desarrollados
- Instrumentos de aplicación (formatos, matrices, fichas y protocolos) entregados para validación del jefe de área: versiones finales con control de calidad y trazabilidad.
10. Actividad 3.2: Comunicación del modelo metodológico
- Boletín Informativo del Ministerio de Minas y Energía e Informe de Gestión de la Oficina de Planeación: soportes de la estrategia de divulgación interna (piezas comunicacionales, eventos de socialización, alcance y público objetivo).

10.6 Supuestos

Para asegurar la coherencia de la intervención y anticipar contingencias externas, se establecen los supuestos que deberán concurrir durante la ejecución del proyecto. Estos se refieren, principalmente, a la capacidad técnica y organizacional del Ministerio de Minas y

Energía, la disponibilidad y acceso a información intersectorial, el respaldo institucional para la consolidación metodológica, la coordinación con actores clave (DNP y órganos de control) y la disposición de las áreas para adoptar y socializar el modelo. Su cumplimiento mitiga riesgos de retrasos, desalineaciones y baja apropiación; de no cumplirse, se activarían medidas de gestión como escalamiento decisorio, ajustes de cronograma, refuerzo técnico y acciones de comunicación. A continuación, se detallan los supuestos y su relación con los riesgos asociados:

- Fin: El Ministerio de Minas y Energía cuenta con la capacidad técnica para ejecutar los recursos asignados.
- Propósito: El Ministerio de Minas y Energía cuenta con profesionales capacitados para el desarrollo y aplicación de las metodologías de evaluación de proyectos.
- Producto 1: El Ministerio de Minas y Energía cuenta con un repositorio sólido y acceso a información intersectorial relacionada con la evaluación de proyectos de inversión pública.
- Producto 2: El desarrollo metodológico cuenta con el respaldo suficiente para la consolidación documental.
- Producto 3: Las direcciones y áreas del Ministerio de Minas y Energía cuentan con la disposición para la adopción y aplicación de las guías consolidadas.
- Actividad 1.1: Se cuenta con disposición para la vinculación de personal capacitado en gestión de proyectos de inversión pública.
- Actividad 1.2: Se cuenta con acceso a fuentes de información sectorial e intersectorial.

- Actividad 2.1: El Ministerio de Minas y Energía cuenta con personal apto para evaluar el documento metodológico.
- Actividad 2.2: Se cuenta con disposición intersectorial para la participación en mesas de trabajo.
- Actividad 3.1: Los instrumentos metodológicos se alinean con la misionalidad del Ministerio de Minas y Energía.
- Actividad 3.2: Se cuenta con la participación de todas las áreas y direcciones de la entidad para la socialización y aplicación del modelo metodológico.

Tabla 11. Matriz de supuestos

Resumen	Descripción del riesgo (si el supuesto no se cumple)	Medios de verificación
<i>FIN</i>		
Incremento del valor público y de la contribución del sector minero-energético al desarrollo económico y social sostenible del país, mediante inversión pública eficiente y legítima.	Retrasos o ineficiencias en la ejecución presupuestal que impidan materializar beneficios sectoriales y el aumento del valor público.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con la capacidad técnica para ejecutar los recursos asignados.
<i>PROPÓSITO</i>		
Realizar la actualización y adaptación de las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post desarrolladas por el DNP, a las necesidades de los proyectos de inversión pública del sector minero energético, fortaleciendo el óptimo desarrollo de su ciclo de vida.	Limitada adopción y uso efectivo del modelo por insuficiencia de competencias en evaluación.	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con profesionales capacitados para desarrollar y aplicar las metodologías.
<i>COMPONENTES (PRODUCTOS)</i>		
PRODUCTO 1. Análisis comparado e identificación de lineamientos aplicables al Ministerio de Minas y Energía.	Desabastecimiento o baja calidad de información que frene el análisis comparado y el sustento del modelo.	El Ministerio de Minas y Energía dispone de repositorio sólido y acceso intersectorial a información pertinente.
PRODUCTO 2. Documento metodológico institucional de evaluación Ex Ante y Ex Post.	Dilaciones en revisión/aprobación que impidan consolidar el documento metodológico y sus anexos.	El desarrollo metodológico cuenta con respaldo institucional suficiente para su consolidación documental.
PRODUCTO 3. Guías institucionales de aplicación del modelo y plan de adopción.	Resistencia al cambio o baja apropiación que limite la implementación de las guías.	Direcciones y áreas del Ministerio de Minas y Energía con disposición para adopción y aplicación de las guías.
<i>ACTIVIDADES</i>		

Resumen	Descripción del riesgo (si el supuesto no se cumple)	Medios de verificación
Actividad 1.1. Consolidación de equipos de desarrollo con capacidades técnicas institucionales aptas.	No conformación del equipo técnico, afectando cronograma y calidad de productos.	Disposición para la vinculación de personal capacitado.
Actividad 1.2. Identificación, recopilación y adopción de guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.	Dificultad para consolidar el marco normativo y referencial; vacíos en el diagnóstico.	Acceso a fuentes de información sectorial e intersectorial.
Actividad 2.1. Desarrollo metodológico que integre criterios rigurosos de evaluación y seguimiento con definición de indicadores, fuentes de verificación y umbrales.	Observaciones técnicas no resueltas o baja calidad metodológica del documento.	Personal apto en el Ministerio de Minas y Energía para evaluar el documento metodológico.
Actividad 2.2. Articulación institucional con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica.	Mesas incompletas o sin acuerdos; riesgo de desalineación con la Metodología General Ajustada/Banco de Proyectos de Inversión Nacional.	Disposición intersectorial para participar en mesas de trabajo.
Actividad 3.1. Diseño de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación, protocolos de aplicación y trazabilidad).	Instrumentos rechazados o requeridos en revisión por inconsistencia con funciones misionales.	Instrumentos metodológicos alineados con la misionalidad del Ministerio de Minas y Energía.
Actividad 3.2. Socialización del modelo metodológico y el buen uso de las guías de aplicación.	Baja cobertura de socialización, adopción fragmentada y retrasos en la aplicación del modelo.	Participación de todas las áreas y direcciones del Ministerio de Minas y Energía en la socialización y aplicación.

Con base en los supuestos definidos, se elabora la matriz de riesgos para estimar la probabilidad y el impacto de ocurrencia en cada nivel del marco lógico, describir sus efectos potenciales sobre la ejecución y establecer medidas de mitigación proporcionales. La matriz se concibe como un instrumento dinámico de gestión y control, que debe actualizarse conforme avance el proyecto y se disponga de nueva evidencia.

Tabla 12. *Matriz de riesgos*

[illegible]

Descripción	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de Mitigación	Supuestos asociados
Actividad 1.1. Consolidación de equipos de desarrollo con capacidades técnicas institucionales aptas.	Imposibilidad de vincular talento especializado a tiempo.	Media	Medio	Desfase del cronograma y menor calidad técnica.	Planeación de contratación temprana, términos de referencia claros, lista corta de candidatos y seguimiento a hitos de selección.	Disposición para vinculación de personal capacitado.
Actividad 1.2. Identificación, recopilación y adopción de guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.	Dificultad para reunir y validar el marco normativo y referencial.	Media	Medio	Vacíos en el sustento metodológico y reprocesos.	Matriz de fuentes priorizadas, responsables por entidad, control de versiones y validación del jefe de área.	Acceso a información sectorial e intersectorial.
Actividad 2.1. Desarrollo metodológico que integre criterios rigurosos de evaluación y seguimiento con definición de indicadores, fuentes de verificación y umbrales.	Observaciones técnicas no resueltas al documento metodológico.	Media	Alto	Atraso en la entrega del documento metodológico (Producto2).	Rondas de revisión con criterios definidos, actas de cierre de observaciones y validadores designados.	Personal apto para evaluar el documento.
Actividad 2.2. Articulación institucional con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica.	Baja participación del Departamento Nacional de Planeación/órganos de control en las mesas.	Media	Bajo	Riesgo de desalineación con la Metodología General Ajustada/Banco de Proyectos de Inversión Nacional y reprocesos.	Agenda conjunta, invitaciones formales, minutas con acuerdos y plan de seguimiento.	Disposición intersectorial para mesas de trabajo.
Actividad 3.1. Diseño de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación, protocolos de aplicación y trazabilidad).	Instrumentos no alineados con la misionalidad del Ministerio de Minas y Energía.	Baja	Medio	Ajustes reiterados y demora en la publicación.	Revisión funcional anticipada, pruebas con usuarios y validación de arquitectura de procesos.	Instrumentos alineados a la misionalidad.
Actividad 3.2. Socialización del modelo metodológico y el buen uso de las guías de aplicación.	Baja asistencia a espacios de socialización y comunicación.	Media	Medio	Adopción parcial del modelo y soporte disperso.	Plan de comunicaciones interno, múltiples canales, seguimiento a cobertura y sesiones de refuerzo.	Participación de todas las áreas y direcciones.

11. Recursos humanos, materiales y económicos

En la siguiente tabla se identifica, definen y establecen los recursos humanos, materiales y económicos que se requieren para la ejecución del proyecto, por un valor total de \$ 306.420.000.

Tabla 13. Presupuesto

Actividad / Entregable	Insumo	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Valor Unitario	Total
Consolidación de equipos de desarrollo con capacidades técnicas institucionales aptas.	Coordinador de proyecto, especialista en metodologías de evaluación de proyectos o afines (30 meses de experiencia relacionada).	Número	1	6	\$ 9.000.000	\$ 54.000.000
	Profesional especializado en metodologías de evaluación de proyectos o afines (22 meses de experiencia relacionada).	Número	3	6	\$ 7.800.000	\$ 140.400.000
	Profesional especializado en contratación pública (10 meses de experiencia relacionada).	Número	1	6	\$ 5.100.000	\$ 30.600.000
	Profesional especializado en bases de datos, archivo o afines (10 meses de experiencia relacionada).	Número	1	6	\$ 5.100.000	\$ 30.600.000
Identificación, recopilación y adopción de guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.	Alquiler de equipos de cómputo e impresión.	Número	5	6	\$ 800.000	\$ 24.000.000
	Servicio de internet	Número	1	6	\$ 100.000	\$ 600.000
Desarrollo metodológico que integre criterios rigurosos de evaluación y seguimiento con	Licenciamiento de herramientas digitales (IA, Google Drive, Office 365)	Global	1	6	\$ 500.000	\$ 3.000.000

Actividad / Entregable	Insumo	Unidad	Cantidad	Tiempo (meses)	Valor Unitario	Total
definición de indicadores, fuentes de verificación y umbrales.	Servicio de consultoría especializada (Revisión y ajustes metodológicos)	Número	2	2	\$ 5.000.000	\$ 20.000.000
Articulación institucional con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica.	Desplazamiento (Transporte)	Número	2	4	\$ 60.000	\$ 480.000
	Refrigerios (Mañana y tarde)	Número	20	4	\$ 25.000	\$ 2.000.000
	Catering	Número	1	4	\$ 185.000	\$ 740.000
	Alquiler de salón de reunión e insumos	Número	1	4	\$ 600.000	\$ 2.400.000
	Papelería	Global	1	4	\$ 100.000	\$ 400.000
Diseño de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación, protocolos de aplicación y trazabilidad).	Profesional especializado en diseño gráfico (10 meses de experiencia)	Número	1	2	\$ 4.600.000	\$ 9.200.000
	Licenciamiento de herramientas digitales (Herramientas gráficas)	Número	1	2	\$ 300.000	\$ 600.000
	Servicio de revisión editorial/técnica del paquete de instrumentos	Número	1	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
	Papelería e impresión	Global	1	2	\$ 300.000	\$ 600.000
Socialización del modelo metodológico y el buen uso de las guías de aplicación.	Alquiler de salón de reunión e insumos	Número	1	1	\$ 600.000	\$ 600.000
	Papelería	Global	1	1	\$ 100.000	\$ 100.000
	Refrigerios (Mañana y tarde)	Número	80	1	\$ 25.000	\$ 2.000.000
	Catering	Número	1	1	\$ 400.000	\$ 400.000
TOTAL						\$ 306.420.000

12. Cronograma

El cronograma del proyecto se ha estructurado para una duración total de seis (6) meses, con inicio el 01 de septiembre de 2025 y finalización el 31 de marzo de 2026, periodo en el cual se programan de manera secuencial y articulada las actividades definidas para el cumplimiento de los productos del modelo metodológico. Para asegurar el control oportuno del avance y la adecuada toma de decisiones durante la ejecución, se implementará un seguimiento mensual, soportado en la elaboración de informes de control y seguimiento a cargo del Coordinador del Proyecto, en los cuales se reportará el estado de cumplimiento del cronograma, los entregables alcanzados, las variaciones frente a lo planificado y las acciones correctivas o preventivas requeridas.

Tabla 14. Cronograma

Actividad	Subactividades	Inicio	Fin	Duración (Días)
1.1. Consolidación de equipos de desarrollo con capacidades técnicas institucionales aptas.	1.1.1 Definir perfiles, roles y enfoque del equipo (coordinación, metodologías, contratación pública, bases de datos/archivo).	01/09/25	04/09/25	3
	1.1.2 Elaborar términos de referencia / alcance de apoyo profesional y cronograma de vinculación.	02/09/25	06/09/25	4
	1.1.3 Gestión administrativa de vinculación/contratación (revisión de requisitos, soportes, disponibilidad y trámite).	04/09/25	13/09/25	9
	1.1.4 Inducción técnica y metodológica del equipo (Metodología de Marco Lógico, MGA, alcance del proyecto, entregables, control de cambios).	08/09/25	13/09/25	5
	1.1.5 Instalación/activación de accesos y herramientas de trabajo (correo, Drive/Office, repositorios, IA si aplica).	08/09/25	16/09/25	8
	1.1.6 Definir el plan de trabajo interno (rutina de seguimiento, responsables, hitos, control de calidad).	16/09/25	20/09/25	4

Actividad	Subactividades	Inicio	Fin	Duración (Días)
	1.1.7 Aseguramiento de calidad inicial: plantilla de documentos, estructura de repositorio y control de versiones.	19/09/25	23/09/25	4
1.2. Identificación, recopilación y adopción de guías y referentes metodológicos vigentes (nacionales e internacionales) relevantes.	1.2.1 Definir criterios de búsqueda/selección (vigencia, aplicabilidad sector minero-energético, compatibilidad con Metodología de Marco Lógico y MGA).	15/09/25	20/09/25	5
	1.2.2 Diseñar matriz de levantamiento documental (ficha de registro: fuente, año, alcance, aportes, implicaciones).	18/09/25	25/09/25	7
	1.2.3 Búsqueda y recopilación documental (repositorios institucionales y fuentes externas).	22/09/25	11/10/25	19
	1.2.4 Curaduría: depuración, clasificación y priorización de documentos (núcleo vs complementarios).	06/10/25	21/10/25	15
	1.2.5 Sistematización y archivo (carpetas, nomenclatura, trazabilidad de versiones, bibliografía).	15/10/25	25/10/25	10
	1.2.6 Síntesis comparativa (hallazgos clave y mejores prácticas aplicables al Ministerio de Minas y Energía).	19/10/25	31/10/25	12
	1.2.7 Validación interna del marco normativo y referencial (revisión por líder/jefe de área).	26/10/25	31/10/25	5
2.1. Desarrollo metodológico que integre criterios rigurosos de evaluación y seguimiento con definición de indicadores, fuentes de verificación y umbrales.	2.1.1 Definir estructura del modelo (alcance Ex Ante y Ex Post, componentes, pasos, roles y productos).	03/11/25	08/11/25	5
	2.1.2 Elaborar el marco de criterios técnicos (pertinencia, coherencia, eficiencia, eficacia, sostenibilidad, impacto).	10/11/25	22/11/25	12
	2.1.3 Definir indicadores por nivel (propósito, productos y actividades) con línea base, meta y unidad de medida.	17/11/25	29/11/25	12
	2.1.4 Definir fuentes de verificación, medios y frecuencia de medición (evidencia verificable).	24/11/25	06/12/25	12
	2.1.5 Establecer umbrales y reglas de decisión (criterios de aprobación/ajuste, semáforos, mínimos de calidad).	01/12/25	13/12/25	12

Actividad	Subactividades	Inicio	Fin	Duración (Días)
	2.1.6 Elaborar borrador metodológico integral (capítulos, anexos técnicos, glosario).	08/12/25	10/01/26	33
	2.1.7 Revisión experta/consultoría de calidad metodológica (revisión y ajustes).	12/01/26	24/01/26	12
	2.1.8 Ajuste final y preparación para validación institucional.	26/01/26	07/02/26	12
2.2. Articulación institucional con el DNP y órganos de control para la alineación metodológica.	2.2.1 Identificar actores y agenda de articulación (DNP, órganos de control, áreas internas clave).	13/01/26	21/01/26	8
	2.2.2 Preparar insumos de discusión (presentación, resumen ejecutivo, preguntas guía, versión borrador).	21/01/26	29/01/26	8
	2.2.3 Convocatoria y programación de mesas (logística, sala, agenda, participantes).	29/01/26	06/02/26	8
	2.2.4 Realización de mesas de trabajo (mínimo 2) y levantamiento de observaciones.	06/02/26	15/02/26	9
	2.2.5 Formalización de acuerdos y compromisos (actas, responsables, plazos, evidencias).	13/02/26	21/02/26	8
	2.2.6 Incorporación de ajustes derivados de la articulación (alineación MGA/Metodología de Marco Lógico y recomendaciones).	21/02/26	02/03/26	9
	2.2.7 Cierre de articulación: validación del paquete ajustado (versión para aprobación).	03/03/26	08/03/26	5
3.1. Diseño de instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas de evaluación, protocolos de aplicación y trazabilidad).	3.1.1 Inventario de instrumentos requeridos por fase (Ex Ante: formulación/viabilidad; Ex Post: cierre/impacto).	10/02/26	15/02/26	5
	3.1.2 Diseño de formatos base (fichas, matrices, listas de chequeo, protocolo de trazabilidad y archivo).	17/02/26	01/03/26	12
	3.1.3 Definición de instructivos de diligenciamiento (paso a paso, responsables, evidencia mínima).	03/03/26	08/03/26	5
	3.1.4 Diagramación/estandarización gráfica (plantillas institucionales, claridad y usabilidad).	10/03/26	15/03/26	5

Actividad	Subactividades	Inicio	Fin	Duración (Días)
3.2. Socialización del modelo metodológico y el buen uso de las guías de aplicación.	3.1.5 Prueba interna de los instrumentos (caso simulado / revisión de consistencia).	13/03/26	18/03/26	5
	3.1.6 Ajustes finales - paquete de instrumentos (versión final).	18/03/26	22/03/26	4
	3.1.7 Revisión editorial/técnica del paquete (calidad, redacción, coherencia metodológica).	22/03/26	27/03/26	5
	3.2.1 Elaborar plan de socialización (audiencias, mensajes clave, cronograma, responsables).	10/03/26	15/03/26	5
	3.2.2 Preparar material de divulgación (boletín/brief, presentación, guía rápida, preguntas frecuentes).	14/03/26	20/03/26	6
	3.2.3 Convocatoria y logística de la jornada (sala, apoyos, lista de asistencia).	18/03/26	20/03/26	2
	3.2.4 Realizar sesión(es) de socialización y demostración de uso (modelo e instrumentos).	21/03/26	24/03/26	3
	3.2.5 Recolección de retroalimentación y compromisos de adopción (encuesta corta/acta).	24/03/26	26/03/26	2
	3.2.6 Ajustes finales por retroalimentación y cierre documental (repositorio final - versión publicada).	26/03/26	31/03/26	5

13. Viabilidad económica

La viabilidad económica del proyecto se sustenta en la capacidad de la intervención para generar un beneficio cuantificable asociado al mejor uso de los recursos públicos, derivado del fortalecimiento metodológico para la formulación, evaluación, seguimiento y cierre de los proyectos de inversión del sector minero-energético. Dado que la naturaleza del proyecto es institucional y no comercial, la evaluación no se orienta a la generación de ingresos por venta de bienes o servicios, sino a la estimación de beneficios económicos atribuibles a mejoras en la gestión presupuestal y en la eficiencia de la inversión pública. En este contexto, el beneficio incorporado en la corrida económica corresponde al incremento en la ejecución presupuestal eficiente de los proyectos de inversión del sector minero-energético, medido a través de la variación en puntos porcentuales de la ejecución presupuestal de los proyectos que adopten la metodología propuesta.

La estimación del beneficio parte de una variación proyectada de 15,70 puntos porcentuales, asociada al tránsito desde la línea base observada hacia la meta de ejecución prevista para la vigencia de análisis. Para monetizar dicho efecto, se tomó como valor unitario el equivalente económico de un punto porcentual de ejecución presupuestal, el cual asciende a \$100.907.000.000,00. En consecuencia, el valor total bruto del beneficio calculado para el período evaluado es de \$1.584.239.900.000,00.

Desde el punto de vista técnico, este resultado expresa el volumen de recursos cuya ejecución se optimiza por efecto de la aplicación del modelo metodológico, en la medida en que una mejor estructuración de proyectos reduce reprocesos, fortalece la programación, mejora la trazabilidad de los resultados y contribuye a una gestión presupuestal más oportuna y eficaz.

Ahora bien, en la formulación económica del proyecto este beneficio fue ajustado mediante un RPC de 0,8000, por lo que el valor incorporado al flujo económico corresponde a \$1.267.391.920.000,00. Este ajuste permite expresar el beneficio en términos económicos comparables dentro del modelo de evaluación utilizado.

En coherencia con lo anterior, el flujo económico del proyecto registra, para el período analizado, beneficios e ingresos por \$1.267.391.920.000,00, sin créditos, sin costos de preinversión, sin costos de operación, sin amortización, sin intereses y sin valor de salvamento. Por su parte, los costos de inversión ascienden a \$324.220.000,00, valor que corresponde a los recursos requeridos para el desarrollo de los productos, actividades e insumos definidos en la alternativa seleccionada. Como resultado, el flujo neto de caja económico se ubica en \$1.267.067.700.000,00, lo que evidencia que los beneficios estimados superan ampliamente los costos asociados a la ejecución del proyecto.

Tabla 15. *Beneficios del proyecto*

Tipo	Descripción	Medido a través de	RPC	Descripción de la cantidad	Descripción Valor Unitario
Incremento en el valor porcentual de la ejecución presupuestal del Ministerio de Minas y Energía	Corresponde a la mejora en la capacidad institucional para comprometer, ejecutar y gestionar oportunamente los recursos de inversión pública, como resultado del fortalecimiento metodológico en las etapas de formulación, evaluación, seguimiento y cierre de los proyectos. Este beneficio se relaciona con la eficiencia en el uso del recurso público, la mejor estructuración de los proyectos de inversión y el fortalecimiento de la trazabilidad para medir resultados e impactos.	Porcentaje de ejecución presupuestal institucional.	0,8	Incremento proyectado de la ejecución presupuestal entre la línea base 2024 y la meta esperada para la vigencia 2026, expresado en puntos porcentuales.	Valor equivalente a un punto porcentual de ejecución presupuestal calculado sobre el apropiado de la vigencia 2026. Se obtiene dividiendo el apropiado 2026 entre 100.
Periodo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total		
1	15,7	\$ 100.907.000.000	\$ 1.584.239.900.000		

Por otro lado, frente a los indicadores de evaluación económica, el proyecto reporta un Valor Presente Neto (VPN) de \$1.267.067.700.000,00, resultado claramente positivo que demuestra que, una vez descontados los costos del proyecto, la intervención genera un flujo neto de caja significativo. Este comportamiento indica que la alternativa evaluada no solo recupera el valor de los recursos invertidos, sino que produce una ganancia económica neta (Inversión) en términos de eficiencia pública, lo cual respalda su conveniencia desde la perspectiva de asignación de recursos. En otras palabras, el proyecto aporta un beneficio económico agregado superior al costo de su implementación y, por tanto, presenta una condición favorable de viabilidad.

Tabla 16. *Flujo Neto de Caja*

Concepto	Periodo 1
+ Beneficios e ingreso	\$ 1.267.391.920.000
+ Créditos	
- Costos de preinversión	
- Costos de inversión	\$ 324.220.000
- Costos de operación	
- Amortización	
- Intereses de los créditos	
+ Valor de salvamento	
Flujo Neto de Caja	\$ 1.267.067.700.000

Así mismo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) para este proyecto de inversión no aplica, debido a que el comportamiento temporal del flujo no permite una estimación convencional de la tasa de retorno además de que la lógica de evaluación del proyecto se

concentra en un único período relevante para la comparación entre costos y beneficios. Por ello, en este caso la lectura técnica debe privilegiar indicadores como el Valor Presente Neto (VPN) y la relación Beneficio-Costo (BC), que reflejan de forma más directa la conveniencia económica de la intervención. De esta manera, la Relación Beneficio-Costo (BC) asciende a 3.909,05, indicador que confirma la alta rentabilidad económica de la alternativa seleccionada. Este valor significa que, por cada unidad monetaria invertida, el proyecto genera un retorno económico (Inversión pública) ampliamente superior en términos de beneficios asociados a la mejora de la ejecución presupuestal. Frente a los indicadores de costo-eficiencia y costo mínimo, el proyecto estima un costo por beneficiario de \$6,11, un valor presente de los costos de \$324.220.000,00 y un Costo Anual Equivalente (CAE) de \$1.381.103.793.000. De esta manera se evidencia el costo relativo de la intervención frente a la magnitud del universo beneficiado, lo cual sugiere una alta eficiencia en la asignación de recursos.

Tabla 17. *Evaluación económica*

Alternativa solución	de	Indicadores de Rentabilidad			Indicadores de costo-eficacia	Indicadores de costo mínimo		
		Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Beneficio Costo (BC)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)	
Realizar el diseño y adopción de un modelo metodológico institucional estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post (Metodología de Marco Lógico – Metodología General Ajustada) para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía		\$ 1.267.067.700.000	No Aplica	3.909,05	\$ 6,11	\$ 324.220.000	\$ 1.381.103.793.000	

Los resultados obtenidos permiten concluir que el proyecto es económicamente viable, dado que presenta un beneficio cuantificable alto, un flujo neto de caja positivo, un VPN favorable y una relación beneficio-costos ampliamente superior a la unidad. En términos sustantivos, ello significa que la actualización y adaptación de las metodologías de evaluación Ex Ante y Ex Post no solo fortalece la capacidad institucional del Ministerio de Minas y Energía para gestionar mejor sus proyectos de inversión, sino que también genera efectos económicos verificables asociados a una mayor ejecución presupuestal, mejor uso del gasto público y mayor eficiencia en la administración de los recursos del sector. Por tanto, desde la perspectiva económica, la alternativa seleccionada resulta pertinente, sostenible y consistente con los objetivos de fortalecimiento de la inversión pública sectorial.

14. Difusión y comunicación

La difusión y comunicación define el conjunto de acciones, medios y periodicidades mediante los cuales se divulgará información clave del proyecto a lo largo de su ejecución, con el fin de asegurar que los interesados cuenten con información oportuna, clara y consistente sobre lo que se espera del proyecto, sus avances, su estado, los entregables parciales y finales, y cualquier situación relevante que requiera gestión o toma de decisiones. En coherencia con el análisis de interesados y el esquema de seguimiento planteado, este plan busca fortalecer la transparencia, la articulación interinstitucional y la apropiación interna del modelo metodológico, facilitando la coordinación entre actores y apoyando la adopción progresiva de los productos y guías desarrolladas.

Tabla 18. Difusión y Comunicación

Tipo de Medio	Descripción	Frecuencia	Público Objetivo
Reunión de seguimiento interna	Espacio de control operativo para revisar avances del cronograma, entregables en	Semanal	Coordinador del proyecto, Oficina de

Tipo de Medio	Descripción	Frecuencia	Público Objetivo
	curso, riesgos y próximos pasos; definición de compromisos y responsables.		Planeación y equipo técnico ejecutor
Informe de control y seguimiento	Reporte formal del avance (actividades ejecutadas, productos, hitos, desviaciones, riesgos y acciones de mitigación), con evidencia asociada.	Mensual	Ministerio de Minas y Energía (MME), Oficina de Planeación, Direcciones Técnicas
Actas de reunión	Registro de acuerdos, decisiones, observaciones y compromisos derivados de reuniones técnicas o sesiones de articulación.	Por sesión	Oficina de Planeación, Direcciones Técnicas, DNP, Órganos de control (según aplique)
Mesas de articulación interinstitucional	Reuniones técnicas para alinear la metodología con lineamientos MGA/Metodología de Marco Lógico, validar criterios, instrumentos y ajustar componentes del modelo.	Bimensual	DNP, Órganos de control, Oficina de Planeación, Direcciones Técnicas del Ministerio de Minas y Energía
Correo institucional / memorandos	Canal formal para solicitar insumos, circular versiones para revisión, formalizar validaciones y comunicar ajustes o cambios.	Permanente	Ministerio de Minas y Energía (Planeación y Direcciones Técnicas), DNP y Órganos de control (cuando aplique)
Repositorio institucional (Drive/Intranet)	Espacio oficial con control de versiones para consolidar normativa, referentes, borradores, productos finales, anexos e instrumentos.	Permanente	Equipo ejecutor, Oficina de Planeación, Direcciones Técnicas del Ministerio de Minas y Energía
Boletín informativo institucional	Comunicado de divulgación interna sobre avances, hitos alcanzados, próximos pasos y disponibilidad de productos/metodologías.	Mensual	Funcionarios del Ministerio de Minas y Energía, Direcciones Técnicas, Oficina de Planeación
Presentación ejecutiva de avances	Síntesis de estado, resultados parciales, decisiones requeridas y próximos hitos para instancias directivas o comités.	Bimensual	Directivos del Ministerio de Minas y Energía, Oficina de Planeación, líderes de Direcciones Técnicas
Taller/jornada de socialización y apropiación	Espacio para presentar el modelo, explicar instrumentos, ruta de aplicación, roles, evidencias y resolver dudas para su adopción.	Cierre de proyecto	Direcciones Técnicas del Ministerio de Minas y Energía, Oficina de Planeación, equipos formuladores y de seguimiento

15. Método por el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación

La evaluación de los resultados derivados de la implementación del modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post se desarrollará mediante un esquema metodológico de verificación posterior, orientado a determinar el nivel de adopción institucional, la aplicación operativa del modelo en los procesos de inversión pública y la generación de evidencia para la mejora continua en la planeación, el seguimiento y el cierre de proyectos. Este método se fundamenta en la lógica de la Metodología de Marco Lógico, en tanto articula indicadores, medios de verificación y supuestos definidos en la matriz del proyecto, permitiendo evaluar la coherencia entre los productos entregados y los resultados esperados. Adicionalmente, se incorpora un componente de rendición de cuentas, a partir del seguimiento al porcentaje de ejecución presupuestal, como evidencia complementaria de eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos asociados al desarrollo del proyecto.

15.1 Enfoque de evaluación

La evaluación adoptará un enfoque mixto. Por una parte, se aplicará una verificación cuantitativa mediante el seguimiento de los indicadores definidos en la matriz de marco lógico (propósito, productos y actividades) y el cálculo del porcentaje de ejecución presupuestal del proyecto. Por otra parte, se realizará una valoración cualitativa basada en la revisión técnica de los entregables, la consistencia metodológica del modelo y la retroalimentación de los actores responsables de formular, ejecutar y evaluar proyectos de inversión en el Ministerio de Minas y Energía.

15.2 Momento y periodicidad

La evaluación se realizará en dos momentos complementarios:

- Evaluación de cierre (inmediata): al finalizar la ejecución del proyecto, con el fin de verificar el cumplimiento de metas, la disponibilidad de productos finales y la socialización institucional del modelo.
- Evaluación posterior a la implementación (seguimiento): a los tres (3) y seis (6) meses posteriores a la socialización, orientada a evidenciar el uso inicial del modelo, su aplicabilidad en dependencias técnicas y la identificación de ajustes requeridos para fortalecer su adopción.

15.3 Alcance de la evaluación

El alcance de la evaluación comprende tres niveles:

- Propósito: verificación de que la Metodología de Evaluación Ex Ante y Ex Post fue desarrollada y socializada en el Ministerio de Minas y Energía, conforme al indicador y meta establecidos.
- Productos: validación de la existencia, integridad y calidad de los productos definidos: (i) marco normativo y referencial aplicable, (ii) documento metodológico Ex Ante y Ex Post, y (iii) guías de aplicación (Ex Ante y Ex Post).
- Aplicación institucional y rendición de cuentas: verificación de evidencia de apropiación inicial (uso de guías e instrumentos en procesos internos) y consolidación del porcentaje de ejecución presupuestal como insumo de transparencia y control del gasto.

15.4 Fuentes de información y medios de verificación

La evaluación se soportará en los medios de verificación definidos en el marco lógico, así:

- Propósito: Boletín Informativo del Ministerio de Minas y Energía e Informe de Gestión de la Oficina de Planeación.
- Productos: Informe de Reporte de Seguimiento a Proyectos de Inversión del Ministerio de Minas y Energía.
- Actividades: contratos con obligación contractual relacionada, documento normativo y referencial entregado para validación del jefe de área, documento metodológico entregado para validación del jefe de área, actas de reunión, instrumentos de aplicación entregados para validación del jefe de área y soportes de comunicación institucional del modelo.
- Rendición de cuentas y gestión financiera: reportes de ejecución presupuestal, soportes de compromisos y obligaciones, y registros contractuales asociados a la ejecución del proyecto.

15.5 Procedimiento metodológico

El procedimiento de evaluación se desarrollará en cinco etapas:

- Recolección y consolidación de evidencias: compilación de productos, instrumentos, actas, comunicaciones, reportes de seguimiento y soportes presupuestales/contractuales.
- Verificación del cumplimiento de metas: contraste entre línea base y meta de los indicadores del propósito, productos y actividades, validando su cumplimiento total o parcial con evidencia verificable.
- Revisión técnica y control de calidad: evaluación de coherencia interna del modelo, trazabilidad de la lógica metodológica, pertinencia de indicadores, fuentes de

verificación y umbrales, así como consistencia con lineamientos MGA y buenas prácticas de Marco Lógico.

- Validación operativa y retroalimentación institucional: recopilación de observaciones de usuarios internos (Oficina de Planeación y Direcciones Técnicas), orientadas a identificar fortalezas, brechas de aplicabilidad y requerimientos de ajuste para su adopción.
- Consolidación de resultados e informe de evaluación: elaboración de un documento final que integre hallazgos, nivel de cumplimiento, evidencias, riesgos materializados, acciones de mejora y recomendaciones para actualización y escalamiento.

15.6 Evaluación de rendición de cuentas, porcentaje de ejecución presupuestal

Como parte del ejercicio de evaluación, se calculará y analizará el porcentaje de ejecución presupuestal asociado a los recursos apropiados por el ministerio de minas y energía. Este indicador permitirá verificar la eficiencia en el uso de los recursos asignados, identificar desviaciones relevantes (subejecución o sobre-ejecución), documentar causas y proponer acciones correctivas para futuras implementaciones. La evidencia provendrá de reportes presupuestales institucionales, registros de compromisos y obligaciones y soportes contractuales.

15.7 Producto de la evaluación

El resultado del proceso será un Informe de evaluación de resultados de implementación, que consolidará:

- el cumplimiento de indicadores y metas establecidas en la formulación del marco lógico,
- las evidencias verificables asociadas a propósito, productos y actividades,
- el análisis de ejecución presupuestal como insumo de rendición de cuentas, y
- recomendaciones técnicas e institucionales para fortalecer la adopción del modelo y orientar su mejora continua dentro del Ministerio.

16. Resultados

El presente capítulo consolida los resultados obtenidos a partir del desarrollo del trabajo de grado, en correspondencia directa con el objetivo general y los objetivos específicos definidos y aprobados. En coherencia con el enfoque aplicado, los resultados se presentan como productos metodológicos verificables, sustentados en la recolección y sistematización de información documental y en el análisis técnico desarrollado durante la ejecución del proyecto. Dado el carácter metodológico de la propuesta, el tratamiento de la información se orientó principalmente a un análisis cualitativo (revisión documental, comparación de referentes, síntesis y estructuración de componentes), complementado con registros de validación y trazabilidad mediante matrices e instrumentos (tablas y figuras) contruidos en el marco de la Metodología de Marco Lógico y la Metodología General Ajustada.

16.1 Resultados asociados al objetivo general

Objetivo general: Diseñar un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post orientado a los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía que fortalezca su ciclo de vida, basado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico.

Resultado: Se diseñó y estructuró un modelo metodológico estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para proyectos de inversión pública del Ministerio de Minas y Energía, con enfoque de Marco Lógico y articulación con lineamientos MGA, que integra:

- un marco normativo y referencial aplicable,
- un documento metodológico con criterios rigurosos de evaluación y seguimiento, y
- guías e instrumentos operativos para su aplicación, socialización y trazabilidad institucional. Este modelo se consolida en productos verificables que permiten orientar la planificación, el seguimiento y el cierre de proyectos, y establecer lineamientos replicables para su adopción por las dependencias técnicas.

16.2 Resultados asociados al objetivo específico 1

Objetivo específico 1: Analizar los lineamientos metodológicos y estructurales más adecuados para el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post mediante la revisión documental y comparativa de referentes nacionales e internacionales, identificando las mejores prácticas que orientarán su desarrollo aplicable al Ministerio de Minas y Energía, incorporando los principios de la Metodología de Marco Lógico.

Resultado: Se consolidó un marco normativo y referencial que sistematiza los principales lineamientos aplicables a la evaluación de proyectos de inversión pública, incorporando referentes nacionales (normatividad y lineamientos DNP/MGA) e internacionales (buenas prácticas de Marco Lógico y evaluación pública). El análisis permitió identificar y seleccionar mejores prácticas metodológicas asociadas a: coherencia de la intervención, lógica vertical y horizontal, indicadores verificables, fuentes de verificación, gestión de supuestos y riesgos, y criterios de evaluación de resultados e impactos.

- Tratamiento de información: análisis cualitativo mediante revisión documental, extracción de criterios, comparación de enfoques y síntesis estructurada.
- Evidencias (tablas/figuras): matriz de referentes revisados, síntesis comparativa de criterios, consolidado normativo sectorial aplicable.

16.3 Resultados asociados al objetivo específico 2

Objetivo específico 2: Estructurar una metodología de evaluación Ex Ante y Ex Post que articule los elementos técnicos y estratégicos necesarios para el fortalecimiento de las etapas de planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, a través del uso de la Metodología de Marco Lógico y los lineamientos de la Metodología General Ajustada (MGA).

Resultado: Se estructuró un documento metodológico de evaluación Ex Ante y Ex Post que articula criterios técnicos y estratégicos para cada fase del ciclo de vida del proyecto, integrando los componentes centrales del Marco Lógico (análisis de interesados, problema, objetivos, alternativas, EAP, indicadores, medios de verificación, supuestos y riesgos). En particular, se consolidaron elementos operativos para:

- Evaluación Ex Ante (viabilidad, coherencia, criterios de decisión, definición de indicadores y umbrales).
- Evaluación Ex Post (verificación de cumplimiento, resultados, trazabilidad y retroalimentación institucional).

Asimismo, se desarrolló la Matriz de Marco Lógico del proyecto como instrumento articulador, incluyendo indicadores, medios de verificación, supuestos y matriz de riesgos asociada.

- Tratamiento de información: estructuración metodológica y validación técnica a través de matrices, instrumentos y trazabilidad documental.
- Evidencias (tablas/figuras): árbol de problemas, árbol de objetivos, tabla de alternativas, matriz de evaluación y selección, EAP, matriz de marco lógico, matriz de riesgos.

16.4 Resultados asociados al objetivo específico 3

Objetivo específico 3: Elaborar un documento técnico que contenga recomendaciones orientadas a la aplicación del modelo estandarizado, mediante el análisis de las capacidades técnicas e institucionales de la entidad, promoviendo una correcta planificación y gestión de los proyectos de inversión pública del Ministerio de Minas y Energía.

Resultado: Se elaboró un documento técnico de recomendaciones para la aplicación institucional del modelo, orientado a facilitar su adopción en el Ministerio, considerando capacidades técnicas, condiciones operativas y necesidades de articulación. Este producto incluye lineamientos prácticos para: roles y responsabilidades, gestión documental y trazabilidad, condiciones mínimas de aplicación, articulación con MGA/BPIN, y criterios para sostenibilidad del modelo en el tiempo. Adicionalmente, se formularon instrumentos operativos (formatos, matrices, fichas, protocolos) y un componente de socialización para favorecer la apropiación del modelo por parte de las direcciones técnicas.

- Tratamiento de información: análisis cualitativo institucional, estructuración de recomendaciones y elaboración de instrumentos aplicables.
- Evidencias (tablas/figuras): guía de aplicación, listado de instrumentos, plan de difusión y comunicación, método de evaluación post-implementación.

Tabla 19. Resultados

Resultados		
Objetivo	Resultado Principal	Evidencias verificables (Tablas/figuras/documentos)
Objetivo General	Modelo estandarizado Ex Ante y Ex Post diseñado y estructurado	Matriz de marco lógico, Estructura Analítica del Proyecto, documento metodológico, guías e instrumentos
Objetivo Específico 1	Marco normativo y referencial consolidado con mejores prácticas	Matriz de referentes, síntesis comparativa, consolidado normativo
Objetivo Específico 2	Metodología Ex Ante y Ex Post estructurada y articulada con Metodología de Marco Lógico/MGA	Árboles, alternativas, Estructura Analítica del Proyecto, matriz MML, indicadores, supuestos y riesgos
Objetivo Específico 3	Documento técnico con recomendaciones e instrumentos para aplicación	Guías de aplicación, instrumentos operativos, plan de difusión, método de evaluación

17. Discusión

Los resultados del trabajo de grado evidencian que el diseño de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post para los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía constituye una respuesta técnica pertinente frente a las limitaciones identificadas en la gestión del ciclo de vida de la inversión pública del sector minero-energético. En términos metodológicos, la aplicación de la Metodología de Marco Lógico permitió estructurar de manera coherente la relación entre problema, objetivos, alternativas, productos y actividades, garantizando trazabilidad en el proceso de diseño y facilitando la definición de indicadores, medios de verificación, supuestos y riesgos. Esto aporta validez interna al modelo propuesto, en tanto los componentes construidos se derivan directamente del diagnóstico y mantienen consistencia con la lógica vertical y horizontal exigida por el enfoque.

Desde la perspectiva técnica, el principal aporte del proyecto radica en la consolidación de un procedimiento replicable que integra lineamientos de la Metodología de Marco Lógico con los requerimientos de la Metodología General Ajustada (MGA),

posibilitando su alineación con el marco oficial de inversión pública en Colombia. La estructuración del marco normativo y referencial, junto con el documento metodológico y las guías de aplicación, constituye un conjunto de productos que, al ser aplicados, puede mejorar la calidad de la formulación y evaluación, así como fortalecer el seguimiento y el cierre de proyectos mediante criterios estandarizados. En consecuencia, el modelo genera implicaciones directas sobre la capacidad institucional del Ministerio de Minas y Energía para evaluar con mayor rigurosidad la pertinencia, coherencia, viabilidad y trazabilidad de los proyectos, y para producir evidencia verificable sobre resultados, riesgos y supuestos críticos.

En el plano teórico, el trabajo reafirma la utilidad de la Metodología de Marco Lógico como enfoque de gestión orientada a resultados para proyectos públicos, particularmente en sectores con alta complejidad técnica y alta exposición a riesgos sociales, ambientales y económicos. La investigación contribuye a operacionalizar conceptos clave como cadena de valor, lógica de intervención, medición de resultados y gestión de riesgos, trasladándolos del plano conceptual a un esquema metodológico concreto aplicable al contexto del Ministerio de Minas y Energía. Asimismo, se refuerza la premisa de que la estandarización metodológica no solo es un requisito normativo, sino un mecanismo para fortalecer la transparencia y la toma de decisiones basada en evidencia.

No obstante, la discusión también permite identificar condiciones críticas que afectan la aplicabilidad y sostenibilidad del modelo. En particular, los supuestos asociados a la disponibilidad de personal capacitado, el acceso a información intersectorial y la disposición de las direcciones técnicas para adoptar las guías representan factores externos que pueden condicionar el desempeño del modelo en su fase de implementación. Por ello, la validez práctica del modelo dependerá de su institucionalización, de la asignación efectiva de roles

y responsabilidades, y de la articulación con actores clave como el Departamento Nacional de Planeación y, en la dimensión de control, los órganos de vigilancia, quienes pueden contribuir a incentivar su uso mediante observaciones, recomendaciones y verificación de evidencia.

Adicionalmente, la incorporación de un componente de rendición de cuentas a partir del porcentaje de ejecución presupuestal aporta un criterio complementario para analizar la eficiencia en la gestión del gasto público asociado al desarrollo metodológico. Sin embargo, es relevante precisar que este indicador no representa por sí mismo el logro del fin, sino un insumo de desempeño financiero y transparencia que fortalece el seguimiento y la trazabilidad. En consecuencia, la discusión resalta que el valor público se consolida cuando la metodología permite mejorar decisiones, prevenir desviaciones y fortalecer la medición de resultados e impactos, más allá del cumplimiento financiero.

En síntesis, los resultados del trabajo son válidos en la medida en que se sustentan en un marco normativo y metodológico consistente, y se materializan en productos verificables que responden a la necesidad institucional identificada. Las implicaciones técnicas apuntan al fortalecimiento del ciclo de vida de los proyectos de inversión pública mediante un estándar de evaluación, mientras que las implicaciones teóricas refuerzan la aplicabilidad de la Metodología de Marco Lógico como herramienta estructurante de la evaluación pública. La principal limitación se asocia a factores institucionales y de capacidad para su adopción y sostenibilidad, lo cual justifica la formulación de recomendaciones y la definición de un método de evaluación posterior a la implementación como parte integral del proyecto.

18. Conclusiones

El desarrollo del trabajo de grado permitió responder de manera técnica y estructurada a la necesidad institucional identificada en el Ministerio de Minas y Energía, relacionada con el fortalecimiento del ciclo de vida de los proyectos de inversión pública mediante la formulación de un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post. En concordancia con la justificación planteada, el principal aporte del proyecto consiste en proporcionar una herramienta metodológica replicable que contribuye a mejorar la planeación, el seguimiento, la evaluación y la rendición de cuentas de las inversiones públicas del sector minero energético, bajo un enfoque de gestión orientada a resultados y coherencia lógica.

En relación con el objetivo general, se concluye que se diseñó un modelo estandarizado de evaluación Ex Ante y Ex Post orientado a los proyectos de inversión del Ministerio de Minas y Energía, fundamentado en las buenas prácticas de la Metodología de Marco Lógico e integrado con los lineamientos de la Metodología General Ajustada. Este resultado se materializa en productos verificables que consolidan la lógica de intervención del proyecto, la estructuración analítica y la matriz de marco lógico, incorporando indicadores, medios de verificación, supuestos y análisis de riesgos como elementos esenciales para la trazabilidad y la toma de decisiones basada en evidencia.

Respecto del primer objetivo específico, se obtuvo como resultado la consolidación de un marco normativo y referencial aplicable al desarrollo metodológico, construido mediante revisión documental y análisis comparativo de referentes nacionales e internacionales. El tratamiento de la información fue de carácter cualitativo, orientado a identificar mejores prácticas metodológicas relevantes para la evaluación de proyectos públicos. En consecuencia, este componente fortalece la pertinencia técnica del modelo al

garantizar su alineación con el marco regulatorio colombiano y su coherencia con enfoques consolidados de evaluación en el ámbito internacional.

En cuanto al segundo objetivo específico, se estructuró una metodología de evaluación Ex Ante y Ex Post articulada con criterios técnicos y estratégicos para las fases de planeación, ejecución, seguimiento y cierre de proyectos de inversión pública. La aplicación de la Metodología de Marco Lógico permitió traducir el problema central en un objetivo principal, y las causas en medios directos e indirectos, consolidando una cadena lógica que sustenta la estructura analítica del proyecto, la matriz de marco lógico y los criterios operativos de evaluación. Este resultado constituye un avance sustantivo para el Ministerio de Minas y Energía, en tanto proporciona una ruta metodológica estandarizada que reduce la discrecionalidad técnica y mejora la consistencia en la formulación y evaluación de proyectos.

Frente al tercer objetivo específico, se elaboró un documento técnico con recomendaciones orientadas a la aplicación del modelo estandarizado, con base en el análisis de capacidades técnicas e institucionales de la entidad. Estas recomendaciones se orientan a facilitar la apropiación interna, definir condiciones mínimas para su implementación, promover la articulación institucional y fortalecer la sostenibilidad del modelo. Este producto aporta valor en la medida en que reconoce que la efectividad del modelo no depende únicamente de su diseño, sino también de su adopción institucional, su integración con la dinámica operativa del Ministerio y la existencia de mecanismos de seguimiento y mejora continua.

De manera complementaria, el proyecto estableció un método para la evaluación posterior de resultados de implementación, incorporando tanto la verificación de indicadores definidos en la matriz de marco lógico como un componente de rendición de cuentas a partir

del porcentaje de ejecución presupuestal del proyecto. Esta decisión permite fortalecer la transparencia y la trazabilidad del uso de recursos públicos asociados al desarrollo metodológico, sin desconocer que la generación de valor público se materializa principalmente en la mejora de la calidad de la inversión pública, la coherencia de los proyectos y la capacidad institucional para demostrar resultados e impactos.

En términos de contribución, el trabajo aporta al contexto local e institucional al fortalecer la capacidad del Ministerio de Minas y Energía para estandarizar criterios de evaluación, documentar evidencia y orientar decisiones de inversión pública con mayor rigor. A nivel nacional, se articula con la política de fortalecimiento de la evaluación para la toma de decisiones, en coherencia con los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación y el enfoque de la Metodología General Ajustada. En el plano internacional, el proyecto reafirma la aplicabilidad de la Metodología de Marco Lógico como estándar de planificación y evaluación de intervenciones públicas, especialmente en sectores de alta complejidad técnica y multidimensionalidad.

Como aprendizajes principales, se identificó que la solidez de un modelo metodológico depende de la trazabilidad entre diagnóstico, objetivos, alternativas, productos y actividades, y que la Metodología de Marco Lógico permite asegurar dicha consistencia si se aplica de manera rigurosa. Asimismo, se evidenció que la estandarización metodológica es más efectiva cuando se acompaña de instrumentos operativos, lineamientos de aplicación, mecanismos de socialización y condiciones institucionales de adopción. Entre las lecciones aprendidas se destaca la importancia de asegurar acceso oportuno a información sectorial e intersectorial, promover espacios de articulación técnica con entidades rectoras y considerar desde el diseño las variables de implementación que pueden afectar la sostenibilidad del modelo.

De manera complementaria, para el desarrollo de futuros proyectos de naturaleza similar, se recomienda fortalecer la estrategia de institucionalización desde etapas tempranas, mediante la definición explícita de responsables, la incorporación de un repositorio formal con control de versiones, y la planificación de ejercicios piloto que permitan validar progresivamente la aplicabilidad de los instrumentos. Adicionalmente, se sugiere mantener un esquema de mejora continua, que contemple actualizaciones periódicas del marco normativo y referencial, ajustes técnicos derivados de la retroalimentación institucional y mecanismos de seguimiento que aseguren la permanencia del modelo como herramienta estratégica de gestión de inversión pública.

19. Recomendaciones

Basado en los resultados obtenidos se considera fundamental que el Ministerio de Minas y Energía interiorice que las evaluaciones ex ante y ex post son una herramienta valiosa que permiten optimizar el valor público, por tanto, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Establecer un repositorio de proyectos que sirvan de consulta para la estructuración de nuevos proyectos (evaluación ex ante) o desviaciones halladas (evaluación ex post) con el fin de evitar la repetición de errores técnicos y presupuestales.
- Institucionalizar el modelo estandarizado como parte de la cadena de valor del Ministerio de Minas y Energía para garantizar que solo los proyectos con metas claras y medibles avancen a la etapa de ejecución.
- Adoptar los indicadores del modelo para comunicar resultados concretos, lo cual permite fortalecer la confianza ciudadana y la posición del Ministerio ante entes de control como la Contraloría.

- Realizar seguimiento mensual a la ejecución física y financiera mediante los indicadores definidos en la Metodología de Marco Lógico.
- Implementar un plan de gestión del cambio para mitigar la resistencia al uso de nuevas guías e instrumentos.

Referencias

- Angulo, G., Angulo. A., Valderrama. G., 2022. Evaluación ex post de los proyectos de innovación y emprendimiento en la Universidad del Magdalena. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (92), 76-105. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n92.2022.3545>.
- Bacca, G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. Caps. 1 y 2. 4ª Edición Mc Graw Hill.
<https://econforesyproyec.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/11/evaluacion-de-proyectos-gabriel-baca-urbina-corregido.pdf>
- Behar, E (2021). Culturas del malgasto público: ineficiencia estatal y narrativas de política pública. *Revista de Administración pública*.
<https://www.scielo.br/j/rap/a/NPdfKT584Xjfx8ykBRDDwFc/?format=html&lang=es>
- Cárdenas, L., Cruz, N., Álvarez, N. (2022). Revisión del marco lógico: conceptualización, metodología, variaciones y aplicabilidad en la gerencia de proyectos y programas. *Revista Inquietud Empresarial*. Volumen 22. 1, 117 - 133.
<https://www.academia.edu/110537189/> (PDF) Revisión del marco lógico: conceptualización, metodología, variaciones y aplicabilidad en la gerencia de proyectos y programas.
- CONPES 4083. (2022). Fortalecimiento del uso y la institucionalidad de las evaluaciones para la toma de decisiones en Colombia. Departamento Nacional de Planeación.
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 343 y 344. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Decreto 1082 de 2015 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de Planeación Nacional. 26 de mayo de 2015. D.O. No. 49523.
- Decreto 2104 de 2023. Por el cual se sustituye el Título 6 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin de fortalecer el Sistema Unificado de Inversión Pública (SUIP). 5 de diciembre de 2023. D.O. No. 52.607.

- DeRus G, (2025). Evaluación Económica de Políticas, Programas y Proyectos de Infraestructura. BID. <https://publications.iadb.org/es/evaluacion-economica-de-politicas-programas-y-proyectos-de-infraestructura>.
- Dirección Nacional de Inversión Pública Subsecretaría de Coordinación Presupuestaria Secretaría de Gabinete. 2022. Guía Para La Evaluación Ex Post De Proyectos De Inversión Pública. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ex_post_-_guia_metodologica_-_noviembre_2022.pdf
- Departamento Nacional de Planeación DNP (2013). Definiciones Unificadas Para La Elaboración De Documentos, Manuales, Guías, Instructivos y Presentaciones. Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Definiciones%20Unificadas%20%20Version%202.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. Guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación de la Regulación (2021). https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ModernizacionEstado/EReI/Guia_Metodol%C3%B3gica_Evaluaci%C3%B3n_ExPost.pdf
- Departamento Nacional de Planeación DNP (2023). Metodología General Ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia. https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Documento_conceptual_2023.pdf
- Espinoza, M., Luján, G.,(2025). Gestión de riesgos en proyectos de inversión pública en América Latina (2017-2024). Revisión sistemática. *Impulso, Revista De Administración*. Volumen 5. (9), 17085 <https://doi.org/10.59659/impulso.v.5i9.76>. <https://revistaimpulso.org/index.php/impulso/article/view/335/676>
- García, B. (2020). Evaluación ex post bajo la metodología de marco lógico del programa de salud mental del municipio de envigado, plan de desarrollo 2016-2019 “vivir mejor un compromiso con envigado”. [Tesis de maestría]. Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/0d5d5299-44d4-4c34-8d5d-01f7af17db4c/content>

Generalitat Valenciana (2021). Guía de la Generalitat Valenciana de evaluación Ex Ante de las propuestas presentadas para la concesión de subvenciones destinadas a la realización de acciones de implementación y promoción de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 en el ámbito local. https://serviciossociales.gva.es/documents/162284683/362061829/GUIA+EVALUACION+EX-ANTE+SOLAYU+2022_cast.pdf/89cffc8a-f155-53d4-1f83-e5409e79cd63?t=1657108531641

Lembo, C., Mejdalani, A., Suárez, A., 2025. Alianzas que mejoran vidas. 2025. Banco Interamericano de Desarrollo Sector de Infraestructura y Energía. Perú. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/PPP-Americas-2025-Peru.-Alianzas-que-mejoran-vidas.pdf>

Ley 152 de 1994. Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo. 15 de julio de 1994. D.O. No. 41450.

Ley 819 de 2003. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones. 9 de julio de 2003. D.O. No. 45243.

Ley 2056 de 2020. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías. 30 de septiembre de 2020. D.O. No. 51.453.

Meixueiro, J., Pérez, M. (2008). Metodología General Para la evaluación de proyectos. Banco Nacional de Obras y servicios públicos SNC. México. https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/metodologia_general.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas 2021 Perú. Lineamientos Metodológicos Generales De La Evaluación Ex Post De Las Inversiones. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones – DGPMI. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo2_RD0003_2021EF6301.pdf

Monje J. (2019). Teoría del Cambio en Contextos Complejos: 40 lecciones para la gestión de proyectos ágiles. Segunda Edición. <https://www.researchgate.net/profile/Jose->

Antonio-

Monje/publication/323870062_Teoria_del_Cambio_en_Contextos_Complejos_40_lecciones_para_la_gestion_de_proyectos_agiles/links/6290f4c58d19206823dfd659/Teoria-del-Cambio-en-Contextos-Complejos-40-lecciones-para-la-gestion-de-proyectos-agiles.pdf

Narváez, O (2009) Formulación y Evaluación de proyectos p22. Escuela de Administración Pública ESAP. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25345w/semana3.pdf>

Ortegón, E., Pacheco, J., Prieto, A., (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de proyectos y programación de inversiones.

https://www.ucursos.cl/inap/2023/1/MDREP5T2/1/material_docente/detalle?id=6323485

Project Management Institute PMI. (2017). Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK (6 ed). Newton Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute.

https://sigi.sic.gov.co/SIGI/files/mod_documentos/anexos/2032/Guia_del_PMBOK_sexta_edicion_espanol.pdf

Quintanilla, Y. (2024). Guía Técnica Para La Evaluación Ex Post De Proyectos De Inversión En Infraestructura Para Empresas Públicas. Universidad De Chile Facultad De Ciencias Físicas Y Matemáticas Departamento De Ingeniería Industrial. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/202244/Guia%20tecnica%20para%20la%20evaluacion%20ex%20post%20de%20proyectos%20de%20inversion%20en%20infraestructura%20para%20empresas%20publicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Subsecretaría de evaluación Social. Chile 2025. Instructivo Evaluación Ex Ante Formulación Presupuestaria 2025 Diseño de Programas Sociales. https://bips.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/docs/informes/instructivos/2025/Instructivo_Evaluacion_Ex_Ante_2025.pdf

Tapella, E. (2007). ¿Por qué fracasan los Proyectos? La importancia de la evaluación ex ante en el ciclo de vida de los proyectos. Argentina, Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Investigaciones Socioeconómicas, Programa de Estudios del Trabajo, el Ambiente y la Sociedad. <https://planificacionsocialunsj.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/09/por-quc3a9-fracasan-proyectos-evaluacion-ex-ante.pdf>