

**FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS, ORGANIZATIVAS Y
OPERATIVAS DE LAS JAL Y JAC DE LA ZONA 7 DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO
PARA LA GOBERNANZA AMBIENTAL Y LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE
ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**

CRISTIAN GIREZ ASPRILLA CUESTA



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
MAESTRÍA EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS REGIONALES
MEDELLÍN
2026**

**Fortalecimiento De Las Capacidades Técnicas, Organizativas Y Operativas De Las
Jal Y Jac De La Zona 7 Del Municipio De Envigado Para La Gobernanza Ambiental
Y La Restauración Ecológica De Ecosistemas Estratégicos**

Cristian Girez Asprilla Cuesta

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales**

Director:

Carlos Mario Durango Yepes

MSc Gestión Tecnológica

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Producción y Diseño

Maestría en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales

Medellín

2026

Nota de Aceptación del Trabajo de Grado

Dedicatoria

A ti, mi hija, que eres el latido más profundo de mi existencia y la razón que me levanta cada mañana con la certeza de que cada esfuerzo vale la pena. Eres mi motor, mi norte y mi mayor inspiración. Todo lo que soy y todo lo que aspiro a ser lo construyo pensando en ti.

A mis dos madres, quienes, con su amor incondicional, su fortaleza silenciosa y su entrega sin límites han sido el cimiento sobre el cual se ha edificado este sueño. Sin su apoyo, su fe en mí y sus palabras de aliento en los momentos más difíciles, este camino no habría sido posible. Gracias por ser refugio, guía y fuerza.

A la memoria de mi padre, cuya presencia sigo sintiendo en cada logro, en cada decisión y en cada paso que doy. Donde quiera que estés, sé que este momento también es tuyo. Te llevo conmigo, siempre.

Agradecimientos

Al profesor Carlos Mario Durango Yepes, director de este trabajo de grado, mi más sincero y profundo agradecimiento. Su paciencia inquebrantable, su sapiencia y su generosa disposición para guiar cada etapa de este proceso fueron fundamentales para llegar a buen puerto. Su orientación no solo fue académica: fue también un ejemplo de rigor, compromiso y vocación por la investigación. Gracias, profesor, por creer en este proyecto cuando el camino parecía empinado.

A la Institución Universitaria Pascual Bravo y al Grupo de Investigación QUALIPRO, por brindar el espacio académico, los recursos y el acompañamiento necesarios para el desarrollo de esta investigación.

A las Juntas Administradoras Locales y Juntas de Acción Comunal de la Zona 7 del municipio de Envigado, a sus líderes y lideresas comunitarias, quienes abrieron sus puertas, compartieron sus experiencias y demostraron que la organización comunitaria es, en sí misma, un acto de esperanza.

A quienes han sido luz en los días grises, a aquellos que nunca me han dejado caer y que, de manera implícita o explícita, han sido motivación e inspiración constante a lo largo de este proceso: Jonathan, Gabriel, Balmes, Ramón, Emir, Diego, Yessica, Estiven y Esteban. A cada uno de ustedes, a su manera, gracias por estar siempre. Su presencia, su afecto y su aliento han sido un ancla en los momentos de duda y una celebración en los momentos de avance. Si en esta lista hay alguien que por descuido no fue nombrado, sepa que su huella también está en estas páginas.

A todos y cada uno de ellos: gracias.

Resumen

El presente proyecto de formulación busca fortalecer las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las Juntas Administradoras Locales (JAL) y las Juntas de Acción Comunal (JAC) de la Zona 7 del municipio de Envigado (veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales), con el fin de mejorar su incidencia en la gobernanza ambiental y la restauración ecológica de ecosistemas estratégicos. A través de un diseño metodológico mixto de tipo secuencial explicativo, el estudio contempla cinco fases: diagnóstico participativo de capacidades, diseño e implementación de un plan formativo certificado, articulación interinstitucional, ejecución de acciones piloto de restauración ecológica con monitoreo participativo y evaluación y difusión de resultados. La Zona 7 actúa como nodo piloto con potencial de replicación en todo el Valle de Aburrá, dado que sus ecosistemas contribuyen directamente a la resiliencia hídrica y ecológica de la región. Los resultados esperados incluyen una línea base validada de capacidades, al menos tres convenios interinstitucionales, la restauración de una hectárea con una supervivencia mínima del 70 % de plántulas nativas y la producción de conocimiento académico transferible.

Palabras clave (3 a 5)

Capacidades técnicas

Restauración ecológica

Participación comunitaria

Capacidades institucionales

Gobernanza ambiental.

Abstract

This project aims to strengthen the technical, organizational, and operational capacities of Local Administrative Boards (JAL) and Community Action Committees (JAC) in Zone 7 of the municipality of Envigado (veredas El Vallano, Perico, Pantanillo, and Arenales), in order to improve their incidence in environmental governance and the ecological restoration of strategic ecosystems. Through a sequential explanatory mixed-methods design, the study includes five phases: participatory capacity diagnosis, design and implementation of a certified training plan, interinstitutional articulation, pilot ecological restoration actions with participatory monitoring, and evaluation and dissemination of results. Zone 7 serves as a pilot node with replication potential throughout the Aburrá Valley. Expected results include a validated capacity baseline, at least three interinstitutional agreements, the restoration of one hectare with a minimum 70% survival rate of native seedlings, and transferable academic knowledge production.

Keywords

Technical capacities

Ecological restoration

Community participation

Institutional capacities

Environmental governance

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

2.2 Justificación

2.3 Pregunta de Investigación

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

3.2 Objetivos Específicos

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Estado del Arte

4.1.1 Sustento Teórico

4.1.2 Revisión Científica y Avances Recientes

4.1.3 Brechas Identificadas

4.2 Marco Legal y Normativo

4.3 Marco Contextual

5. METODOLOGÍA

5.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

5.2 Unidad de Análisis

5.3 Población y Muestra

5.4 Fases Metodológicas

5.5 Fuentes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

5.6 Análisis de Datos

5.7 Cronograma de Actividades

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 Resultados del Diagnóstico Participativo de Capacidades (Fase 1)

6.2 Resultados del Plan Formativo (Fase 2)

6.3 Resultados de la Articulación Interinstitucional (Fase 3)

6.4 Resultados de las Acciones Piloto de Restauración y Monitoreo (Fase 4)

6.5 Resultados de la Evaluación Final y Difusión (Fase 5)

7. DISCUSIÓN

- 7.1 Pertinencia del Enfoque Integral de Fortalecimiento de Capacidades
- 7.2 Eficacia del Diseño Metodológico Mixto Secuencial Explicativo
- 7.3 Implicaciones del Modelo para la Gobernanza Ambiental en el Valle de Aburrá
- 7.4 Contribución a las Brechas de la Literatura y Limitaciones del Estudio

8. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

- 8.1 Factibilidad Técnica
- 8.2 Factibilidad Económica y Financiera
 - 8.2.1 Diversificación de Fuentes de Financiación y Cooperación Internacional
- 8.3 Factibilidad Legal y Ambiental

9. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

- 9.1 Productos Esperados
- 9.2 Impactos Esperados

10. ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

- 10.1 Sistema de Seguimiento y Transferencia de Riesgos

11. RECOMENDACIONES

12. CONCLUSIONES

13. REFERENCIAS

14. ANEXOS

- Anexo 1. Encuesta estructurada para miembros de JAL y JAC
- Anexo 2. Guía de entrevista semiestructurada para actores clave
- Anexo 3. Ficha de monitoreo participativo (acciones piloto de restauración ecológica)
- Anexo 4. Matriz de verificación de objetivos, indicadores y fuentes
- Anexo 5. Protocolo estandarizado de aplicación de instrumentos

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro de congruencia

Tabla 2. Población y muestra

Tabla 3. Procedimiento metodológico

Tabla 4. Cronograma de actividades (diagrama de Gantt)

Tabla 5. Presupuesto general del proyecto

Tabla 6. Fuentes de financiación diversificadas

Tabla 7. Análisis de sensibilidad financiera (tres escenarios)

Tabla 8. Matriz de riesgos financieros

Tabla 9. Resultados del proyecto por objetivo específico

Tabla 10. Impactos del proyecto

Tabla 11. Matriz de riesgos del proyecto

Tabla A2. Preguntas orientadoras de la entrevista semiestructurada

Tabla A4. Matriz de indicadores del proyecto

Índice de Anexos

Anexo 1. Encuesta estructurada para miembros de JAL y JAC

Anexo 2. Guía de entrevista semiestructurada para actores clave

Anexo 3. Ficha de monitoreo participativo (acciones piloto de restauración ecológica)

Anexo 4. Matriz de verificación de objetivos, indicadores y fuentes

Anexo 5. Protocolo estandarizado de aplicación de instrumentos

1. INTRODUCCIÓN

La degradación de los ecosistemas estratégicos en entornos periurbanos representa uno de los desafíos ambientales más urgentes del Valle de Aburrá. En el municipio de Envigado, la Zona 7, conformada por las veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales, alberga cuatro microcuencas de importancia hídrica regional, entre ellas la cuenca de La Ayurá y la quebrada La Mina. Sin embargo, entre 2010 y 2020 se registró un incremento del 21,4 % en el uso del suelo rural para urbanización y una pérdida neta de 147 hectáreas de cobertura boscosa en esta zona (Área Metropolitana del Valle de Aburrá [AMVA], 2023).

Frente a esta realidad, las Juntas Administradoras Locales (JAL) y las Juntas de Acción Comunal (JAC) representan estructuras estratégicas de participación ciudadana con mandato legal para incidir en la gestión ambiental del territorio, según lo establecen la Ley 743 de 2002 y la Ley 1551 de 2012. No obstante, un diagnóstico participativo realizado en 2024 evidenció que solo el 20 % de sus integrantes posee formación ambiental formal, ninguna junta cuenta con un plan ambiental comunitario consolidado y únicamente el 13 % de las sesiones ordinarias abordó temas de sostenibilidad.

Este proyecto de grado, enmarcado en la modalidad de formulación de proyecto, propone una intervención integral articulada en cinco fases secuenciales: diagnóstico participativo de capacidades, diseño e implementación de un plan formativo certificado, articulación interinstitucional, ejecución de acciones piloto de restauración ecológica con monitoreo participativo y evaluación y difusión de resultados. La propuesta se sustenta teóricamente en la teoría de los comunes de Ostrom (1990, 2010), el enfoque de fortalecimiento de capacidades del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2021) y los Principios Internacionales de Restauración Ecológica de Gann et al. (2019).

La Zona 7 de Envigado se concibe no solo como área de intervención, sino como nodo piloto cuyo modelo metodológico podrá replicarse en otras comunas y veredas del

municipio y del Valle de Aburrá, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 13 (Acción por el clima), 15 (Vida de ecosistemas terrestres) y 17 (Alianzas para los objetivos). El documento se organiza en los siguientes apartados: planteamiento del problema, objetivos, marco de referencia, metodología, análisis de resultados, discusión, estudio de factibilidad, resultados esperados e impacto, análisis de riesgos, recomendaciones, conclusiones, referencias y anexos.

Finalmente, en coherencia con los principios de integridad académica y transparencia de la Institución Universitaria Pascual Bravo, se deja constancia de que en la elaboración de este documento se emplearon herramientas de inteligencia artificial generativa —Claude (Anthropic), NotebookLM (Google), Canva y asistentes de revisión de estilo y redacción del tipo Grammarly— como apoyo instrumental al proceso investigativo y en ningún caso como sustituto del trabajo intelectual del autor. Su uso se restringió a contrastar ideas previamente formuladas, organizar y consultar el corpus documental y normativo reunido por el autor, precisar conceptos teóricos y normativos que fueron verificados en las fuentes primarias citadas en el apartado de referencias, apoyar el diseño y la presentación formal de las tablas, matrices y material gráfico, y acompañar la depuración sucesiva de los borradores. La formulación del problema, la definición de los objetivos, el diseño metodológico, el trabajo de campo con las JAL y JAC de la Zona 7, la interpretación de los resultados y las conclusiones son producto exclusivo del criterio, el análisis y la responsabilidad del autor, quien verificó la totalidad de la información, las fuentes y los datos aquí consignados.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

El municipio de Envigado, ubicado en el Valle de Aburrá (Antioquia), cuenta con 1.850 hectáreas de ecosistemas estratégicos distribuidos entre zonas rurales y de transición. La Zona 7 —que representa el 22 % del territorio rural municipal— concentra

microcuencas de interés ambiental y aporta significativamente a la regulación hídrica del sur del Valle de Aburrá (Alcaldía de Envigado, 2021). Esta zona enfrenta presiones ambientales crecientes: según el AMVA (2023), entre 2010 y 2020 se registró un incremento del 21,4 % en el uso del suelo rural para urbanizaciones y una pérdida neta de 147 hectáreas de cobertura boscosa. El Plan Municipal de Gestión del Riesgo (Municipio de Envigado, CTGRD, 2021) identifica esta zona como de alta vulnerabilidad por presión antrópica sobre áreas de conservación.

En este contexto, las JAL y las JAC tienen el potencial legal y territorial para incidir directamente en procesos de restauración ecológica y vigilancia comunitaria. Sin embargo, un diagnóstico participativo realizado en 2024 evidenció las siguientes brechas cuantificables:

- Solo 3 de los 15 miembros activos de las JAL y JAC cuentan con formación en temas ambientales (20 % del total).
- Ninguna de las juntas cuenta con un plan ambiental comunitario formulado ni ha ejecutado directamente proyectos de restauración en los últimos cinco años.
- El 75 % de las organizaciones carece de una estructura interna para el manejo de temas ambientales (ausencia de comisiones ambientales permanentes).
- Ninguna JAL o JAC tiene convenios vigentes con la Secretaría de Medio Ambiente ni participa en la Mesa Ambiental Municipal.
- Solo el 13 % de las sesiones mensuales realizadas en 2023 incluyó temas relacionados con medio ambiente o conservación (revisión de actas oficiales).
- Las JAC de la Zona 7 no destinaron recursos del Presupuesto Participativo de 2023 para iniciativas ambientales.

Estos datos reflejan una baja capacidad institucional técnica, organizativa y operativa que limita la acción efectiva de las comunidades en la defensa y restauración de sus

territorios. Además, la literatura especializada señala que la mayoría de los marcos normativos de Colombia, específicamente los artículos 103 y 311 de la Constitución Política, el artículo 8 de la Ley 99 de 1993, y los artículos 4 y 31 de la Ley 1551 de 2012, reconocen explícitamente el rol de las JAL y JAC como actores de la gestión ambiental participativa, pero no se ha desarrollado un modelo integral de fortalecimiento que articule simultáneamente las dimensiones técnica, organizativa y operativa en contextos rurales y periurbanos del Valle de Aburrá.

2.2 Justificación

El proyecto se justifica desde tres perspectivas complementarias. En el plano académico, existen vacíos metodológicos identificados por Walters (2020), Ramanadhan et al. (2022) y Nordin et al. (2024) en la integración simultánea de las tres dimensiones de capacidad —técnica, organizativa y operativa— en organizaciones comunitarias rurales. Esta propuesta responde directamente a dicha brecha mediante un marco metodológico integral y replicable.

En el plano social e institucional, el fortalecimiento de las JAL y JAC como actores legítimos de la gobernanza ambiental participativa no solo contribuye a la corresponsabilidad ciudadana, sino que consolida una ruta de articulación operativa entre la comunidad organizada y la Secretaría de Medio Ambiente, el AMVA y otras entidades, lo que permite superar la actual desconexión entre voluntad colectiva y capacidad de acción.

En el plano ambiental, la Zona 7 de Envigado actúa como nodo articulador de la resiliencia hídrica y ecológica del sur del Valle de Aburrá. La recuperación de sus ecosistemas estratégicos mediante acciones de restauración lideradas comunitariamente contribuye directamente a los ODS 13, 15 y 17, al Plan Nacional de Restauración y a la Política de Gestión Ambiental Urbana (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008), así como al Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 «Colombia Potencia Mundial de la Vida» (Ley 2294 de 2023).

2.3 Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las JAL y JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado para mejorar su incidencia en la gobernanza ambiental y la restauración ecológica de sus ecosistemas estratégicos?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Fortalecer las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado, permitiendo su participación y articulación en la gobernanza ambiental y en la implementación de acciones de restauración ecológica en ecosistemas estratégicos, mediante procesos de formación, articulación institucional y gestión ambiental comunitaria.

3.2 Objetivos Específicos

- **OE1.** Diagnosticar las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado, identificando fortalezas y necesidades para su participación en procesos de conservación y restauración ecológica.
- **OE2.** Diseñar un plan formativo participativo que fortalezca las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado en gestión ambiental, gobernanza territorial y restauración ecológica, evaluando sus resultados mediante instrumentos pre y pos-capacitación.
- **OE3.** Evaluar la articulación interinstitucional y comunitaria lideradas por la JAL y las JAC de la Zona 7, a través de la formalización de al menos tres (3) convenios de cooperación con entidades ambientales.

- **OE4.** Ejecutar acciones piloto de restauración ecológica de al menos una (1) hectárea de ecosistema intervenida con una tasa de supervivencia de plántulas nativas igual o superior al 70 %, con monitoreo comunitario participativo.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Estado del Arte

4.1.1 Sustento Teórico

La gestión comunitaria de ecosistemas estratégicos se explica desde tres enfoques conceptuales interrelacionados. En primer lugar, la gobernanza ambiental participativa es entendida como un modelo en el que comunidades locales, instituciones y actores privados co-construyen decisiones ambientales bajo principios de corresponsabilidad y legitimidad social (Ostrom, 2010; PNUD, 2021). Según Ostrom (1990), la gestión exitosa de los recursos comunes depende de la capacidad de las comunidades locales para autoorganizarse y establecer reglas claras para la conservación, lo que supera la lógica de la «tragedia de los comunes»; en un desarrollo posterior de esta misma línea teórica, Ostrom (2010) amplía el análisis hacia sistemas de gobernanza policéntrica, en los que múltiples centros de decisión —comunitarios, locales y regionales— interactúan para gestionar sistemas socioecológicos complejos, lo que resulta especialmente pertinente para comprender la articulación multinivel que este proyecto busca fortalecer entre las JAL/JAC y las entidades ambientales del municipio.

En segundo lugar, el fortalecimiento de capacidades es concebido como el proceso mediante el cual las organizaciones comunitarias desarrollan habilidades técnicas, organizativas y operativas para incidir en la gestión territorial (PNUD, 2021). El marco de capacidades del PNUD distingue tres niveles: individual, organizacional y del entorno institucional, lo que resulta pertinente para analizar a las JAL y JAC como actores con desafíos en los tres niveles simultáneamente.

En tercer lugar, la restauración ecológica con participación social combina la ciencia ecológica con el conocimiento local, garantizando sostenibilidad y apropiación comunitaria de las acciones (Gann et al., 2019). Lozano et al. (2019) han demostrado que los procesos de restauración liderados o coejecutados por comunidades alcanzan tasas de supervivencia de especies superiores al 70 % y reducen los costos de mantenimiento en comparación con proyectos sin componente social.

Como marco complementario, la teoría de la gobernanza multinivel, particularmente en su aplicación latinoamericana, destaca que la articulación entre organizaciones de base como las JAL y JAC, los gobiernos locales y las autoridades ambientales regionales (como el AMVA) es un factor determinante para la eficacia y sostenibilidad de las intervenciones ambientales (Bodin, 2017; Pahl-Wostl, 2019). Esta perspectiva es especialmente relevante para el contexto de Envigado, donde la JAL y las JAC deben articularse con la Secretaría de Medio Ambiente, el AMVA y Corantioquia.

4.1.2 Revisión Científica y Avances Recientes

Una búsqueda sistemática en Scopus, Web of Science y Google Scholar (2015-2024) permite identificar cinco hallazgos relevantes para este proyecto:

- Participación comunitaria en restauración: la participación comunitaria en la restauración ecológica es un pilar fundamental para su sostenibilidad a largo plazo y la revitalización del tejido social. Los procesos de gobernanza participativa optimizan la apropiación del territorio y garantizan el cuidado posterior de las áreas intervenidas, al basarse en la defensa local de los medios de vida y los bienes comunes (Tetreault, 2020). No obstante, a pesar de estos beneficios socioambientales, las evaluaciones globales advierten que la práctica de la restauración sigue dominada por enfoques técnicos y verticales que marginan la dimensión humana y comunitaria (Ceccon et al., 2020).

Para operativizar esta gobernanza y superar la brecha técnico-burocrática descrita por Ceccon et al. (2020), es imperativo transicionar hacia metodologías transdisciplinarias aplicadas en el territorio. Esto se logra mediante el diálogo de saberes apoyado en cartografías sociales, las cuales permiten fusionar el conocimiento científico con el saber ecológico local antes del diseño técnico del proyecto. Asimismo, la implementación de monitoreos participativos basados en ciencia ciudadana y la creación de viveros comunitarios co-diseñados transforman los indicadores puramente biofísicos en procesos de coinvestigación local. De este modo, la restauración deja de ser una imposición externa y se convierte en una herramienta institucionalizada que fortalece el tejido social y asegura la permanencia de los ecosistemas restaurados.

- Monitoreo participativo y transferencia global: a nivel internacional, iniciativas comunitarias basadas en plataformas tecnológicas de co-diseño (como el sistema CO-PROMISE desarrollado por CIFOR-ICRAF) han demostrado la viabilidad de utilizar indicadores locales y registros comunitarios (niveles hídricos, inventario de plantas) para asegurar la transparencia y continuidad en la restauración de ecosistemas críticos (Okarda et al., 2025).
- Capacidad técnica y organizativa de las JAC en Colombia: las evaluaciones de las Juntas de Acción Comunal (JAC) en el contexto nacional evidencian que, a pesar de poseer una sólida legitimidad territorial y un mandato de participación ciudadana, presentan marcadas limitaciones operativas, administrativas y de formulación de proyectos, lo cual restringe significativamente su alcance en la ejecución de agendas ambientales locales (Sánchez Otero, 2014; Camacho Caviedes, 2022).
- Uso de metodologías mixtas en gobernanza: para diagnosticar eficazmente las capacidades institucionales y comunitarias en micro-territorios, la literatura respalda el uso de enfoques metodológicos mixtos que triangulan talleres de

cartografía social, encuestas de percepción y análisis de redes de gobernanza ambiental para identificar cuellos de botella organizativos (Rojas-Madariaga & Galano, 2021).

- Innovación tecnológica local: la integración de Sistemas de Información Geográfica (SIG) participativos actúa como un motor de fortalecimiento operativo para los actores locales, permitiendo que comunidades sin formación científica avanzada mapeen coberturas vegetales y asuman la toma de decisiones espaciales en sus ecosistemas estratégicos, siempre que se distinga con cuidado entre los hechos y los valores que la comunidad incorpora al mapa (McCall, 2021).

4.1.3 Brechas Identificadas

A nivel internacional y nacional se observan tres brechas principales: escasez de estudios integrales que aborden simultáneamente las tres dimensiones de capacidad (técnica, organizativa y operativa) (Ramanadhan et al., 2022; Walters, 2020); poca atención a la sostenibilidad financiera de los procesos comunitarios de restauración en contextos rurales (Nordin et al., 2024); y ausencia de modelos comparativos y medidas estandarizadas para evaluar el impacto de la formación comunitaria en resultados ambientales (Piabuo et al., 2023). Esta propuesta responde directamente a las tres brechas señaladas.

4.2 Marco Legal y Normativo

El proyecto se sustenta en el siguiente marco normativo, cuyos artículos específicos orientan las funciones legales de las JAL y JAC en la gestión ambiental:

- Constitución Política de Colombia (1991): artículos 79 (derecho al ambiente sano), 103 (mecanismos de participación ciudadana) y 311 (autonomía municipal).

- Ley 99 de 1993: artículo 3 (principio de participación) y artículo 8 (participación comunitaria en la protección de los recursos naturales). Establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y las funciones de Corantioquia.
- Ley 743 de 2002: artículo 19 (funciones de las JAC en la promoción del desarrollo comunitario) y artículo 20 (funciones de las JAC en la vigilancia de la gestión pública local). Regula las Juntas de Acción Comunal.
- Ley 136 de 1994 y Ley 1551 de 2012: artículo 33 de la Ley 1551 (rol de las JAL en la formulación y ejecución de planes de desarrollo local) y artículo 4 (principios de gestión pública eficiente para la sostenibilidad ambiental).
- Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible): artículos sobre permisos de intervención en zonas de protección hídrica y plantación de especies.
- POT de Envigado (2021-2032): clasifica las cuatro veredas de la Zona 7 como áreas de conservación y manejo especial, lo que exige la participación de las comunidades en su gestión.
- Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 «Colombia Potencia Mundial de la Vida»: alinea las acciones de restauración con el Plan Nacional de Restauración y los compromisos del Acuerdo de París.
- Estrategia Colombia Potencia Mundial de la Vida (2022): alinea las acciones de restauración con el Plan Nacional de Restauración y los compromisos del Acuerdo de París

4.3 Marco Contextual

La Zona 7 del municipio de Envigado comprende las veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales, con una población proyectada de 52.998 habitantes (Alcaldía de

Envigado, 2024). Esta zona alberga ecosistemas de alta importancia para la regulación hídrica y ecológica: la cuenca de La Ayurá y la quebrada La Mina son fuentes estratégicas para el suministro de agua y la conectividad ecológica del sur del Valle de Aburrá.

La presión urbanística sobre estos ecosistemas ha generado una situación crítica: pérdida de cobertura boscosa, fragmentación del territorio y reducción de la conectividad ecológica. Frente a este escenario, el AMVA y la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado han identificado la necesidad de fortalecer la capacidad de las organizaciones comunitarias como actores clave en la gestión de estos territorios, sin que hasta la fecha exista un programa estructurado de fortalecimiento integral para las JAL y JAC de la zona.

5. METODOLOGÍA

5.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

El estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto, dado que combina la fortaleza de los datos cuantitativos, que permiten medir con precisión las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las JAL y JAC, con los datos cualitativos, que proporcionan comprensión profunda de las dinámicas comunitarias, los procesos participativos y la gobernanza ambiental en el territorio. Este enfoque resulta pertinente porque permite abordar fenómenos socioambientales complejos mediante la triangulación de datos desde diversas perspectivas (Denzin, 2012; Creswell & Creswell, 2018).

El alcance de la investigación es de tipo secuencial explicativo: en una primera fase se recogen datos cuantitativos para medir las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las JAL y JAC, y en una segunda fase se complementan con datos cualitativos que exploran las experiencias, percepciones y dinámicas de cooperación interinstitucional de los actores involucrados. Creswell y Creswell (2018) señalan que

los diseños mixtos son eficaces para integrar mediciones cuantitativas con percepciones cualitativas en proyectos de gobernanza ambiental, mientras que Othman et al. (2020) evidencian que el diseño explicativo secuencial permite combinar datos de distinta naturaleza mediante técnicas de triangulación que fortalecen la validez de los hallazgos.

El alcance temporal es de doce meses y el alcance geográfico se circunscribe a la Zona 7 del municipio de Envigado. Los resultados de impacto ecológico de mediano y largo plazo —incremento de la cobertura boscosa, mejora en la regulación hídrica— quedan proyectados para la continuidad a cargo de las comunidades y la administración municipal.

5.2 Unidad de Análisis

La unidad de análisis comprende dos niveles complementarios: el nivel comunitario (miembros activos de la JAL y las JAC de la Zona 7, identificados en el diagnóstico preliminar) y el nivel institucional (líderes comunitarios, funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado, representantes del AMVA y actores locales vinculados al territorio). La Tabla 1 sintetiza la congruencia entre el ámbito de la investigación, la unidad de análisis y el problema de investigación.

Tabla 1

Cuadro de congruencia

Elemento	Descripción	Relación con el problema de investigación
Ámbito geográfico	Zona 7 del municipio de Envigado (veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales), donde se localizan	Define el territorio donde se presenta la problemática de fragmentación ecosistémica y las limitaciones de gestión

Elemento	Descripción	Relación con el problema de investigación
	ecosistemas estratégicos de importancia hídrica y ecológica.	comunitaria en conservación y restauración.
Unidad de análisis — comunitario	Miembros activos de la JAL y las JAC de la Zona 7, identificados en diagnóstico preliminar. La muestra censal será usada como línea base.	Son los actores principales con estructuras de participación consolidadas, pero con limitaciones técnicas, organizativas y operativas que deben ser fortalecidas.
Unidad de análisis — institucional	Líderes comunitarios, funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente y actores locales vinculados al territorio.	Representan el nivel de articulación institucional y social necesario para comprender las dinámicas de cooperación y gobernanza ambiental en la Zona 7.
Congruencia global	El ámbito geográfico delimita el espacio físico y ecosistémico; la unidad de análisis define los actores sociales e institucionales de ese territorio.	Permiten indagar sobre el problema: las limitaciones de la JAL y las JAC de la Zona 7 para liderar procesos de conservación y restauración ecológica de sus ecosistemas estratégicos.

Nota. elaboración propia.

5.3 Población y Muestra

La Zona 7 del municipio de Envigado (veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales) cuenta con 52.998 habitantes según las proyecciones oficiales de población (Alcaldía de Envigado, 2024). Dado que el objeto real de este estudio son las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC —y no la totalidad de la población de la Zona 7—, la investigación emplea un diseño muestral multinivel que diferencia claramente la unidad de análisis institucional (JAL/JAC) de la unidad de análisis comunitaria (población general), evitando así extrapolar percepciones de la comunidad como si fueran una medición directa de las capacidades organizacionales.

La investigación empleará un diseño muestral multinivel. Para el nivel organizacional se realizará un censo de todos los integrantes activos de la JAL y de las cuatro Juntas de Acción Comunal de la Zona 7, garantizando la cobertura total de los actores responsables de la gestión ambiental comunitaria. Para el nivel comunitario se aplicará un muestreo probabilístico estratificado por vereda, con asignación proporcional al

tamaño poblacional de El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales, manteniendo un nivel de confianza del 95 % y un error máximo del 5 %. Finalmente, para el componente cualitativo se seleccionarán entre 20 y 25 actores clave mediante muestreo intencional por criterios de experiencia, liderazgo e incidencia en la gobernanza ambiental.

El muestreo estratificado del nivel comunitario combina afijación proporcional por vereda con selección sistemática dentro de cada estrato, aplicando como criterios de inclusión ser mayor de 18 años y residir de manera permanente en la Zona 7. Es importante precisar que la muestra de 421 personas mide percepción, participación y legitimidad social de la comunidad general, mientras que las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC —el objeto central de este estudio— se diagnostican directamente mediante el censo de sus miembros activos, descrito en la Tabla 2.

Tabla 2

Población y muestra

Nivel	Población objetivo	Muestra seleccionada	Propósito en la investigación
General (Zona 7)	52.998 habitantes (veredas El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales)	421 personas (encuestas, confianza 95 %, error 5 %, distribución proporcional por vereda)	Construir la línea base de percepción comunitaria sobre participación, legitimidad social y gestión ambiental (no mide directamente las capacidades institucionales de la JAL/JAC, evaluadas mediante censo).
Comunitario (JAL y JAC)	Miembros activos de las JAL y JAC de la Zona 7	Censo de miembros activos	Diagnosticar directamente las capacidades de las organizaciones comunitarias en conservación y restauración.
Institucional y actores clave	Líderes comunitarios, funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente, representantes del AMVA, ONG locales y sector académico	20-25 actores (entrevistas semiestructuradas y grupos focales)	Explorar percepciones, experiencias y dinámicas de cooperación interinstitucional y comunitaria.

Nivel	Población objetivo	Muestra seleccionada	Propósito en la investigación
Formación y pilotos	Participantes seleccionados de las JAL/JAC y líderes comunitarios vinculados a la gestión ambiental	40-80 participantes en el plan formativo; 30-60 personas en acciones piloto de restauración	Validar aprendizajes técnicos, aplicar criterios de restauración ecológica y fortalecer la participación comunitaria.

Nota. elaboración propia.

5.4 Fases Metodológicas

El procedimiento metodológico comprende cinco fases secuenciales, cada una articulada con los objetivos específicos del proyecto y con productos verificables:

Tabla 3

Procedimiento metodológico

Fase	Actividades	Técnicas e instrumentos	Productos	Relación con los OE
Fase 1. Diagnóstico participativo (mes 1-2)	Revisión documental (actas, planes, informes municipales). Entrevistas semiestructuradas a líderes clave. Encuestas estructuradas a miembros de JAL/JAC. Talleres participativos para validación y mapeo de áreas críticas.	Análisis documental. Guía de entrevistas (8-12 preguntas abiertas). Encuestas tipo Likert (1-5). Talleres y mapeo participativo.	Matriz de capacidades (cuantitativa y cualitativa). Informe diagnóstico preliminar. Acta de validación comunitaria.	OE1: diagnosticar capacidades técnicas, organizativas y operativas actuales de las JAL y JAC.
Fase 2. Diseño y ejecución del plan formativo (mes 2-5)	Diseño curricular participativo (módulos sobre normativa ambiental —artículos específicos de la Ley 99/93, Ley 743/02, Ley 1551/12—, restauración, monitoreo y gestión de proyectos). Talleres, estudios de caso, salidas de campo y simulaciones. Evaluaciones pre y pos.	Talleres participativos. Materiales didácticos. Evaluaciones pre/pos (20 ítems; prueba t pareada o Wilcoxon).	Módulos y materiales formativos. Certificados de formación. Informe con resultados de evaluaciones.	OE2: diseñar, implementar y evaluar un plan formativo participativo y certificado.
Fase 3. Articulación	Mapeo de actores. Análisis de redes	Software de ARS (Gephi, UCINET).	Diagnóstico de redes de actores.	OE3: evaluar la articulación

Fase	Actividades	Técnicas e instrumentos	Productos	Relación con los OE
interinstitucional (mes 4-6)	sociales (ARS) para identificar nodos estratégicos y evaluar la densidad de cooperación. Mesas de trabajo interinstitucionales. Elaboración y firma de convenios.	Actas de mesas de trabajo. Borradores de convenios (MOU).	Actas de articulación. Mínimo tres convenios firmados.	interinstitucional y comunitaria entre la JAL/JAC y las entidades ambientales del municipio, consolidando mecanismos de toma de decisiones compartida.
Fase 4. Acciones piloto y monitoreo participativo (mes 6-10)	Selección participativa de sitios piloto. Formulación del plan técnico de restauración. Implementación comunitaria (siembra de especies nativas, control de invasoras, mantenimiento). Monitoreo participativo con indicadores ecológicos y sociales.	Fichas de monitoreo. Kits comunitarios (GPS, apps KoBoToolbox / Google Forms). Imágenes satelitales / NDVI (QGIS). Ventanas de ejecución alternativas para contingencias climáticas.	Informe técnico de restauración. Base de datos de monitoreo. Protocolo operativo de restauración y seguimiento.	OE4: ejecutar acciones piloto de restauración ecológica lideradas por las JAL/JAC, con monitoreo participativo, como objetivo específico independiente orientado a la intervención directa sobre los ecosistemas estratégicos.
Fase 5. Evaluación final y difusión (mes 10-12)	Taller de lecciones aprendidas. Consolidación de resultados. Elaboración de recomendaciones y plan de escalamiento al nivel metropolitano. Producción académica y divulgación.	Taller de cierre participativo. Informe consolidado. Artículo científico. Evento local de divulgación.	Informe final. Recomendaciones y plan de escalamiento. Artículo científico. Memoria del evento.	OE1, OE2, OE3, OE4: evaluar y difundir resultados, generando recomendaciones para la sostenibilidad y el escalamiento regional.

Nota. elaboración propia.

5.5 Fuentes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Se utilizarán fuentes primarias y secundarias de manera complementaria. Las fuentes primarias comprenden: encuestas estructuradas tipo Likert (escala 1-5, 421 personas), entrevistas semiestructuradas (20-25 actores clave), grupos focales, talleres

participativos, fichas de monitoreo de campo y análisis de redes sociales con software especializado (Gephi, UCINET). Las fuentes secundarias incluyen: actas de sesiones de JAL y JAC, planes de ordenamiento territorial, informes del AMVA y de la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado, imágenes satelitales (NDVI) y literatura científica indexada.

Los instrumentos cuantitativos (encuestas) se diseñarán con escalas Likert validadas mediante prueba piloto con un 10 % de la muestra (≈ 42 personas) antes de su aplicación masiva. Los instrumentos cualitativos (guías de entrevista y grupos focales) se someterán a validación de expertos (mínimo dos investigadores del Grupo QUALIPRO) y a validación por actores comunitarios clave. La confiabilidad de la escala Likert se evaluará mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, fijando como umbral aceptable un valor $\geq 0,70$; de no alcanzarse, se revisarán o eliminarán los ítems con menor correlación ítem-total antes de la aplicación masiva. Todo el proceso de recolección se registrará por un protocolo de aplicación estandarizado —que incluye el guion de presentación del estudio, el formato de consentimiento informado y el orden y las condiciones de aplicación de los instrumentos—, el cual será validado junto con los propios instrumentos y se documenta íntegramente como anexo operativo del proyecto en el Anexo 5 (Protocolo estandarizado de aplicación de instrumentos).

5.6 Análisis de Datos

El análisis de la información se estructurará en tres niveles complementarios:

- **Nivel cuantitativo:** se aplicará estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión) para caracterizar las capacidades técnicas, organizativas y operativas. Para evaluar el impacto del plan formativo, se realizarán pruebas pre y pos-capacitación: prueba t pareada en caso de distribución normal y prueba de Wilcoxon en caso de datos no paramétricos. Se efectuarán análisis de correlación (Pearson o Spearman) para identificar asociaciones entre variables.

- **Nivel cualitativo:** se empleará análisis de contenido temático con codificación abierta y axial para identificar categorías emergentes en entrevistas y grupos focales, utilizando NVivo o Atlas.ti. Los hallazgos cualitativos se triangularán con los resultados cuantitativos para validar patrones y enriquecer la interpretación.
- **Análisis de redes sociales y sistemas de información geográfica:** a través del ARS se calcularán métricas de grado de conexión, intermediación (betweenness) y cohesión para medir la articulación interinstitucional. Con apoyo de SIG (QGIS), se realizará el análisis espacial de cambios en cobertura vegetal mediante índices NDVI o clasificación supervisada de imágenes satelitales comparativas. La validez externa del ARS —es decir, la posibilidad de comparar la densidad y la estructura de la red de la Zona 7 con otras zonas o comunas— se sustentará documentando explícitamente los límites de la red (actores incluidos y excluidos) y aplicando el mismo protocolo de mapeo de actores en eventuales estudios de replicación, siguiendo las recomendaciones de Bodin (2017).

Los indicadores ecológicos del monitoreo participativo (supervivencia de plántulas, cobertura vegetal, presencia de especies indicadoras e incidencia de invasoras) se registrarán con una periodicidad mensual mediante fichas estandarizadas (Anexo 3) y se complementarán con los indicadores sociales de participación comunitaria (horas de trabajo, número de familias vinculadas y asistencia a jornadas de monitoreo), permitiendo una lectura integrada del proceso de restauración. El proyecto fija un mínimo de cinco indicadores (cuatro ecológicos y al menos uno social) por ser el número que, en línea con la experiencia de iniciativas de monitoreo comunitario basadas en indicadores simples referida en el apartado 4.1.2, equilibra la viabilidad de medición por parte de equipos comunitarios no especializados con la capacidad de reflejar conjuntamente el éxito ecológico y la apropiación social del proceso de restauración.

Actividad / Fase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FASE 1 — DIAGNÓSTICO												
1.1 Revisión documental y diseño de instrumentos	•	•										
1.2 Aplicación de encuestas y entrevistas semiestructuradas	•	•										
1.3 Taller de validación y análisis participativo de resultados		•										
1.4 Elaboración y socialización del informe diagnóstico		•										
FASE 2 — PLAN FORMATIVO												
2.1 Diseño pedagógico y elaboración de materiales didácticos		•	•	•								
2.2 Implementación de talleres teórico-prácticos			•	•	•							
2.3 Evaluaciones pre y pos-capacitación			•		•							
2.4 Sistematización y emisión de certificados					•							
FASE 3 — ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL												
3.1 Mapeo de actores y análisis de redes sociales				•	•							
3.2 Mesas de articulación y formulación de acuerdos				•	•	•						
3.3 Diseño y validación del plan conjunto de acción					•	•						
3.4 Formalización y firma de convenios de cooperación					•	•						
FASE 4 — ACCIONES PILOTO Y MONITOREO												

Actividad / Fase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.1 Selección participativa de sitios piloto						•						
4.2 Implementación de restauración ecológica						•	•	•				
4.3 Monitoreo participativo — primer ciclo							•	•				
4.4 Mantenimiento y seguimiento — segundo ciclo									•	•		
FASE 5 — EVALUACIÓN Y DIFUSIÓN												
5.1 Evaluación final de resultados del proyecto										•	•	
5.2 Sistematización y redacción del informe final											•	
5.3 Elaboración de artículos científicos y difusión											•	•

Nota. elaboración propia. El símbolo • indica el mes de ejecución de cada actividad.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo describe de manera sistemática los resultados proyectados para cada una de las cinco fases metodológicas del proyecto, articulándolos con los cuatro objetivos específicos y con los indicadores de verificación establecidos en la Tabla A4 (Anexo 4). Dado que se trata de una formulación de proyecto, el análisis se presenta en términos de los hallazgos esperados, fundamentados en la evidencia del diagnóstico preliminar disponible y en los referentes metodológicos de experiencias comparables en América Latina.

6.1 Resultados del Diagnóstico Participativo de Capacidades (Fase 1)

El diagnóstico participativo constituye la línea base del proyecto y se orienta a medir, con rigor cuantitativo y profundidad cualitativa, las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado. A partir de los

datos del diagnóstico preliminar de 2024, se proyectan los siguientes hallazgos esperados, correspondientes al objetivo OE1.

En la dimensión técnica, la encuesta tipo Likert aplicada a los 421 participantes de la muestra permitirá construir un índice de capacidad técnica por vereda (El Vallano, Perico, Pantanillo y Arenales). Se espera que entre el 70 % y el 80 % de los encuestados registre puntajes bajos (1 y 2 en la escala de 1 a 5) en los ítems relacionados con conocimiento de normativa ambiental específica —artículos de la Ley 99 de 1993, Ley 743 de 2002 y Ley 1551 de 2012— y con técnicas de restauración ecológica. Este resultado es congruente con el dato diagnóstico de que solo el 20 % de los miembros activos posee formación ambiental formal (Alcaldía de Envigado, 2024), y con los hallazgos de Walters (2020) sobre las limitaciones técnicas de las organizaciones comunitarias rurales.

En la dimensión organizativa, el análisis documental de actas de sesiones ordinarias —de las cuales el 87 % no incluyó temas ambientales en 2023— y la ausencia total de planes ambientales comunitarios consolidados configuran un panorama de baja institucionalización de la gestión ambiental dentro de las juntas. Las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los 20-25 actores clave permitirán identificar, mediante codificación axial en NVivo o Atlas.ti, las categorías emergentes que expliquen esta situación: escasez de tiempo, desconocimiento normativo, falta de articulación con entidades ambientales y ausencia de incentivos institucionales. Nordin et al. (2024) señalan que la dimensión organizativa es la más subestudiada en organizaciones comunitarias rurales, lo que refuerza la pertinencia de este diagnóstico.

En la dimensión operativa, el análisis de las fichas diagnósticas y los grupos focales revelará que ninguna de las JAC de la Zona 7 destinó recursos del Presupuesto Participativo de 2023 para iniciativas ambientales, que ninguna dispone de convenios vigentes con la Secretaría de Medio Ambiente y que la participación en espacios de toma de decisiones ambientales del municipio es nula. Estos datos operacionales serán

contrastados con el mapeo de actores derivado del Análisis de Redes Sociales (ARS), que permitirá calcular métricas de centralidad y betweenness para identificar cuáles juntas se encuentran más aisladas del entramado institucional ambiental local.

El producto final de esta fase será una matriz de capacidades validada por los propios actores comunitarios en un taller participativo (meta: ≥ 80 % de actores presentes avalan el diagnóstico), organizada en tres dimensiones y desagregada por vereda. Esta matriz operará como instrumento de línea base para medir el impacto de las fases siguientes.

6.2 Resultados del Plan Formativo (Fase 2)

La segunda fase corresponde al diseño, implementación y evaluación del plan formativo participativo y certificado, en desarrollo del objetivo OE2. Los resultados de esta fase se medirán mediante la comparación de evaluaciones pre y pos-capacitación (20 ítems por módulo), aplicando la prueba t pareada en caso de distribución normal o la prueba de Wilcoxon para datos no paramétricos.

Se espera que los cuatro módulos formativos —normativa ambiental y gobernanza territorial, restauración ecológica aplicada, gestión participativa de proyectos ambientales y monitoreo comunitario— generen una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en los puntajes de conocimiento técnico del ≥ 70 % de los participantes, en línea con la meta definida en la Tabla A4. Este umbral es coherente con los hallazgos de Mandeville et al. (2023), quienes reportaron porcentajes de mejora similares en programas de formación comunitaria aplicada a la gestión ambiental en contextos latinoamericanos.

El análisis de correlación de Spearman entre el nivel educativo previo y la magnitud de la mejora pos-formación permitirá identificar si existen subgrupos que requieren refuerzo pedagógico diferenciado, lo que tendrá implicaciones directas para el ajuste del plan formativo en futuras replicaciones del modelo. Adicionalmente, los certificados

emitidos al ≥ 70 % de los participantes con evaluación favorable representarán un producto tangible de acreditación de capacidades, que las JAL y JAC podrán utilizar como evidencia en sus gestiones ante las entidades ambientales del municipio.

6.3 Resultados de la Articulación Interinstitucional (Fase 3)

La tercera fase aborda el fortalecimiento de los mecanismos de articulación entre las JAL/JAC y las entidades ambientales locales, en desarrollo del objetivo OE3. El Análisis de Redes Sociales (ARS) realizado al inicio de esta fase establecerá la línea base de conectividad institucional: se espera encontrar una red fragmentada, con baja densidad de vínculos entre las juntas comunitarias y las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) de Envigado, lo que expresará cuantitativamente el déficit de gobernanza diagnosticado.

Tras la ejecución de las cinco mesas de trabajo interinstitucionales y la facilitación de los procesos de concertación, el ARS de cierre permitirá medir el incremento en los índices de cohesión y centralidad de la red. Se proyecta la firma de al menos tres convenios de cooperación entre las JAL/JAC, la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado y el AMVA, lo que constituirá el indicador de verificación más robusto de esta fase. Bodin (2017) ha demostrado que la formalización de acuerdos de cooperación en redes de gobernanza ambiental incrementa significativamente la eficacia en la implementación de acciones colectivas de conservación.

El análisis documental de las actas de las mesas de trabajo y de los borradores de convenios permitirá rastrear los puntos de acuerdo, las tensiones identificadas y los compromisos adquiridos, datos que alimentarán tanto el informe técnico de articulación como el artículo científico sobre gobernanza multinivel previsto como producto académico.

6.4 Resultados de las Acciones Piloto de Restauración y Monitoreo (Fase 4)

La cuarta fase integra las capacidades técnicas desarrolladas en la Fase 2 con los mecanismos de articulación fortalecidos en la Fase 3, para ejecutar acciones piloto de restauración ecológica en al menos una hectárea de ecosistemas estratégicos de la Zona 7, en desarrollo del objetivo OE4. Los resultados de esta fase se medirán mediante las fichas de monitoreo participativo (Anexo 3) y el análisis espacial con QGIS.

El indicador principal es la supervivencia de plántulas nativas a 1, 3 y 6 meses (meta: $\geq 70\%$). Este umbral está respaldado por la evidencia de Lozano et al. (2019), quienes documentaron tasas de supervivencia superiores al 70 % en procesos de restauración liderados por comunidades en Colombia, siempre que se garanticen la selección adecuada de especies nativas y el mantenimiento comunitario periódico. La comparación de imágenes satelitales con índices NDVI antes y después de la intervención permitirá evidenciar los cambios en cobertura vegetal de las áreas intervenidas, dotando al proyecto de evidencia espacialmente verificable.

El monitoreo participativo, ejecutado por equipos comunitarios capacitados de las propias JAL y JAC, producirá una base de datos con registros de al menos cinco indicadores ecológicos y sociales (supervivencia de plántulas, cobertura vegetal, horas de trabajo comunitario, número de participantes y observaciones cualitativas de campo). Esta base de datos operará como insumo del protocolo de monitoreo participativo replicable, que se define como producto estratégico del proyecto.

6.5 Resultados de la Evaluación Final y Difusión (Fase 5)

La quinta fase integra y sistematiza los aprendizajes de todo el proceso, dando cierre transversal a los cuatro objetivos específicos (OE1-OE4). El taller de lecciones aprendidas, con participación de al menos el 80 % de los actores clave, generará insumos cualitativos que se triangularán con los datos cuantitativos de las fases anteriores para producir el informe final de investigación. Este informe incluirá las

recomendaciones de política pública y el plan de escalamiento del modelo al resto de comunas y veredas del municipio y del Valle de Aburrá.

En el plano académico, los datos producidos en las cinco fases alimentarán al menos dos artículos científicos: uno sobre los resultados del diagnóstico participativo de capacidades comunitarias (revista indexada) y otro sobre el modelo de articulación interinstitucional y gobernanza ambiental multinivel en el contexto del Valle de Aburrá (revista nacional). Ambas publicaciones contribuirán al cierre de las brechas metodológicas identificadas por Ramanadhan et al. (2022), Walters (2020) y Nordin et al. (2024) sobre la medición integrada de capacidades en organizaciones comunitarias rurales.

7. DISCUSIÓN

El presente capítulo reflexiona críticamente sobre los resultados proyectados del proyecto, contrastándolos con la literatura técnica especializada e identificando las implicaciones teóricas y prácticas que se derivan de su diseño e implementación. La discusión se organiza en torno a tres ejes analíticos: la pertinencia del enfoque integral de capacidades, la eficacia del diseño metodológico mixto y las implicaciones del modelo para la gobernanza ambiental en el Valle de Aburrá.

7.1 Pertinencia del Enfoque Integral de Fortalecimiento de Capacidades

Uno de los aportes más significativos de este proyecto es su apuesta por una conceptualización integral de las capacidades comunitarias que articula, de manera simultánea, las dimensiones técnica, organizativa y operativa. Esta decisión metodológica responde directamente a la brecha identificada en la literatura: Walters (2020), en su revisión sistemática sobre la capacidad organizacional de ONG en contextos rurales, concluye que la mayoría de los estudios se enfocan en capacidades organizacionales generales y que existe escaso trabajo focalizado en las tres dimensiones de manera integrada. En la misma dirección, Ramanadhan et al. (2022)

señalan la ausencia de medidas estandarizadas que integren aspectos técnicos y operativos con lo organizativo en organizaciones comunitarias de base (CBO, por su sigla en inglés).

El presente proyecto supera esta limitación al diseñar un instrumento de diagnóstico (encuesta Likert de 18 ítems distribuidos en tres secciones, Anexo 1) que mide de forma paralela tres dimensiones y genera un índice compuesto de capacidad comunitaria por vereda. Este enfoque trasciende los modelos cualitativos y unidimensionales prevalentes en la literatura regional sobre JAL y JAC (Ospina Aguirre, 2021; Chasoy Jajoy, 2023), los cuales suelen limitarse a la identificación descriptiva de dificultades estructurales en los líderes comunales. Por el contrario, este modelo matricial proporciona una base empírica robusta para evaluar métricas correlacionales entre las cuatro veredas de la Zona 7, visibilizar patrones diferenciales y estructurar intervenciones formativas focalizadas.

Sin embargo, es necesario reconocer una limitación de diseño: el estudio se circunscribe a las JAL y JAC de la Zona 7, lo que restringe la generalización de los resultados a otras comunas del municipio. Esta limitación es inherente al alcance de un trabajo de grado de maestría y será explícitamente señalada en el informe final, tal como lo recomienda la guía institucional para la presentación de trabajos de grado de posgrado de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

7.2 Eficacia del Diseño Metodológico Mixto Secuencial Explicativo

La elección del diseño secuencial explicativo mixto (Creswell & Creswell, 2018) resulta adecuada para los objetivos del proyecto, dado que permite combinar la precisión de las mediciones cuantitativas, indispensables para construir la línea base de capacidades y medir el impacto del plan formativo mediante pruebas estadísticas, con la profundidad cualitativa necesaria para comprender las dinámicas sociales, institucionales y territoriales que condicionan la gobernanza ambiental en la Zona 7. Othman et al. (2020) han demostrado que esta combinación, cuando se implementa

con rigor en la fase de triangulación, fortalece la validez interna de los hallazgos y permite identificar áreas de convergencia y discordancia entre los datos cuantitativos y cualitativos.

Un aspecto que merece discusión crítica es el tamaño de la muestra cuantitativa ($n = 421$), calculado sobre una población general de 52.998 habitantes de la Zona 7. Si bien este cálculo es estadísticamente correcto para una encuesta de caracterización comunitaria, es necesario precisar que la población directamente relevante para el diagnóstico de capacidades de las JAL y JAC es significativamente menor: los miembros activos de las juntas, que según el diagnóstico preliminar ascienden a 15 personas en la JAL y un número similar en las cuatro JAC. El estudio aborda esta tensión de manera explícita al diferenciar dos niveles de análisis: el censal para los miembros activos de las juntas (diagnóstico de capacidades organizativas e institucionales) y el muestral para la comunidad general (diagnóstico de capacidades técnicas y percepción comunitaria). Esta distinción es metodológicamente coherente con los objetivos del proyecto, y ha sido clarificada explícitamente en el apartado 5.3 para evitar confusiones interpretativas.

El uso del Análisis de Redes Sociales (ARS) para medir la articulación interinstitucional es, como señaló el evaluador de la propuesta, un acierto técnico que distingue a este proyecto de otros trabajos sobre JAL y JAC en Colombia. Bodin (2017) ha argumentado de manera contundente que el ARS ofrece herramientas analíticas únicas para comprender la gobernanza ambiental colaborativa, ya que permite visualizar y cuantificar las estructuras de cooperación que los métodos convencionales no logran capturar. La comparación de los grafos de red antes y después de las intervenciones de articulación interinstitucional (Fase 3) generará evidencia empírica sobre el efecto del proyecto en la densidad y calidad de las relaciones entre las JAL/JAC y las entidades ambientales, lo que constituirá una contribución metodológica relevante para el campo.

7.3 Implicaciones del Modelo para la Gobernanza Ambiental en el Valle de Aburrá

Desde una perspectiva teórica más amplia, el proyecto dialoga con la teoría de los comunes de Ostrom (1990, 2010), quien demostró que las comunidades locales son capaces de gestionar recursos comunes de manera sostenible cuando cuentan con reglas claras, mecanismos de supervisión y capacidad organizativa interna, y que dicha autoorganización puede además articularse con niveles de gobernanza policéntrica que incluyen actores locales, regionales y nacionales. La Zona 7 de Envigado presenta exactamente las condiciones que Ostrom identifica como precondiciones para una gobernanza exitosa de los comunes: una comunidad cohesionada con identidad territorial, un recurso claramente delimitado (los ecosistemas estratégicos de las cuatro veredas) y una motivación colectiva para su conservación. Lo que falta, según el diagnóstico preliminar, es precisamente la capacidad técnica, organizativa y operativa que este proyecto busca desarrollar.

En el plano práctico, los resultados del proyecto tienen el potencial de incidir en la agenda de política pública ambiental del municipio de Envigado. La firma de convenios interinstitucionales entre las JAL/JAC y la Secretaría de Medio Ambiente —uno de los resultados verificables del proyecto— implica el reconocimiento formal de las juntas como actores de la gobernanza ambiental local, lo que representa un avance institucional significativo respecto del diagnóstico de partida, en el que ninguna junta participaba en la Mesa Ambiental Municipal. Esta transformación institucional está alineada con los principios de la gobernanza ambiental participativa del PNUD (2021) y con los compromisos del municipio de Envigado en el marco del POT 2021-2032.

No obstante, es necesario advertir sobre el riesgo de que los resultados del proyecto tengan una sostenibilidad limitada una vez finalizado el período de intervención de 12 meses. La literatura sobre proyectos de fortalecimiento comunitario en América Latina es consistente en señalar que la dependencia de recursos externos —en este caso, los \$ 210.468.000 correspondientes al presupuesto base del proyecto (Tabla 5)— puede

generar una institucionalización frágil que se desvanece cuando el proyecto concluye (Lozano et al., 2019; Piabuo et al., 2023). Para mitigar este riesgo, el proyecto contempla estrategias concretas de sostenibilidad: la creación de comisiones ambientales permanentes dentro de las JAL y JAC, la elaboración participativa de planes de acción ambiental de largo plazo y la inclusión de objetivos de conservación en los presupuestos participativos de las juntas. La efectividad de estas estrategias deberá ser evaluada en un estudio de seguimiento posterior, lo que abre una línea de investigación futura de alta pertinencia para el Grupo QUALIPRO.

7.4 Contribución a las Brechas de la Literatura y Limitaciones del Estudio

En síntesis, este proyecto realiza tres contribuciones específicas a las brechas identificadas en la literatura: primero, ofrece un marco metodológico integral para medir y fortalecer simultáneamente las tres dimensiones de capacidad comunitaria en organizaciones de base rurales, respondiendo al llamado de Walters (2020), Ramanadhan et al. (2022) y Nordin et al. (2024); segundo, genera evidencia empírica sobre la eficacia del ARS como herramienta de medición de la gobernanza ambiental en el contexto colombiano, contribuyendo al campo metodológico señalado por Bodin (2017) y Pahl-Wostl (2019); y tercero, produce un protocolo de monitoreo participativo validado y replicable que responde a la carencia de metodologías estandarizadas aplicables a contextos rurales de restauración ambiental (Mandeville et al., 2023).

Entre las limitaciones más relevantes del estudio se destacan: la acotación territorial a la Zona 7 de Envigado, que limita la generalización directa de los resultados; el horizonte temporal de 12 meses, que no permite evaluar los impactos ecológicos de mediano y largo plazo de las acciones de restauración; y la dependencia del compromiso y la disponibilidad de los líderes comunitarios para sostener la participación en todas las fases del proceso, factor que ha sido señalado como determinante en proyectos similares (Sánchez Otero, 2014; Piabuo et al., 2023). Estas limitaciones

serán documentadas explícitamente en el informe final y orientarán el diseño de futuras investigaciones en el territorio.

8. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

8.1 Factibilidad Técnica

El proyecto cuenta con las condiciones técnicas necesarias para su ejecución. En cuanto a infraestructura y recursos físicos, las actividades de formación y diagnóstico se realizarán en las instalaciones de las juntas comunitarias, centros comunales y espacios del municipio de Envigado, cuyos costos de uso están contemplados en el presupuesto. Las acciones piloto de restauración ecológica se ejecutarán en áreas previamente identificadas en el POT de Envigado como zonas de conservación y restauración, lo que facilita la gestión de permisos con la Secretaría de Medio Ambiente.

En lo que respecta a la tecnología, el proyecto utilizará herramientas de uso libre o de bajo costo: QGIS para el análisis espacial, KoBoToolbox y Google Forms para la recolección de datos en campo, Gephi y UCINET para el análisis de redes sociales, y NVivo o Atlas.ti para el procesamiento cualitativo. Todas estas herramientas están disponibles para el equipo investigador. El monitoreo de campo se apoyará en GPS de mano y aplicaciones móviles accesibles para los líderes comunitarios.

El equipo investigador cuenta con el respaldo metodológico del Grupo de Investigación QUALIPRO de la Institución Universitaria Pascual Bravo, cuya línea de trabajo en gestión de proyectos orientada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible aporta asesoría en el diseño de instrumentos, análisis de datos y producción académica. Se prevé la vinculación de profesionales en restauración ecológica, ecología del paisaje y gestión ambiental para el diseño técnico de las intervenciones piloto.

Como parte del proceso de fundamentación bibliográfica de este trabajo, se realizó una búsqueda sistemática en las fuentes institucionales del Grupo QUALIPRO (portal institucional y bases bibliográficas indexadas), sin que se identificara, a la fecha de elaboración de esta versión, un producto publicado por el grupo que aborde de manera directa la gobernanza ambiental comunitaria o la restauración ecológica participativa, dado que sus líneas de investigación declaradas se concentran en gestión de proyectos orientada a los ODS, gestión del conocimiento e innovación, logística y cadena de suministro, y productividad y calidad. Se deja constancia formal de esta ausencia en lugar de forzar una cita no pertinente. Como contrapartida, el proyecto reconoce y aprovecha la línea de gestión de proyectos orientada a los ODS del grupo como respaldo metodológico directo (coherente con la naturaleza de este trabajo de grado, enmarcado en la Maestría en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales), y formaliza, en el apartado 7.3, el compromiso de que los dos artículos científicos previstos como producto de este proyecto (apartado 6.5) se presenten para coautoría o coevaluación del Grupo QUALIPRO, de manera que el primer producto bibliográfico propio del grupo en esta línea temática se derive directamente de la ejecución de este trabajo de grado.

8.2 Factibilidad Económica y Financiera

El presupuesto total del proyecto asciende a \$ 210.468.000, distribuidos entre recursos efectivos (\$ 164.968.000) y capacidad instalada (\$ 45.500.000). Como se detalla en la Tabla 5, este presupuesto base se costea y se ejecuta nominalmente a través de la Institución Universitaria Pascual Bravo, en su calidad de entidad administradora y responsable directa de la ejecución de los recursos durante los doce meses de intervención. La Tabla 5 desglosa el presupuesto por componente:

Tabla 5

Presupuesto general del proyecto

Componente / rubro	Entidad ejecutora	Subtotal	Total, del componente
1. Diagnóstico institucional participativo			
6 talleres de diagnóstico y logística	I.U. Pascual Bravo	\$ 15.000.000	
Aplicación de encuestas (200 unidades × \$ 15.000)	I.U. Pascual Bravo	\$ 3.000.000	
Análisis técnico e informe final (consultoría)	I.U. Pascual Bravo	\$ 6.000.000	
Subtotal del componente 1			\$ 24.000.000
2. Formación y fortalecimiento de capacidades			
Diseño pedagógico y materiales didácticos	I.U. Pascual Bravo	\$ 4.000.000	
Facilitadores y formadores (2 personas × 3 meses)	I.U. Pascual Bravo	\$ 30.000.000	
Plataforma virtual (licencias y soporte, 3 meses)	I.U. Pascual Bravo	\$ 4.500.000	
Logística de encuentros presenciales (4 eventos)	I.U. Pascual Bravo	\$ 8.000.000	
Subtotal del componente 2			\$ 46.500.000
3. Articulación interinstitucional			
Reuniones y mesas técnicas (5 sesiones)	I.U. Pascual Bravo	\$ 5.000.000	
Documentos y acuerdos de articulación (MOU)	I.U. Pascual Bravo	\$ 3.000.000	
Subtotal del componente 3			\$ 8.000.000
4. Acciones piloto de restauración ecológica			
Insumos y materiales — especies nativas y herramientas (3 ha)	I.U. Pascual Bravo	\$ 21.000.000	
Mano de obra comunitaria (siembra y mantenimiento, 3 meses)	I.U. Pascual Bravo	\$ 12.000.000	
Transporte y logística de personal e insumos (6 jornadas)	I.U. Pascual Bravo	\$ 6.000.000	
Subtotal del componente 4			\$ 39.000.000
5. Monitoreo participativo			
Capacitación en monitoreo (2 sesiones)	I.U. Pascual Bravo	\$ 3.000.000	

Componente / rubro	Entidad ejecutora	Subtotal	Total, del componente
Kits comunitarios: GPS, fichas, apps, tablets (5 kits)	I.U. Pascual Bravo	\$ 6.000.000	
Consolidación y análisis de datos (informe final)	I.U. Pascual Bravo	\$ 3.000.000	
Subtotal del componente 5			\$ 12.000.000
6. Gestión y coordinación del proyecto			
Coordinador general (6 meses)	I.U. Pascual Bravo	\$ 36.000.000	
Asistente administrativo y logístico (6 meses)	I.U. Pascual Bravo	\$ 18.000.000	
Costos operativos (comunicación, papelería, imprevistos)	I.U. Pascual Bravo	\$ 5.000.000	
Auditoría y evaluación externa	I.U. Pascual Bravo	\$ 5.000.000	
Subtotal del componente 6			\$ 64.000.000
Contingencia e inflación estimada (8 %)			\$ 16.968.000
TOTAL, GENERAL DEL PROYECTO			\$ 210.468.000

Nota. elaboración propia.

Respecto al rubro de gestión y coordinación, los \$ 36.000.000 asignados al coordinador general corresponden a una dedicación de tiempo completo por seis meses (honorario mensual de referencia: \$ 6.000.000), y los \$ 18.000.000 del asistente administrativo y logístico corresponden a media dedicación durante el mismo periodo (honorario mensual de referencia: \$ 3.000.000), montos coherentes con la escala de honorarios de proyectos de gestión ambiental comunitaria de tamaño similar en el Valle de Aburrá. En cuanto a los insumos de restauración, los \$ 21.000.000 estimados para especies nativas y herramientas se basan en una cotización preliminar (aproximadamente 3.000 plántulas a \$ 7.000 cada una, más herramientas menores); antes de la ejecución se realizará un proceso formal de cotización con al menos tres proveedores o viveros certificados de material vegetal nativo de la región, con el fin de precisar costos y confirmar la disponibilidad de especies. Un análisis de sensibilidad simple, que contempla variaciones de $\pm 15\%$ en los rubros de personal y de insumos de

restauración —los de mayor peso relativo del presupuesto—, muestra que el proyecto se mantiene viable dentro del margen de contingencia del 8 % (\$ 16.968.000) siempre que dichas variaciones no se presenten simultáneamente en más de un componente; de superarse ese umbral, el proyecto recurriría a las fuentes de cofinanciación descritas a continuación.

Con el fin de reducir la dependencia de una única fuente y distribuir el riesgo financiero, se propone la siguiente estructura de financiación diversificada para la fase de implementación del proyecto. Es importante precisar que la Tabla 6 no sustituye ni contradice el presupuesto base de la Tabla 5: la I.U. Pascual Bravo continúa siendo la entidad ejecutora y administradora de la totalidad de los recursos (\$ 210.468.000), mientras que su aporte financiero directo se reduce al 45 % de ese mismo total (\$ 94.710.600) gracias a la incorporación de aportes complementarios de la Alcaldía de Envigado, el AMVA, Corantioquia, fuentes de cooperación (Minciencias y cooperación internacional) y aportes en especie de la JAL y las JAC. En otras palabras, la Tabla 5 fija el monto total del proyecto y su estructura de costos por componente, mientras que la Tabla 6 distribuye ese mismo monto total entre las fuentes de financiación que se gestionarán durante la fase de implementación; ambas tablas son, por tanto, plenamente consistentes entre sí.

Tabla 6

Fuentes de financiación diversificadas

Fuente	Participación	Monto estimado (COP)
Institución Universitaria Pascual Bravo	45 %	\$ 94.710.600
Alcaldía de Envigado (Secretaría de Medio Ambiente)	20 %	\$ 42.093.600
Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)	15 %	\$ 31.570.200
Corantioquia	10 %	\$ 21.046.800
Convocatorias de Minciencias / cooperación internacional (véase 8.2.1)	5 %	\$ 10.523.400

Fuente	Participación	Monto estimado (COP)
Aportes en especie de la JAL y las JAC (espacios, voluntariado, logística)	5 %	\$ 10.523.400
Total	100 %	\$ 210.468.000

Nota. elaboración propia. El total de la Tabla 6 coincide con el presupuesto general de la Tabla 5.

Adicionalmente, se plantea un análisis de sensibilidad financiera con tres escenarios de disponibilidad de recursos, que permite anticipar ajustes operativos sin comprometer los objetivos centrales del proyecto:

Tabla 7

Análisis de sensibilidad financiera (tres escenarios)

Escenario	Disponibilidad de recursos	Impacto esperado	Estrategia
Optimista	110 %	Se amplían las acciones piloto y el monitoreo ecológico	Incrementar cobertura y publicaciones científicas.
Base	100 %	Ejecución completa del proyecto	Desarrollo según el cronograma previsto.
Conservador	80 %	Reducción de actividades no críticas	Priorizar diagnóstico, formación y articulación institucional; disminuir gastos de logística y eventos sin afectar los objetivos centrales.

Nota. elaboración propia.

Esta diversificación de fuentes se complementa con una matriz específica de riesgos financieros, que detalla y amplía el riesgo «financiero» ya identificado de forma general en la Tabla 11:

Tabla 8

Matriz de riesgos financieros

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Retraso en desembolsos	Media	Alto	Convenios con cronogramas definidos y fondo de contingencia.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Incremento de costos logísticos	Alta	Medio	Reserva del 5-10 % para contingencias y compras anticipadas.
Reducción del presupuesto institucional	Media	Alto	Activar fuentes alternativas (AMVA, Corantioquia, Alcaldía, Minciencias).
Baja disponibilidad de recursos comunitarios	Baja	Medio	Formalizar compromisos mediante acuerdos con la JAL y las JAC.

Nota. elaboración propia.

8.2.1 Diversificación de Fuentes de Financiación y Cooperación Internacional

La Tabla 6 asigna un 5 % del presupuesto a convocatorias de Minciencias y a cooperación internacional. Aunque este porcentaje es modesto frente al presupuesto total, representa un monto (\$ 10.523.400) que puede complementarse o ampliarse mediante cofinanciación externa en la fase de implementación, reduciendo aún más la dependencia de fuentes únicas. A continuación, se identifican, a título de referencia, cooperantes activos en Colombia cuyas líneas de trabajo son afines a la temática del proyecto (gobernanza ambiental comunitaria y restauración de ecosistemas):

Cooperación Española (AECID). A través de su oficina en Colombia, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo abre anualmente convocatorias de subvenciones para proyectos de desarrollo sostenible, innovación social y ambiental, dirigidas a universidades, organizaciones de la sociedad civil y entidades territoriales; su cartera en Colombia incluye programas de gestión ambiental y fortalecimiento comunitario.

Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (PPD-FMAM/GEF), implementado por el PNUD. Financia directamente a organizaciones sociales y comunitarias de base —como las JAL y JAC— con montos de hasta \$ 90.000.000 por proyecto y una duración de hasta 18 meses, orientados a la gestión ambiental comunitaria, la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento

de capacidades locales; es, por su naturaleza y escala, la línea de cooperación internacional más directamente aplicable a la fase de acciones piloto de este proyecto.

Fondo Colombia Sostenible, administrado por el BID con aportes de Noruega, Suecia y Suiza, orientado a la conservación de la biodiversidad, la restauración de ecosistemas y el desarrollo rural sostenible en alianza con comunidades locales.

Otras fuentes complementarias de nivel nacional y regional ya identificadas en el marco normativo del proyecto (apartado 4.2), como las convocatorias de regalías del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los fondos ambientales del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y de Corantioquia, que también podrían complementar el presupuesto institucional.

Cabe aclarar que la Misión de Verificación de las Naciones Unidas en Colombia cumple un mandato político de verificación del Acuerdo de Paz y no opera como entidad financiadora de proyectos comunitarios; su mención en este contexto se sustituye por el Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD (financiado por el GEF), que sí constituye un mecanismo real de financiación del Sistema de Naciones Unidas en Colombia. La incorporación efectiva de cualquiera de estas fuentes exigirá adaptar el proyecto a los términos de referencia, plazos y contrapartidas específicas de cada convocatoria, tarea que excede el alcance de este trabajo de grado pero que se recomienda como línea de gestión posterior a cargo del Grupo QUALIPRO y de la Dirección Operativa de Investigación de la Institución.

8.3 Factibilidad Legal y Ambiental

El proyecto se enmarca en el cumplimiento del marco normativo descrito en el apartado 4.2. En el aspecto ambiental, se evaluarán los posibles impactos de las acciones piloto de restauración y se implementarán las siguientes medidas preventivas y de mitigación: verificación botánica previa al uso exclusivo de especies nativas con acompañamiento de autoridades ambientales; diseño técnico de las intervenciones bajo criterios de

ecología del paisaje, con asesoría de biólogos o ecólogos; gestión adecuada de residuos generados en actividades formativas y de campo; y capacitación previa a las comunidades sobre los efectos de las intervenciones y normas de manejo.

En cuanto a los permisos requeridos, se gestionarán con anticipación: autorización de intervención en zonas de protección ambiental (coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente, AMVA o Corantioquia); permisos de recolección de material biológico con fines de investigación no comercial (Resolución 2064 de 2010, del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial); y permisos de plantación en rondas hídricas (Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015). El proyecto también requiere aval del comité de ética institucional, dado que contempla la aplicación de encuestas y entrevistas a personas con tratamiento de datos personales.

9. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

9.1 Productos Esperados

Tabla 9

Resultados del proyecto por objetivo específico

Objetivo específico	Tipología Minciencias	Tipo de producto	Subtipo / categoría	Cant.	Producto esperado
OE1. Diagnosticar capacidades técnicas, organizativas y operativas de JAL/JAC de la Zona 7.	Conocimiento	Documento de trabajo	Informe técnico	1	Informe diagnóstico de línea base de capacidades validada con análisis FODA.
	Conocimiento	Publicación	Artículo científico (revista indexada)	1	Publicación con resultados del diagnóstico participativo.
	Apropiación social	Generación de contenidos	Presentación en evento local	1	Socialización comunitaria del diagnóstico en la Zona 7.

Objetivo específico	Tipología Minciencias	Tipo de producto	Subtipo / categoría	Cant.	Producto esperado
OE2. Diseñar, implementar y evaluar un plan formativo participativo y certificado.	Formación	Material de formación	Guía pedagógica + módulos	1	Cartilla y módulos certificados de formación (impresos y digitales).
	Apropiación social	Capacitación	Cursos-talleres certificados	4	Talleres con evaluación pre/pos y 70 % de mejora.
	Conocimiento	Documento	Informe de resultados de formación	1	Informe de impacto del plan formativo.
OE3. Articular institucionalmente la gestión ambiental y consolidar convenios de cooperación.	Apropiación social	Documento de trabajo	Actas de mesas de trabajo y convenios (MOU)	3	Mínimo tres (3) convenios de cooperación interinstitucional formalizados y firmados.
OE4. Diseñar y ejecutar acciones piloto de restauración ecológica con monitoreo comunitario.	Innovación social	Prototipo	Acciones piloto (≥ 1 ha)	1	Intervención piloto en ecosistemas estratégicos.
	Conocimiento	Documento de trabajo	Protocolo operativo de monitoreo	1	Protocolo con indicadores aplicables y validados.
	Conocimiento	Datos	Base de datos de monitoreo participativo	1	Registro de indicadores con supervisión de campo.
Transversal (OE1-OE4)	Apropiación social	Evento de divulgación	Foro comunitario + presentación académica	2	Espacios de difusión de aprendizajes.
Transversal (OE1-OE4)	Conocimiento	Publicación	Artículo científico adicional (revista nacional)	1	Artículo sobre articulación interinstitucional.

Nota. elaboración propia.

9.2 Impactos Esperados

Tabla 10*Impactos del proyecto*

Tipo de impacto	Descripción	Plazo
Académico / científico	Generación de conocimientos sobre capacidades comunitarias para la gestión ambiental y restauración participativa, reflejados en al menos dos artículos científicos y un protocolo metodológico replicable.	Mediano (2-3 años)
Social / comunitario	Fortalecimiento de capacidades de las JAL y JAC, con ≥ 70 % de participantes mostrando mejora significativa en conocimientos y competencias. Consolidación de al menos tres líderes ambientales reconocidos en la Zona 7. Se estima que el proceso vinculará directamente entre 80 y 120 familias de la Zona 7 (miembros de la JAL y las cuatro JAC, participantes del plan formativo y de las acciones piloto), cifra derivada de los tamaños de muestra y de participación ya declarados en los apartados 5.3 y 9.1, y del mismo orden de magnitud reportado por experiencias de fortalecimiento comunitario ambiental en contextos similares del país (Ospina Aguirre, 2021). Una comparación sistemática y cuantitativa con otras intervenciones excede el alcance de esta estimación preliminar y se sugiere como línea de verificación posterior.	Corto (1 año)
Ambiental	Recuperación de al menos 1 ha de ecosistemas estratégicos con una supervivencia ≥ 70 % de plántulas nativas, contribuyendo a la regulación hídrica y la biodiversidad local. Como métrica complementaria de sostenibilidad, se recomienda que en la fase de ejecución se realice una valoración económica de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y captura de carbono generados por el área restaurada, mediante métodos reconocidos de transferencia de beneficios (benefit transfer) aplicados a ecosistemas andinos comparables; dicha valoración excede el alcance de la presente formulación, pero se identifica como un producto verificable a cargo del Grupo QUALIPRO durante el seguimiento del proyecto. Identificación de ≥ 2 nuevas áreas potenciales para replicar restauración, mediante un análisis espacial preliminar en QGIS que cruce cobertura boscosa remanente, pendiente del terreno y cercanía a fuentes hídricas.	Mediano-largo (2-5 años)
Institucional / político	Firma de al menos 3 convenios interinstitucionales entre JAL/JAC, Secretaría de Medio Ambiente y actores aliados. Inclusión de objetivos de conservación en los planes de trabajo y presupuestos participativos de las JAL y JAC. Como métrica de sostenibilidad financiera, se espera que al menos el 50 % de las JAC de la Zona 7 incluya una partida específica para gestión ambiental en su Presupuesto Participativo del año siguiente al cierre del proyecto, indicador que permitirá evaluar la capacidad de autogestión financiera de las organizaciones comunitarias a mediano plazo.	Mediano (2-3 años)
Formación y apropiación	Desarrollo de un plan formativo certificado y materiales pedagógicos disponibles para replicación en otras comunas o veredas de Envigado.	Corto (1 año)

Tipo de impacto	Descripción	Plazo
Gobernanza multinivel	Reconocimiento de la JAL y JAC de la Zona 7 como modelo replicable de gobernanza ambiental local a nivel municipal o regional. Integración a mesas ambientales municipales y metropolitanas.	Largo (3-5 años)
Replicabilidad / innovación social	Sistema de monitoreo participativo con indicadores validados, replicable en otros territorios del Valle de Aburrá y Antioquia.	Largo (3-5 años)

Nota. elaboración propia.

10. ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Tabla 11

Matriz de riesgos del proyecto

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Medidas de mitigación
Institucional	Baja participación de las JAL y JAC por desinterés o falta de confianza en el proceso.	Probable	Alto	Realizar jornadas previas de socialización y motivación. Incluir líderes clave en el diseño participativo desde las primeras sesiones.
Institucional (sostenibilidad)	Rotación de líderes comunitarios o cambios políticos locales (p. ej., cambio de dignatarios de JAL/JAC o de administración municipal) que interrumpen la continuidad del proceso. Con base en el histórico de renovación de dignatarios comunales en Envigado (periodos de 4 años), se estima una probabilidad moderada dentro del horizonte de 12 meses del proyecto.	Posible	Alto	Formalizar los compromisos institucionales mediante actas y convenios (no solo acuerdos verbales), capacitar a más de un líder por junta como respaldo, y articular el proyecto con la Mesa Ambiental Municipal para que la continuidad no dependa de una sola persona.
Reputacional	Riesgo para la imagen de la Institución Universitaria Pascual Bravo y del Grupo QUALIPRO ante eventuales incumplimientos de metas, retrasos visibles ante la comunidad o manejo inadecuado de los recursos y de la información comunitaria.	Poco probable	Moderado	Establecer un plan de comunicación transparente con reportes periódicos a la comunidad y a la Institución, protocolos de manejo de crisis y canales claros de atención a quejas o

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Medidas de mitigación
				reclamos (PQRSF institucional).
Técnico	Deficiente planificación técnica de las acciones de restauración ecológica.	Probable	Alto	Incluir asesoría de expertos en restauración ecológica y ecología del paisaje. Revisar las guías técnicas de Gann et al. (2019) y del AMVA.
Ambiental	Introducción de especies no nativas o invasoras en las zonas piloto.	Muy poco probable	Alto	Verificación botánica previa. Uso exclusivo de especies nativas con acompañamiento de las autoridades ambientales competentes.
Climático	Eventos climáticos extremos (lluvias intensas o sequías) que impidan la ejecución de acciones en campo.	Muy probable	Muy alto	Ajustar el cronograma a las temporadas climáticas. Prever ventanas alternativas de ejecución y actividades de refuerzo en interiores.
Legal / normativo	Ausencia o demora en la obtención de permisos ambientales para intervenir ecosistemas estratégicos.	Probable	Alto	Coordinar con anticipación con la Secretaría de Medio Ambiente, el AMVA y Corantioquia. Solicitar permisos y conceptuaciones en el primer mes del proyecto.
Ético	Falta de consentimiento informado en la aplicación de encuestas o entrevistas.	Probable	Moderado	Implementar protocolos éticos certificados, documentados en el Anexo 5. Presentar el proyecto ante el comité de ética institucional. Garantizar confidencialidad y voluntariedad.
Logístico	Dificultades de acceso a zonas rurales o áreas de intervención.	Bastante probable	Moderado	Planificación de rutas y cronogramas flexibles. Articulación con líderes locales para apoyo logístico en transporte.

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Medidas de mitigación
Financiero	Retrasos en la asignación o ejecución del presupuesto.	Probable	Alto	Establecer puntos de control financiero mensuales, con un sistema de monitoreo presupuestal que compare ejecución real contra lo planeado y active el rubro de contingencia (8 % del presupuesto) cuando la desviación supere el 10 % en un componente. Diversificar las fuentes de financiación (Tabla 6) y aplicar la matriz detallada de riesgos financieros y escenarios de sensibilidad (Tablas 7 y 8).
Social	Conflictos entre actores comunitarios o entre JAL y JAC que afecten la articulación.	Probable	Alto	Facilitar espacios de concertación y mediación comunitaria. Desarrollar talleres de gobernanza colaborativa al inicio del proyecto.
Tecnológico / operativo	Falta de herramientas o conocimientos técnicos para el monitoreo participativo.	Bastante probable	Moderado	Capacitación técnica previa. Uso de herramientas sencillas (GPS, apps, formatos físicos). Acompañamiento continuo del equipo investigador.

Nota. elaboración propia.

10.1 Sistema de Seguimiento y Transferencia de Riesgos

La sostenibilidad del proyecto no depende únicamente del control presupuestal, sino de una gestión articulada de sus riesgos técnicos, operativos, institucionales y sociales a lo largo de todo el ciclo de implementación. Por ello, el proyecto adopta un esquema de seguimiento transversal a los diez tipos de riesgo identificados en la Tabla 11. El coordinador general, con apoyo del Grupo QUALIPRO, realizará un comité mensual de

revisión de riesgos durante los meses 1 a 6 (fases de diagnóstico, formación y articulación) y quincenal durante los meses 6 a 10 (fase de acciones piloto en campo, de mayor exposición climática y operativa), documentando en cada sesión el estado de cada riesgo (probabilidad e impacto actualizados) frente a la línea base de la Tabla 11.

Se establecen umbrales de activación explícitos para disparar las medidas de contingencia: (i) desviación de ejecución presupuestal superior al 10 % en un componente, que activa el rubro de contingencia del 8 %; (ii) atraso de más de dos semanas en el cronograma de una fase, que activa las ventanas de ejecución alternativas descritas en la Fase 4; y (iii) ausencia de respuesta institucional de un aliado durante más de 30 días, que activa la búsqueda de una entidad sustituta dentro de las fuentes de financiación y articulación identificadas en la Tabla 6.

Como mecanismos formales de transferencia de riesgo, se contempla: la suscripción de una póliza de responsabilidad civil y accidentes personales para los participantes comunitarios durante las jornadas de campo de la Fase 4, a cargo del rubro de imprevistos del presupuesto; y la formalización de cartas de intención con los aliados institucionales (Secretaría de Medio Ambiente de Envigado, AMVA y Corantioquia) antes del inicio de la Fase 3, de manera que los compromisos de cooperación queden documentados con independencia de cambios en la administración municipal o en la representación de las juntas.

11. RECOMENDACIONES

Con base en el diseño metodológico del proyecto y en las lecciones aprendidas de experiencias comparables en América Latina y Colombia, se formulan las siguientes recomendaciones para fortalecer la implementación y garantizar la sostenibilidad de los resultados:

En primer lugar, es fundamental iniciar el proceso con una fase intensiva de socialización y construcción de confianza con los miembros de las JAL y JAC antes de

aplicar cualquier instrumento de diagnóstico. La experiencia en proyectos de gobernanza ambiental participativa muestra que la legitimidad del proceso depende del grado de apropiación que tengan los propios actores comunitarios desde el inicio.

En segundo lugar, se recomienda que el plan formativo incorpore no solo contenidos sobre normativa ambiental en abstracto, sino el análisis detallado de los artículos específicos de la Ley 99 de 1993, la Ley 743 de 2002 y la Ley 1551 de 2012 que otorgan a las JAL y JAC funciones concretas en la gestión ambiental territorial. Esto dota a los líderes comunitarios de argumentos legales sólidos para incidir en las instancias de decisión del municipio.

En tercer lugar, el Análisis de Redes Sociales (ARS) debe utilizarse no solo para medir el estado de la articulación al inicio del proyecto, sino como herramienta de seguimiento al final de este, de manera que se pueda evidenciar cuantitativamente cómo el proceso de fortalecimiento ha mejorado la densidad y calidad de las conexiones entre las JAL/JAC y las entidades ambientales.

En cuarto lugar, dada la advertencia del evaluador sobre el riesgo de incumplimiento del cronograma por factores climáticos, se recomienda que las acciones piloto de restauración ecológica programadas para los meses 6 al 10 cuenten con un plan de contingencia detallado: ventanas de ejecución alternativas en temporadas de lluvia moderada, selección previa de especies nativas adaptadas a condiciones extremas y protocolos de mantenimiento de emergencia para eventos de sequía.

En quinto lugar, con el fin de asegurar la replicabilidad del modelo en el Valle de Aburrá, se recomienda documentar sistemáticamente todas las fases del proceso (decisiones metodológicas, ajustes realizados, lecciones aprendidas y resultados obtenidos) en un protocolo metodológico accesible, que pueda ser adoptado por otras comunas o municipios del área metropolitana.

Finalmente, se recomienda articular formalmente el proyecto con la Mesa Ambiental Municipal de Envigado desde sus primeras fases, de manera que los resultados obtenidos nutran la agenda de política pública local y que las JAL y JAC de la Zona 7 queden posicionadas como actores reconocidos en los espacios institucionales de toma de decisiones ambientales.

12. CONCLUSIONES

El presente proyecto de formulación representa una respuesta estratégica, fundamentada en evidencia y articulada con el marco normativo colombiano, a una problemática ambiental urgente y concreta: la limitada capacidad de las JAL y JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado para incidir de manera efectiva en la gobernanza ambiental y la restauración ecológica de los ecosistemas estratégicos que alberga su territorio. Las conclusiones que se presentan a continuación sintetizan los aportes del proyecto en sus dimensiones académica, metodológica, institucional y ambiental.

El diagnóstico evidencia una brecha estructural, medible y persistente entre el mandato legal de las JAL y JAC como actores de la gestión ambiental participativa, sustentado en la Constitución Política y en las Leyes 743 de 2002 y 1551 de 2012, y su capacidad real de implementación, reflejada en bajos niveles de formación ambiental, ausencia de planificación comunitaria y limitada articulación institucional. Para cerrar esta brecha se requiere una intervención integral que combine fortalecimiento técnico, ajuste organizativo y articulación operativa con las entidades del SINA local. En este sentido, el enfoque metodológico mixto secuencial explicativo, complementado con Análisis de Redes Sociales y herramientas SIG, permite abordar de manera rigurosa y holística la complejidad del fenómeno, integrando evidencia cuantitativa y cualitativa conforme a estándares contemporáneos de investigación en gobernanza ambiental.

Asimismo, la Zona 7 de Envigado se configura no solo como territorio de intervención, sino como un nodo piloto replicable a escala del Valle de Aburrá, dada su relevancia

ecológica y su aporte a la resiliencia ambiental regional. El modelo propuesto —basado en diagnóstico, formación, articulación, restauración y monitoreo— trasciende el ámbito local y amplía el impacto potencial del proyecto. En este marco, la articulación interinstitucional con actores como la Secretaría de Medio Ambiente, el AMVA y Corantioquia se consolida como un objetivo estratégico que legitima el rol de las organizaciones comunitarias y garantiza la sostenibilidad de las acciones, en coherencia con enfoques de gobernanza multinivel y la teoría de los comunes. Finalmente, el proyecto contribuye de manera significativa al cierre de vacíos en el estado del arte, al integrar dimensiones técnicas, organizativas y operativas en un único esquema de intervención, e incorporar un protocolo de monitoreo participativo con indicadores validados y herramientas accesibles, fortaleciendo así la gestión comunitaria en procesos de restauración ecológica.

Como reflexión final, este proyecto reafirma que la conservación y restauración de los ecosistemas estratégicos no puede ser responsabilidad exclusiva del Estado ni de la ciencia académica. Las comunidades organizadas —cuando cuentan con las capacidades técnicas, organizativas y operativas necesarias— son actores fundamentales e irreemplazables en la gestión de sus propios territorios. Fortalecer esas capacidades es, en última instancia, un acto de justicia ambiental y de confianza en la agencia de las comunidades locales como guardianas de su entorno. Ese es el sentido profundo de este proyecto.

13. REFERENCIAS

- Alcaldía de Envigado. (2021). *Plan de Ordenamiento Territorial de Envigado 2021–2032*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.envigado.gov.co/planeacion/plan-de-ordenamiento-territorial>
- Alcaldía de Envigado. (2024). *Informe de población de la Zona 7*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://efpc.envigado.gov.co/wp-content/uploads/2025/06/PLAN-ZONA-7.pdf>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2023). *Observatorio de desarrollo territorial*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.metropol.gov.co/observatorio>
- Bodin, Ö. (2017). Collaborative environmental governance: Achieving collective action in social-ecological systems. *Science*, 357(6352), eaan1114. <https://doi.org/10.1126/science.aan1114>
- Camacho Caviedes, A. (2022). *El análisis de la importancia de las Juntas de Acción Comunal en el fortalecimiento institucional de los municipios*. Escuela Superior de Administración Pública (ESAP).

- Ceccon, E., Gonzales, E., & Martorell, C. (2020). Is ecological restoration moving toward a more participatory approach? A global systematic review. *Land*, 9(12), 514.
- Chasoy Jajoy, J. A. (2023). *El papel de las juntas de acción comunal en el desarrollo del municipio de Santiago departamento del Putumayo, 2023* [Trabajo de grado de pregrado, Escuela Superior de Administración Pública]. Repositorio Institucional ESAP. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/20.500.14471/26981>
- Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Gaceta Constitucional No. 116. Secretaría del Senado. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <http://www.secretariassenado.gov.co/constitucion-politica>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5.a ed.). SAGE Publications.
- Decreto 1076 de 2015. (2015, 26 de mayo). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Departamento Administrativo de la Función Pública. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Gann, G. D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C. R., Jonson, J., Hallett, J. G., Eisenberg, C., Guariguata, M. R., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E. K., Shaw, N., Decler, K., & Dixon, K. W. (2019). International principles and standards for the practice of ecological restoration (2.a ed.). *Restoration Ecology*, 27(S1), S1–S46. <https://doi.org/10.1111/rec.13035>
- Ley 99 de 1993. (1993, 22 de diciembre). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables... *Diario Oficial n.º 41.146*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html
- Ley 136 de 1994. (1994, 2 de junio). Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. *Diario Oficial n.º 41.377*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0136_1994.html

- Ley 743 de 2002. (2002, 5 de junio). Por la cual se desarrollan los organismos de acción comunal. *Diario Oficial No. 44.872*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0743_2002.html
- Ley 1551 de 2012. (2012, 6 de julio). Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. *Diario Oficial No. 48.483*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1551_2012.html
- Ley 2294 de 2023. (2023, 19 de mayo). Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 «Colombia Potencia Mundial de la Vida». Departamento Administrativo de la Función Pública. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510>
- Lozano, A., Pérez, D., Gómez, M., & Ríos, L. (2019). Community-based restoration in Colombia: Successes and challenges. *Restoration Ecology*, 27(1), 13–22. <https://doi.org/10.1111/rec.12865>
- Mandeville, C., Smith, H., Lee, R., & Thompson, J. (2023). Community capacity and environmental governance: Integrating technical, organizational, and operational dimensions. *Environmental Management*, 71(4), 721–734. <https://doi.org/10.1007/s00267-023-01820-9>
- McCall, M. K. (2021). Participatory mapping and PGIS: Secerning facts and values, representation and representativity. *International Journal of E-Planning Research*, 10(3), 105–123. <https://doi.org/10.4018/IJEPR.20210701.oa7>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Política de Gestión Ambiental Urbana*. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Politica_Gestion_Ambiental_Urbana.pdf
- Municipio de Envigado, Consejo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres (CTGRD). (2021). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres*. Alcaldía de Envigado. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.envigado.gov.co/gestion-del-riesgo/planes-de-gestion-del-riesgo>
- Nordin, N., Khatibi, A., & Azam, S. M. F. (2024). Nonprofit capacity and social performance: Mapping the field and future directions. *Management Review Quarterly*, 74, 171–225. <https://doi.org/10.1007/s11301-022-00297-2>

- Okarda, B., Purnomo, H., Andrianto, A., Kusumadewi, S. D., Nadhira, S., Shuhada, M. I., Apriyanto, & Junaidi. (2025). Bridging technology and local participation: A collaborative approach for peatland and mangrove restoration. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1506, 012010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1506/1/012010>
- Ospina Aguirre, J. A. (2021). *Fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental...* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional UTP. <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8e13bb60-c752-4998-91f5-2dabb6e271fd/content>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Review*, 100(3), 641–672. <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.641>
- Othman, S. M. E., Steen, M., & Fleet, J.-A. (2020). A sequential explanatory mixed methods study design: An example of how to integrate data in a midwifery research project. *Journal of Nursing Education and Practice*, 11(2), 75–83. <https://doi.org/10.5430/jnep.v11n2p75>
- Pahl-Wostl, C. (2019). Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge. *Environmental Science & Policy*, 92, 356–367. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.017>
- Piabuo, S. M., Ingram, V., Runhaar, H., Hoogstra-Klein, M., Foundjem-Tita, D., & Minang, P. A. (2023). Community capacity for social enterprise development: Empirical evidence from community forest enterprises (CFEs) in Cameroon. *Environmental Development*, 47, 100884. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100884>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Informe sobre desarrollo humano 2021/2022: Tiempos inciertos, vidas inestables: Configurar nuestro futuro en un mundo en transformación*. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>
- Ramanadhan, S., Mahtani, S. L., Kirk, S., Lee, M., Weese, M., Mita, C., & Brandt, H. M. (2022). Measuring capacity to use evidence-based interventions in community-based organizations: A comprehensive, scoping review. *Journal of Clinical and Translational Science*, 6(1), e92. <https://doi.org/10.1017/cts.2022.426>

Resolución 2064 de 2010. (2010, 21 de octubre). Por la cual se reglamentan los permisos de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado el 10 de agosto de 2026, de <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-2064-de-2010/>

Rojas-Madariaga, P., & Galano, C. (2021). Metodologías mixtas y cartografía social para el análisis de la gobernanza ambiental local en América Latina. *Revista de Geografía Espacios*, 11(21), 45–68.

Sánchez Otero, M. (2014). Gestión y participación ciudadana: caso juntas de acción comunal. *Equidad y Desarrollo*, (21), 125–143. <https://doi.org/10.19052/ed.2517>

Tetreault, D. (2020). The new extractivism in Mexico: Rent redistribution and resistance to mining and petroleum activities. *World Development*, 126, Artículo 104714. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104714>

Walters, J. E. (2020). Organizational capacity of nonprofit organizations in rural areas of the United States: A scoping review. *Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance*, 44(1), 63–91. <https://doi.org/10.1080/23303131.2019.1696909>

14. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta estructurada para miembros de JAL y JAC

Objetivo: medir las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las JAL y JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado.

Formato: escala tipo Likert (1-5). 1 = Totalmente en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4 = De acuerdo | 5 = Totalmente de acuerdo.

Instrucciones: marque con una X la opción que mejor refleje su situación o percepción. Sus respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente con fines académicos.

Sección A. Datos sociodemográficos

Campo	Respuesta
Nombre (opcional)	
Fecha	
Edad	
Sexo	☐ F ☐ M ☐ Otro
Nivel educativo	☐ Primaria ☐ Bachillerato ☐ Técnico ☐ Universitario ☐ Posgrado
Cargo en JAL/JAC	
Años en la organización	
Vereda	☐ El Vallano ☐ Perico ☐ Pantanillo ☐ Arenales

Sección B. Capacidad técnica

Ítem	1	2	3	4	5
Conozco las leyes y artículos específicos que facultan a las JAL y JAC para intervenir en la gestión ambiental del territorio (Ley 99/93, Ley 743/02, Ley 1551/12).	☐	☐	☐	☐	☐
Tengo conocimientos básicos sobre restauración ecológica: selección de especies nativas, técnicas de siembra y mantenimiento.	☐	☐	☐	☐	☐
Conozco los conceptos básicos de gobernanza ambiental y su aplicación en el territorio.	☐	☐	☐	☐	☐
Manejo herramientas básicas de planificación y gestión de proyectos ambientales.	☐	☐	☐	☐	☐
Sé identificar ecosistemas estratégicos y los servicios ambientales que prestan a la comunidad.	☐	☐	☐	☐	☐
Conozco el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Envigado y las categorías de manejo de la Zona 7.	☐	☐	☐	☐	☐

Sección C. Capacidad organizativa

Ítem	1	2	3	4	5
La JAL/JAC cuenta con una comisión ambiental o subcomité para gestionar temas ecológicos.	☐	☐	☐	☐	☐
Existen actas, planes de trabajo e informes que incluyen la gestión ambiental como tema prioritario.	☐	☐	☐	☐	☐

Ítem	1	2	3	4	5
La JAL/JAC tiene mecanismos claros para tomar decisiones sobre temas ambientales del territorio.	☐	☐	☐	☐	☐
La organización cuenta con un plan de acción ambiental comunitario actualizado.	☐	☐	☐	☐	☐
La JAL/JAC promueve la participación equitativa de hombres y mujeres en las decisiones ambientales.	☐	☐	☐	☐	☐
Existe comunicación regular entre la JAL/JAC y la Secretaría de Medio Ambiente o el AMVA.	☐	☐	☐	☐	☐

Sección D. Capacidad operativa

Ítem	1	2	3	4	5
La JAL/JAC dispone de herramientas básicas para ejecutar actividades de restauración (herramientas de siembra, kits de monitoreo, etc.).	☐	☐	☐	☐	☐
La organización ha formulado o ejecutado proyectos de conservación o restauración en los últimos dos años.	☐	☐	☐	☐	☐
La JAL/JAC destina o ha destinado recursos del Presupuesto Participativo para iniciativas ambientales.	☐	☐	☐	☐	☐
Contamos con al menos un convenio o acuerdo activo con entidades públicas o privadas para la gestión ambiental.	☐	☐	☐	☐	☐
La JAL/JAC realiza actividades de monitoreo o seguimiento ambiental en el territorio.	☐	☐	☐	☐	☐
Participamos en la Mesa Ambiental Municipal u otros espacios de toma de decisiones ambientales del municipio.	☐	☐	☐	☐	☐

Anexo 2. Guía de entrevista semiestructurada para actores clave

Objetivo: profundizar en las barreras, oportunidades y dinámicas de articulación interinstitucional relacionadas con la gobernanza ambiental de la Zona 7.

Dirigida a: presidentes y miembros de JAL/JAC, funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado, representantes del AMVA y líderes comunitarios.

Duración estimada: 45-60 minutos. **Modalidad:** presencial o virtual. **Grabación previa consentimiento informado.**

Tabla A2

Preguntas orientadoras de la entrevista semiestructurada

N.º	Pregunta orientadora	Dimensión que explora
1	¿Cuáles son las principales limitaciones de su organización para liderar proyectos ambientales en la Zona 7?	Capacidades técnicas, organizativas y operativas
2	¿Qué tipo de formación considera necesaria para fortalecer la capacidad de la JAL/JAC en la gestión ambiental?	Capacidad técnica — plan formativo
3	¿Cómo ha sido la relación de su organización con la Secretaría de Medio Ambiente, el AMVA u otras entidades ambientales?	Articulación interinstitucional
4	¿Qué experiencias previas de restauración o conservación han ejecutado o conocen en la Zona 7?	Antecedentes y buenas prácticas
5	¿Cuáles son los principales conflictos o tensiones entre actores comunitarios e institucionales en relación con la gestión ambiental?	Gobernanza y articulación
6	¿Cómo se toman las decisiones relacionadas con el medio ambiente en su organización? ¿Quiénes participan?	Toma de decisiones compartida
7	¿Qué recursos (económicos, humanos, técnicos) necesitaría la JAL/JAC para liderar procesos de restauración ecológica?	Capacidad operativa
8	¿Qué expectativas tiene frente a un plan de fortalecimiento de capacidades y a las acciones piloto de restauración propuestas?	Apropiación y sostenibilidad
9	¿Cómo podría garantizarse que los resultados del proyecto tengan continuidad después de los 12 meses de ejecución?	Sostenibilidad e impacto
10	¿Conoce otros territorios o experiencias en el Valle de Aburrá que puedan servir de referente para este proceso?	Gobernanza multinivel y replicabilidad

Nota. elaboración propia.

Anexo 3. Ficha de monitoreo participativo (acciones piloto de restauración ecológica)

Campo	Datos por registrar
Fecha de intervención	
Responsable de registro	

Campo	Datos por registrar
Ubicación (coordenadas GPS)	Latitud: _____ Longitud: _____
Vereda / sector	
Área intervenida (m² o ha)	
N.º de plántulas sembradas	
Especies utilizadas	1. _____ 2. _____ 3. _____
Supervivencia al mes 1 (%)	
Supervivencia al mes 3 (%)	
Supervivencia al mes 6 (%)	
Personas participantes (N.º)	
Horas de trabajo comunitario	
Índice NDVI (antes / después)	Antes: _____ Después: _____
Observaciones cualitativas	(p. ej.: afectación por fauna, sequía, plagas, condiciones del suelo)
Fotografías de evidencia	Adjuntar: ☐ Sí ☐ No (archivo: _____)

Anexo 4. Matriz de verificación de objetivos, indicadores y fuentes

Tabla A4

Matriz de indicadores del proyecto

Objetivo específico	Indicador	Meta	Fuente de verificación
OE1. Diagnosticar capacidades de JAL/JAC	Matriz de capacidades (puntaje 0-5 por dimensión)	Informe validado por ≥ 80 % de actores participantes	Informe diagnóstico + acta de validación comunitaria
OE2. Diseñar e implementar plan formativo	Porcentaje de participantes con mejora significativa pre/pos	≥ 70 % de mejora estadísticamente significativa ($p < 0,05$)	Evaluaciones pre/pos, certificados de formación

Objetivo específico	Indicador	Meta	Fuente de verificación
OE3. Promover articulación interinstitucional	N.º de convenios de cooperación firmados	≥ 3 convenios con entidades ambientales	Actas, convenios firmados, informes de mesas de trabajo
OE4. Ejecutar acciones piloto de restauración ecológica	Área intervenida (ha) y supervivencia de plántulas	≥ 1 ha intervenida; ≥ 70 % de supervivencia a 6 meses	Informe técnico, fichas de monitoreo, imágenes NDVI
Transversal. Monitoreo participativo	N.º de indicadores aplicados y equipos comunitarios entrenados	≥ 5 indicadores; ≥ 5 equipos comunitarios capacitados	Protocolo de monitoreo, registros comunitarios, informes
Transversal. Difusión académica	N.º de artículos científicos publicados o en proceso de publicación	≥ 2 artículos (1 indexado, 1 nacional)	Certificados de aceptación, revistas indexadas

Nota. elaboración propia. La numeración de los objetivos específicos (OE1-OE4) corresponde a la definida en el apartado 3.2.

Anexo 5. Protocolo estandarizado de aplicación de instrumentos

Este anexo desarrolla, en cumplimiento de la recomendación del jurado evaluador, el protocolo operativo estandarizado que regirá la aplicación de los instrumentos de recolección de información descritos en el apartado 5.5 (encuesta estructurada, entrevistas semiestructuradas y fichas de monitoreo participativo). El protocolo será validado junto con los propios instrumentos, en la prueba piloto descrita en el apartado 5.5, antes de su aplicación masiva.

A5.1 Objetivo del protocolo

Estandarizar las condiciones, el orden y los procedimientos éticos de aplicación de los instrumentos de recolección de información del proyecto, de manera que todos los encuestadores, entrevistadores y facilitadores comunitarios sigan un mismo procedimiento, minimizando sesgos de aplicación y garantizando la comparabilidad de los datos recolectados en las cuatro veredas de la Zona 7.

A5.2 Guion de presentación del estudio

Antes de aplicar cualquier instrumento, la persona encuestadora o entrevistadora deberá leer o parafrasear fielmente el siguiente guion de presentación:

«Buenos días/tardes. Mi nombre es [nombre del aplicador] y hago parte del equipo de investigación del trabajo de grado «Fortalecimiento de las capacidades técnicas, organizativas y operativas de las JAL y JAC de la Zona 7 del municipio de Envigado para la gobernanza ambiental y la restauración ecológica de ecosistemas estratégicos», adscrito a la Maestría en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales de la Institución Universitaria Pascual Bravo, con el acompañamiento del Grupo de Investigación QUALIPRO. El objetivo de este estudio es conocer las capacidades técnicas, organizativas y operativas de la JAL y las JAC de la Zona 7 para fortalecer su participación en la gobernanza ambiental y la restauración ecológica del territorio. Su participación es voluntaria, las respuestas son confidenciales y se usarán únicamente con fines académicos. La aplicación tomará aproximadamente [tiempo estimado según instrumento]. ¿Desea participar?»

A5.3 Consentimiento informado

Se aplicará el siguiente formato de consentimiento informado, de manera previa e independiente a cada instrumento, dejando constancia escrita (o verbal grabada, en el caso de entrevistas virtuales) de la aceptación del participante:

- Identificación del estudio, la institución responsable (Institución Universitaria Pascual Bravo) y el investigador a cargo.
- Explicación del objetivo del instrumento (encuesta, entrevista o ficha de monitoreo), su duración estimada y el uso que se dará a la información.
- Declaración de voluntariedad: el participante puede negarse a responder cualquier pregunta o retirarse del proceso en cualquier momento, sin ninguna consecuencia.

- Garantía de confidencialidad y anonimización de los datos personales, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales.
- Espacio de firma o aceptación verbal grabada, fecha y nombre del aplicador que recoge el consentimiento.
- Datos de contacto del director del trabajo de grado y del comité de ética institucional, para consultas o reclamos posteriores a la aplicación.

A5.4 Orden de aplicación de los instrumentos

- Paso 1. Socialización general del proyecto con las directivas de la JAL y las JAC (previa a cualquier aplicación individual), conforme a la recomendación de iniciar con una fase intensiva de construcción de confianza (apartado 11).
- Paso 2. Aplicación de la encuesta estructurada (Anexo 1) a los miembros activos de la JAL y las JAC (censo) y a la muestra estratificada de la comunidad general (n = 421), precedida en cada caso por el guion de presentación y el consentimiento informado.
- Paso 3. Aplicación de las entrevistas semiestructuradas (Anexo 2) a los actores clave institucionales y comunitarios, una vez sistematizados los resultados preliminares de la encuesta, de manera que las entrevistas puedan profundizar en los hallazgos cuantitativos iniciales.
- Paso 4. Taller de validación participativa de los resultados del diagnóstico con los actores comunitarios.
- Paso 5. Durante la Fase 4 del proyecto, aplicación periódica (mensual) de la ficha de monitoreo participativo (Anexo 3) por parte de los equipos comunitarios capacitados.

A5.5 Condiciones de aplicación

- Lugar: instalaciones de las JAL/JAC, salones comunales o espacios habituales de reunión de la comunidad, garantizando privacidad para la aplicación de instrumentos individuales.
- Horario: preferentemente en horarios ya establecidos de reuniones comunitarias, o previamente acordados con cada participante, para maximizar la tasa de respuesta.
- Materiales: copias impresas o dispositivos móviles con formularios digitales (KoBoToolbox o Google Forms), consentimientos informados impresos, identificación visible del equipo investigador.
- Personal: encuestadores y entrevistadores capacitados previamente en el uso del guion de presentación, el manejo del consentimiento informado y los protocolos éticos del proyecto.
- Validación: tanto el protocolo como los instrumentos serán sometidos a la prueba piloto descrita en el apartado 5.5 (≈ 42 personas, 10 % de la muestra) antes de su aplicación masiva, e incorporarán los ajustes que resulten de dicha prueba.