

Guía para la financiación de proyectos de comunidades energéticas

Municipio Amalfi, Antioquia

Dirección Territorial
Antioquia

Estrategia de Asistencia
Técnica Territorial 2024

Dirección de Fortalecimiento
y Apoyo a la Gestión Estatal.

Línea temática

Ordenamiento territorial

Asistencia Técnica Territorial

Guía para la financiación de proyectos de comunidades energéticas

Jorge Iván Bula Escobar

Director Nacional de la ESAP

Jaime Muñoz

Director Territorial de la ESAP, Antioquia

Hernán Darío Criollo

Líder de Proyección Institucional, Dirección Territorial Antioquia

Laura Melissa Arroyave Flórez

Líder Territorial Asistencia Técnica, Dirección Territorial Antioquia

Leidy Carolina Rivillas Gómez

Profesional especializado, Dirección Territorial Antioquia

Mario Andrés Bedoya Ruiz

Profesional universitario, Dirección Territorial Antioquia

Liduvina de los Santos Espitia Agamez

Profesional universitario, Dirección Territorial Antioquia

Bladimir Ropero Verjel

Monitor

Medellín, Antioquia

Julio, 2024

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA GUÍA.....	7
2.1.	Objetivo de la guía.....	7
2.2.	Alcance de la guía	7
3.	METODOLOGIA.....	8
4.	LÍNEA DE TIEMPO Y DESARROLLO NORMATIVO	8
5.	DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES	12
6.	INTEGRACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	12
7.	JUSTIFICACIÓN	13
8.	OBJETIVOS.....	14
8.1.	Objetivo general	14
8.2.	Objetivos específicos.....	14
9.	MARCO CONCEPTUAL	15
9.1.	Definición y naturaleza de las comunidades energéticas	18
9.1.1.	Características principales.....	18
9.1.2.	Tipos de comunidades energéticas	18
9.1.3.	Objetivos de las comunidades energéticas.....	19
9.2.	Ejemplos de comunidades energéticas en Colombia.....	19
9.3.	Entidades reguladoras.....	19
10.	ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	20
11.	CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD	22
11.1.	Datos geográficos.....	22
11.2.	Población.....	23
11.3.	Economía y uso del suelo.....	23
11.4.	Infraestructura y servicios	24

11.5.	Participación ciudadana y plan de desarrollo	24
12.	CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE COMUNIDAD ENERGÉTICA	24
12.1.	Presentación de proyectos	27
12.2.	Documentación necesaria	27
12.3.	Procedimientos y requisitos para la presentación	29
12.4.	Pasos para la presentación de proyectos.	29
12.5.	Instituciones y entidades para la presentación de proyectos.....	31
12.6.	Fuentes de financiación	32
13.	OPORTUNIDADES Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS	35
13.1.	Identificación de fuentes adecuadas para el municipio de Amalfi.....	35
13.2.	Procedimientos de identificación y aplicación a fuentes de financiación	36
13.2.1.	Investigación y mapeo de fuentes.....	36
13.2.2.	Análisis de elegibilidad y requisitos.....	37
13.2.3.	Preparación de la documentación necesaria.....	37
13.3.	Presentación de propuestas y seguimiento	37
13.4.	Evaluación y selección de fuentes adecuadas.....	38
13.4.1.	Criterios de selección.....	38
13.4.2.	Tipos de financiación y su adecuación al proyecto.....	38
14.	CONCLUSIONES.....	38
15.	RECOMENDACIONES.....	39
16.	REFERENCIAS.....	42

Listado de Figuras

Figura 1. Línea de tiempo desarrollo normativo.....	9
Figura 2. Objetivos de las comunidades energéticas	19
Figura 3. ODS relacionados	17
Figura 4. Pasos construcción de proyectos de comunidad energética	24
Figura 5. documentación necesaria para la presentación de proyectos	27
Figura 6. pasos para la presentación de proyectos	30

Listado de Tablas

Tabla 1. Marco normativo	10
Tabla 2. Tipos de comunidades energéticas.....	18
Tabla 3. Ejemplos de comunidades energéticas en Colombia.....	19
Tabla 4. Análisis de involucrados	20
Tabla 5. Etapas para la construcción de un proyecto	25
Tabla 6. Etapas y requerimientos en la presentación de proyectos	28
Tabla 7. Pasos para la presentación de proyectos	30
Tabla 8. Instituciones y entidades para la presentación de proyectos	31
Tabla 9. Fuentes de financiación	32

“La educación ambiental es el motor de los cambios profundos de la gente”.
Marcela Minguez

1. INTRODUCCIÓN

La Estrategia de Intervención Territorial y el programa de Asistencia Técnica Territorial (ATT) fueron creados por la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) en cumplimiento del CONPES 4091, con el propósito de liderar asesorías y asistencias técnicas que faciliten las transformaciones del Estado. Dicha estrategia ha sido implementada desde 2023 y se espera que se encuentre vigente hasta el 2026, mediante la priorización, en la presente vigencia, de la atención a 384 municipios a nivel nacional, que incluyen aquellos pertenecientes a los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), así como municipios de 5ª y 6ª categoría.

En particular, la Dirección Territorial Antioquia – Medellín, de la ESAP, ha priorizado 40 municipios, entre ellos Amalfi, un municipio de 6ª categoría. Las acciones de este programa están orientadas a fortalecer las capacidades institucionales, generar impacto en el territorio y garantizar la calidad de los productos. La estrategia se enfoca en vincular a estudiantes, egresados y docentes en roles prácticos para cumplir con los objetivos propuestos por la ESAP en desarrollo de la “escuela aplicada”.

En el marco de la vigencia 2024, se decidió vincular al municipio de Amalfi para adelantar una asistencia técnica en la línea temática de Planes de Desarrollo Territorial, con énfasis en la construcción de una guía de fuentes de financiación para proyectos de comunidades energéticas. Esta intervención es crucial para dotar a las entidades territoriales de las competencias necesarias para formular y estructurar proyectos que cumplan con los planes de desarrollo; además, busca asesorar y acompañar la estructuración de proyectos energéticos que requieran apoyo técnico y financiero.

Aunado a lo anterior, la línea temática de planes de desarrollo contempla acciones específicas dentro de las entidades territoriales, asociadas a sus condiciones y necesidades en materia de formulación de proyectos. A partir de la priorización de la entidad territorial y la posterior evaluación del equipo de la ESAP (dirección territorial y líder nacional), se atenderán las necesidades identificadas en cada municipio, para asegurar una atención adecuada y estratégica que se alinee con la visión de desarrollo sostenible y eficiente del uso de recursos energéticos.

Este documento, por tanto, servirá como una guía práctica y comprensiva para que las entidades territoriales y las comunidades identifiquen y accedan a diversas fuentes de financiación para proyectos energéticos, con el objetivo de facilitar la implementación de soluciones sostenibles y el aprovechamiento de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) y contribuir al desarrollo económico local y a la mejora de la calidad de vida de las comunidades (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

2. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA GUÍA

El concepto de comunidades energéticas surge en el contexto global como una respuesta a los desafíos energéticos contemporáneos, teniendo en cuenta la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la eficiencia energética y democratizar el acceso a la energía. Para el caso de Colombia, este enfoque ha sido adoptado en congruencia con la realidad del territorio y lo que se espera del mismo, en gran parte, debido a las políticas públicas orientadas a la transición energética y al desarrollo sostenible (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2023b).

2.1. Objetivo de la guía

Proporcionar a la entidad territorial una herramienta práctica y comprensiva para la identificación, formulación, presentación, implementación y gestión de proyectos de comunidades energéticas, para facilitar el acceso a diversas fuentes de financiación nacionales e internacionales y asegurar que los proyectos sean viables técnica y económicamente, además de sostenibles a largo plazo y alineados con los objetivos de desarrollo sostenible y las políticas energéticas nacionales.

2.2. Alcance de la guía

Esta guía está diseñada para servir como un recurso integral en la creación y gestión de proyectos de comunidades energéticas. Abarca todas las etapas del desarrollo del proyecto, desde la identificación de necesidades y recursos y la planificación y formulación de propuestas, hasta la implementación y gestión efectiva de proyectos financiados y la documentación necesaria para fortalecer la ejecución de este tipo de proyectos. Esta abarca:

- ✓ Marco jurídico y regulatorio: proporciona una comprensión detallada de las leyes, normas y políticas que regulan las comunidades energéticas en Colombia y a nivel internacional.
- ✓ Definición y naturaleza de las comunidades energéticas: explica los conceptos clave, tipos de comunidades energéticas y sus beneficios sociales, económicos y ambientales.
- ✓ Construcción de proyectos de comunidades energéticas: ofrece un enfoque paso a paso para la formulación de proyectos, que incluye la evaluación de viabilidad técnica, económica y social.
- ✓ Presentación de proyectos: describe los procedimientos, pasos y requisitos para preparar y presentar propuestas de financiamiento exitosas, así como ejemplos prácticos.
- ✓ Instituciones y entidades para la presentación de proyectos: identifica las principales fuentes de financiamiento a nivel nacional, departamental e internacional y describe cómo interactuar con ellas.
- ✓ Fuentes de financiación: caracteriza y analiza las diversas fuentes de financiación disponibles; además, presenta recomendaciones específicas para proyectos en Amalfi.
- ✓ Procedimientos de identificación y aplicación a fuentes de financiación: aporta una metodología para identificar y aplicar a las fuentes de financiación adecuadas, que incluye estrategias de aplicación y criterios de selección.
- ✓ Implementación y gestión de proyectos financiados: reseña las mejores prácticas para la gestión de recursos, monitoreo y evaluación del desempeño del proyecto, para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

La presente guía está diseñada para ser utilizada por funcionarios municipales, empresas privadas y otros actores interesados en el desarrollo de comunidades energéticas, para facilitar la colaboración y asegurar el éxito de los proyectos en el contexto específico de Amalfi, Antioquia.

3. METODOLOGIA

La metodología utilizada para la construcción de esta guía se basó en un enfoque sistemático y participativo, que abarca diversas etapas cruciales para que el documento final sea comprensivo, práctico y alineado con las necesidades locales y los estándares internacionales. En primer lugar, se revisó la literatura y el marco normativo vigente; lo que incluyó la consulta de artículos académicos, informes técnicos y guías prácticas, así como el análisis de leyes, decretos y resoluciones relevantes como la Ley 1715 de 2014 y la Resolución 40137 de 2024. El análisis realizado permitió identificar los requisitos legales, incentivos y barreras normativas, que proporcionan una base sólida para el desarrollo de la guía.

Aunado a lo anterior, se identificaron y analizaron las fuentes de financiación disponibles a nivel nacional, departamental e internacional, con un mapeo exhaustivo de programas de financiación, fondos y oportunidades de inversión, seguido de un análisis detallado de sus características, requisitos y condiciones. Esta etapa incluyó el análisis de proyectos exitosos de comunidades energéticas, para generar información que enriqueció el contenido y las recomendaciones de la guía y asegurar su relevancia y aplicabilidad práctica.

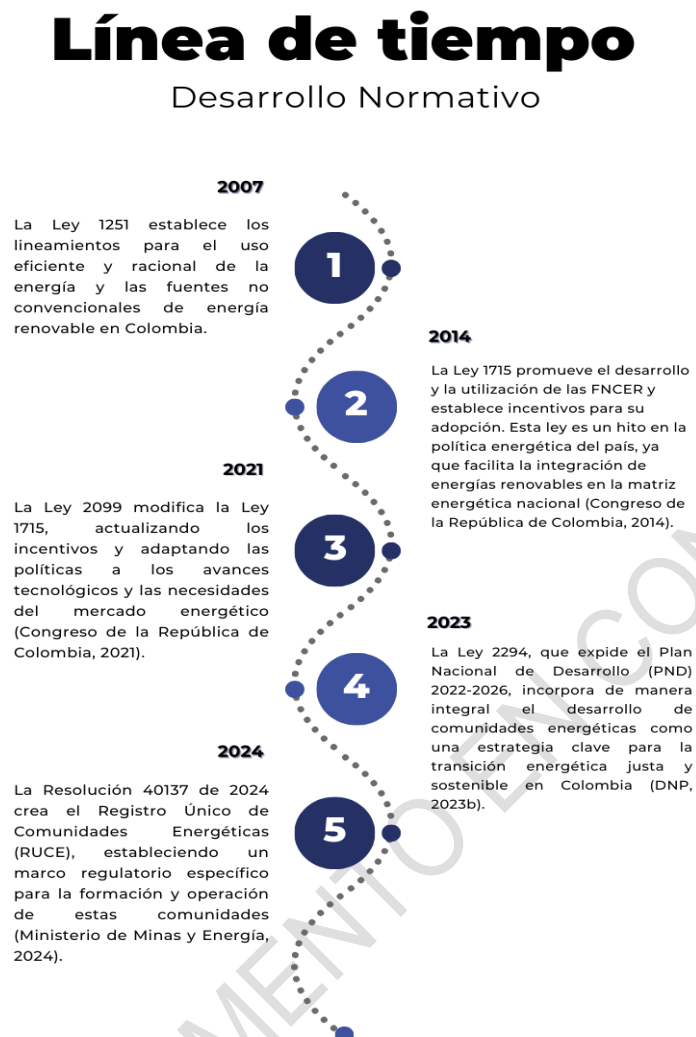
Finalmente, se construyeron los contenidos de la guía, mediante la validación de actores clave, redacción de los capítulos de la guía, revisiones internas y ajustes basados en la retroalimentación de profesionales y líderes de la estrategia. El desarrollo de esta metodología garantizó que la guía sea una herramienta de valor enfocada a la gestión.

4. LÍNEA DE TIEMPO Y DESARROLLO NORMATIVO

El desarrollo normativo y la evolución de las políticas relacionadas con las comunidades energéticas en Colombia han sido fundamentales para fomentar la transición hacia un sistema energético más sostenible. A continuación, se presenta un análisis de la línea de tiempo y el desarrollo normativo relevante para las comunidades energéticas, que destaca hitos claves y la normativa más relevante en el sector.

Figura 1.

Línea de tiempo del desarrollo normativo



Fuente: elaboración propia con información obtenida del Congreso de la República de Colombia (2014; 2021), el Ministerio de Minas y Energía (2024a) y el DNP (2023b).

Tabla 1.
Marco normativo

MARCO NORMATIVO NACIONAL			
NORMA	AÑO	OBJETO	RELEVANCIA
Constitución Política de Colombia	1991	Establece el marco legal para la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en Colombia. Artículo 2: establece que uno de los fines esenciales del Estado es servir a la comunidad y promover la prosperidad general, para facilitar su participación en las decisiones que le afectan. Artículo 79: reconoce el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarle. Artículo 365: los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, que debe asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos serán prestados por el Estado directamente o indirectamente, por comunidades organizadas o por particulares. (Asamblea Constituyente de Colombia de 1991, 1991)	Proporciona la base para la promoción de un ambiente sano y la prestación eficiente de los servicios públicos, que incluyen servicios energéticos.
Ley 142 de 1994	1994	Regula la prestación de servicios públicos domiciliarios en Colombia.	Define las responsabilidades de las entidades prestadoras de servicios públicos y promueve la eficiencia y la sostenibilidad en la prestación de estos servicios (Congreso de la República, 1994a)
Ley 697 de 2001	2001	Promueve el uso racional y eficiente de la energía en Colombia.	Introduce conceptos de eficiencia energética que son fundamentales para las comunidades energéticas, mediante la promoción de la reducción del consumo energético y las emisiones (Congreso de la República, 2001).
Ley 1715 de 2014	2014	Promueve la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.	Proporciona incentivos fiscales y financieros para proyectos de energías renovables y sienta las bases para el desarrollo de comunidades energéticas (Congreso de la República, 2014).
Ley 2099 de 2021	2021	Actualiza y amplía los incentivos y políticas de transición energética en Colombia.	Refuerza el compromiso de Colombia con la transición energética, mediante la promoción de la diversificación de la matriz energética y el fomento de la participación de nuevos actores (Congreso de la República, 2021).
Ley 2294 de 2023	2023	Expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.	Establece a las comunidades energéticas como una estrategia clave para la transición energética e incluye su definición y regulación (Congreso de la República, 2023).

MARCO NORMATIVO NACIONAL			
NORMA	AÑO	OBJETO	RELEVANCIA
Decreto 2236 de 2023	2023	Reglamenta, parcialmente, la Ley 2294 de 2023, estableciendo el modelo de comunidades energéticas.	Define los requisitos y procedimientos para la creación y operación de comunidades energéticas en Colombia (Presidente de la República de Colombia, 2023).
Resolución 40137 de 2024	2024	Crea y regula el Registro Único de Comunidades Energéticas (RUCE).	Ministerio de Minas y Energía (2024a)
Resolución 40136 de 2024	2024	Establece los procedimientos de inscripción en el RUCE, mediante la categorización de las comunidades energéticas.	Define los requisitos específicos y la documentación necesaria para cada categoría, mediante la promoción de la transparencia y la eficiencia en la formalización de estas comunidades (Ministerio de Minas y Energía, 2024c).
Normas técnicas para la regulación de comunidades energéticas	2024	Establecer estándares y directrices técnicas para la operación de comunidades energéticas.	Proporciona un marco técnico que asegura la calidad y eficiencia de los proyectos de comunidades energéticas (Ministerio de Minas y Energía, 2024b).
MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL			
Norma	Año	OBJETO	RELEVANCIA
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	2015	La implementación de comunidades energéticas en Colombia contribuye directamente a varios ODS, que incluyen el ODS 7 (energía asequible y no contaminante), el ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 13 (acción por el clima) (Naciones Unidas [ONU], 2024).	Los ODS proporcionan un marco global que guía los esfuerzos hacia el desarrollo sostenible, que incluye la promoción de energías limpias y accesibles.
Acuerdo de París	2015	Combate el cambio climático y acelera e intensifica las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono (ONU, 2015).	Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y a promover el uso de energías renovables como parte de su Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés).
Directiva 2018/2001 de la Unión Europea sobre Energías Renovables	2018	Promueve el uso de energía de fuentes renovables en la Unión Europea (UE) y establece metas ambiciosas para la participación de energías renovables en el mix energético (Parlamento Europeo, 2018).	Aunque esta directiva es específica para la UE, sirve como referencia global y Colombia puede adaptar algunos de sus principios para fomentar las energías renovables y la participación ciudadana en la generación de energía.
Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	1992	Establece un marco para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera y prevenir interferencias peligrosas con el sistema climático (ONU, 1992).	Colombia, como parte del CMNUCC, está comprometida a implementar políticas y medidas que contribuyan a la mitigación del cambio climático, que incluyen el desarrollo de comunidades energéticas.

Fuente: elaboración propia.

5. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Colombia enfrenta múltiples desafíos en su transición hacia un modelo energético más sostenible, que incluyen la necesidad de modernizar su infraestructura energética, garantizar el acceso equitativo a la energía en áreas rurales y vulnerables y reducir su dependencia a los combustibles fósiles; sin embargo, también existen oportunidades significativas:

Figura 2.

Beneficios de las comunidades energéticas



Fuente: elaboración propia con datos tomados del Ministerio de Minas y Energía (2024a).

6. INTEGRACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Figura 3.

La justicia ambiental como eje transformador del Plan de Desarrollo Nacional 2022 - 2026



Fuente: tomado del DNP (2023b).

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, "Colombia Potencia Mundial de la Vida" sitúa la transición energética como uno de sus pilares fundamentales. Las comunidades energéticas están directamente alineadas con los objetivos del PND, que incluye la promoción de la eficiencia energética, el uso de FNCER y la garantía del acceso a la energía asequible y sostenible para las comunidades más vulnerables. La implementación de estas comunidades es, por tanto, una estrategia indispensable para cumplir con las metas y objetivos del PND (DNP, 2023b).

El PND establece objetivos específicos para aumentar la eficiencia energética, promover el uso de FNCER y garantizar que las comunidades más vulnerables tengan acceso a energía asequible y sostenible, mediante la estrategia de comunidades energéticas como una solución innovadora para lograr estos objetivos y proporcionar un marco para que las comunidades locales generen y gestionen su propia energía de manera sostenible y autónoma.

7. JUSTIFICACIÓN

La implementación de comunidades energéticas en Colombia se justifica en su incidencia en aspectos ambientales, económicos, sociales y de gobernanza, que se alinean con las metas del Plan Nacional de Desarrollo Nacional (PND) 2022-2026 y los compromisos internacionales del país en materia de sostenibilidad y transición energética (DNP, 2023b).

Tabla 2.

Incidencia de las comunidades energéticas

IMPACTO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD	DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL	INCLUSIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS INTERNACIONALES
El cambio climático es uno de los desafíos más críticos a nivel global. Colombia, como parte de su compromiso con el Acuerdo de París, ha adoptado medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y promover el uso de FNCER. Las comunidades energéticas juegan un papel vital en este contexto al permitir la generación y uso eficiente de energía a través de FNCER, para contribuir a la descarbonización de la economía y a la reducción de la huella ambiental del país (Congreso de Colombia, 2014).	El modelo de comunidades energéticas fomenta el desarrollo económico local al crear empleos verdes y fortalecer las economías locales. La implementación de proyectos energéticos comunitarios impulsa la economía mediante la inversión en infraestructura y tecnología sostenible. Además, estas comunidades permiten que las localidades se beneficien directamente de la generación de energía, lo cual se traduce en tarifas más bajas y mayor autonomía energética (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).	Las comunidades energéticas promueven la inclusión social y la participación ciudadana en la gestión de los recursos energéticos. Este enfoque inclusivo garantiza que las decisiones sobre la generación y uso de energía sean tomadas colectivamente, para fomentar la equidad y la justicia social. Además, facilita el acceso a energía en comunidades vulnerables y rurales, que mejora su calidad de vida y reduce desigualdades (DNP, 2023a).	La creación y fortalecimiento de comunidades energéticas implica la mejora de la gobernanza local. Estas comunidades están estructuradas de manera que promueven la transparencia, la responsabilidad y la cooperación entre sus miembros. Este modelo de gobernanza participativa es esencial para el éxito de la transición energética y para asegurar que los beneficios de la energía renovable sean compartidos equitativamente (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).	Colombia se ha comprometido con varios instrumentos internacionales que promueven la sostenibilidad y la reducción de emisiones, como el Acuerdo de París. Las comunidades energéticas permiten al país cumplir con estos compromisos al fomentar el uso de energías limpias y reducir las emisiones de carbono. Además, posicionan a Colombia como líder en la transición energética en la región, que atraen potencialmente la cooperación internacional y el financiamiento para proyectos sostenibles (Congreso de la República, 2021).

8. OBJETIVOS

8.1. Objetivo general

Desarrollar una guía práctica para la financiación de proyectos de comunidades energéticas en el municipio de Amalfi, Antioquia, para facilitar el acceso a diversas fuentes de financiación y promover soluciones energéticas sostenibles y eficientes.

8.2. Objetivos específicos

- ✓ Elaborar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales del municipio de Amalfi en términos de recursos energéticos, capacidad institucional y potencial para el desarrollo de comunidades energéticas.

- ✓ Identificar y analizar las diversas fuentes de financiación disponibles a nivel nacional e internacional para proyectos de comunidades energéticas, adaptadas a las necesidades del municipio de Amalfi, Antioquia.
- ✓ Desarrollar lineamientos metodológicos y técnicos para la formulación, presentación y gestión de proyectos de comunidades energéticas, que aseguren el cumplimiento de los requisitos normativos y técnicos.

9. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual proporciona una base teórica y práctica para comprender los elementos clave relacionados con las comunidades energéticas; aborda definiciones, conceptos, y principios fundamentales que son esenciales para la implementación y gestión de proyectos de comunidades energéticas.

✓ **Comunidades energéticas:**

Las comunidades energéticas son agrupaciones de ciudadanos, organizaciones y/o entidades que colaboran para producir, gestionar y consumir energía de manera local y sostenible. Estas comunidades buscan promover la participación activa de sus miembros en la gestión de los recursos energéticos, fomentar la autogeneración y el autoconsumo y contribuir a la transición hacia una matriz energética más limpia y descentralizada (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).

✓ **Características principales:**

1. Participación ciudadana: fomentan la participación activa de los ciudadanos en la gestión energética, para promover la democratización de la energía y el empoderamiento comunitario.
2. Autogeneración y autoconsumo: permiten la generación de energía a partir de fuentes renovables para el consumo propio de la comunidad, para reducir la dependencia de la red eléctrica convencional.
3. Sostenibilidad: buscan minimizar el impacto ambiental mediante el uso de fuentes de energía renovable y la implementación de prácticas eficientes y sostenibles.
4. Beneficios sociales y económicos: generan beneficios económicos locales, como la reducción de costos energéticos y la creación de empleos verdes y fortalecen la cohesión social al involucrar a la comunidad en la toma de decisiones (Gobernación de Antioquia, 2024).

✓ **Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER):**

Las FNCER son aquellas fuentes de energía que se obtienen de procesos naturales y son inagotables en el corto plazo e incluyen la energía solar, eólica, biomasa, geotérmica,

hidroeléctrica de pequeña escala y mareomotriz. Estas fuentes se caracterizan por su bajo impacto ambiental y su capacidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2023)

✓ **Principales Tipos de FNCER:**

1. Energía solar: generación de electricidad mediante paneles fotovoltaicos o calentamiento de agua mediante colectores solares (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
2. Energía eólica: aprovechamiento del viento para generar electricidad mediante aerogeneradores (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
3. Biomasa: uso de material orgánico (residuos agrícolas, forestales, urbanos) para la producción de energía térmica o eléctrica (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
4. Energía geotérmica: aprovechamiento del calor interno de la tierra para generar electricidad o proporcionar calefacción (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
5. Pequeñas centrales hidroeléctricas: generación de electricidad mediante el aprovechamiento de corrientes de agua a pequeña escala, sin grandes embalses (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

✓ **Transición energética:**

La transición energética es el proceso de cambio hacia un sistema energético más sostenible, basado en el uso de fuentes de energía renovable y la mejora de la eficiencia energética. Este proceso implica la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, la minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero y la promoción de la seguridad energética (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)

✓ **Principios de la transición energética:**

1. Descarbonización: reducción de las emisiones de CO₂ mediante el uso de energías renovables y tecnologías limpias.
2. Descentralización: promoción de generación distribuida y el autoconsumo, para una mayor participación de los ciudadanos y comunidades en la generación de energía.
3. Digitalización: integración de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y la gestión del sistema energético.
4. Diversificación: aumento de la diversidad de fuentes de energía para mejorar la resiliencia y la seguridad del suministro energético (BID, 2023).

✓ **Gobernanza energética:**

La gobernanza energética se refiere a los procesos y estructuras a través de los cuales se toman decisiones sobre la producción, distribución y consumo de energía. Implica la participación de

múltiples actores, que incluyen gobiernos, empresas, comunidades y organizaciones de la sociedad civil en la toma de decisiones y la implementación de políticas energéticas (IFC, 2024).

✓ **Principios de la gobernanza energética:**

1. Transparencia: provisión de información clara y accesible sobre las políticas, decisiones y operaciones energéticas
2. Participación: involucrar a todos los actores relevantes, especialmente a las comunidades locales, en la toma de decisiones energéticas.
3. Responsabilidad: asignar responsabilidades claras y mecanismos de rendición de cuentas para garantizar que los actores cumplan con sus compromisos.
4. Sostenibilidad: asegurar que las decisiones energéticas contribuyan al desarrollo sostenible y a la protección del medio ambiente (EPM, 2024).

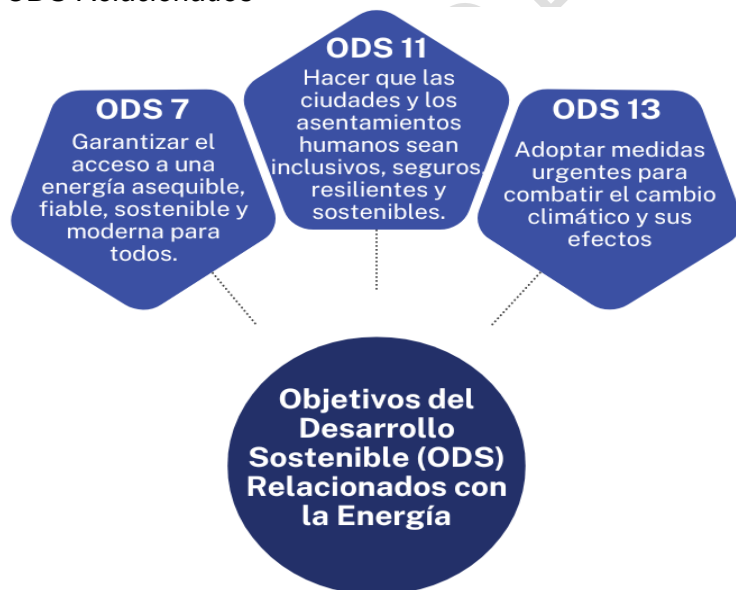
✓ **Desarrollo sostenible:**

El desarrollo sostenible es un enfoque del desarrollo que busca satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. En el contexto energético, esto implica el uso de fuentes de energía renovables, la mejora de la eficiencia energética y la minimización de los impactos ambientales (Gobernación de Antioquia, 2024).

✓ **Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la energía**

Figura 4.

ODS Relacionados



Fuente: elaboración propia, con datos de los ODS de Naciones Unidas (ONU, 2024).

9.1. Definición y naturaleza de las comunidades energéticas

Una comunidad energética es una asociación de personas, organizaciones y/o entidades que cooperan para producir, consumir y gestionar energía de manera conjunta, que utiliza FNCER y otros recursos energéticos distribuidos. Estas comunidades tienen como objetivo mejorar la eficiencia energética, reducir los costos de energía y fomentar la sostenibilidad ambiental y la autonomía energética local (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).

9.1.1. Características principales

- ✓ **Participación ciudadana:** las comunidades energéticas fomentan la participación activa de los ciudadanos en la gestión de la energía, mediante la promoción de modelos de gobernanza inclusiva y democrática. Los miembros de la comunidad tienen voz y voto en las decisiones relacionadas con la producción y el uso de la energía (DNP, 2023b).
- ✓ **Autogeneración y consumo local:** estas comunidades permiten la autogeneración de energía para el consumo local. Los excedentes de energía pueden ser vendidos a la red para generar ingresos adicionales para la comunidad (DNP, 2023b).
- ✓ **Diversidad de fuentes energéticas:** utilizan diversas fuentes de energía renovable, que incluyen la solar, eólica, biomasa, geotérmica y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, para adaptarse a las condiciones locales y maximizar el uso de recursos disponibles (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).
- ✓ **Beneficios económicos y sociales:** las comunidades energéticas generan beneficios económicos al reducir los costos de energía y crear empleos verdes. Además, promueven la cohesión social y el empoderamiento comunitario al involucrar a los ciudadanos en proyectos de interés común (DNP, 2023b).

9.1.2. Tipos de comunidades energéticas

Tabla 3.

Tipos de comunidades energéticas

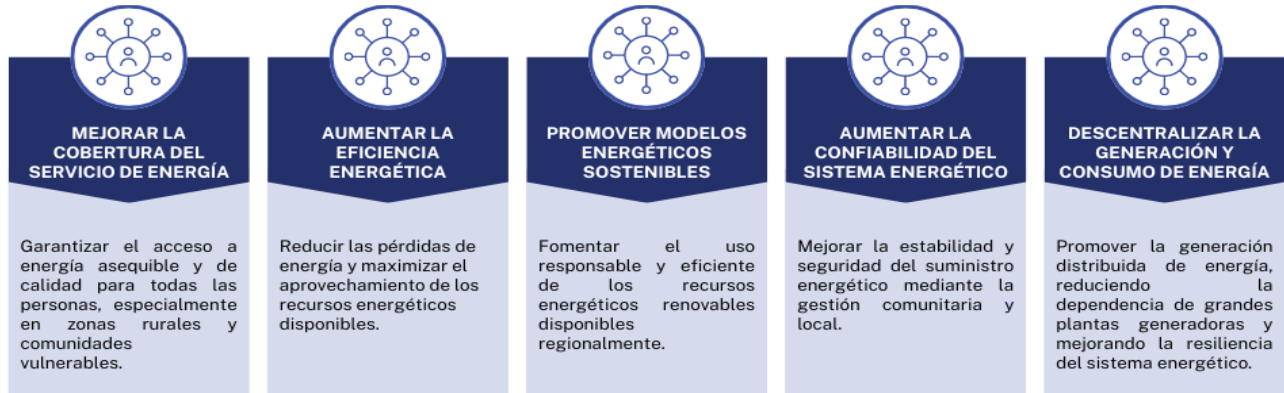
TIPO	DEFINICIÓN	EJEMPLO
Autogeneración Colectiva (AGRC)	Producción de energía para satisfacer las necesidades propias de la comunidad. Los excedentes de energía pueden ser vendidos a la red.	Una cooperativa de vecinos que instala paneles solares en sus tejados y utiliza la energía generada para cubrir su consumo eléctrico.
Generación Distribuida Colectiva (GDC)	Producción de energía eléctrica como comunidad energética conectada a un Sistema de Distribución Local (SDL) o a una microrred para vender la energía generada.	Un grupo de empresas locales invierten conjuntamente en una planta de energía eólica y venden la energía producida al sistema eléctrico nacional.

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Minas y Energía (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

9.1.3. *Objetivos de las comunidades energéticas*

Figura 5.

Objetivos de las comunidades energéticas



Fuente: elaboración propia con datos tomados del Ministerio de Minas y Energía (2024d).

9.2. Ejemplos de comunidades energéticas en Colombia

Tabla 4.

Ejemplos de comunidades energéticas en Colombia

EJEMPLOS			
COMUNIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	FUENTE
Asociación Colombiana de Energía Eólica (2024)	Proyecto piloto que utiliza energía solar para abastecer a una comunidad rural. Los paneles solares instalados en los techos de las viviendas permiten la autogeneración y el consumo local de energía.	Mejora la calidad de vida de los residentes al proporcionar una fuente de energía confiable y reducir los costos energéticos.	Ministerio de Minas y Energía (2024d)
Comunidad Energética de Villa de Leyva, Boyacá	Una comunidad que utiliza energía eólica para generar electricidad. Los aerogeneradores instalados en la periferia del municipio proporcionan energía limpia y renovable a los hogares y comercios locales.	Promueve el desarrollo sostenible y la independencia energética de la comunidad.	Ministerio de Minas y Energía (2024d)

Fuente: elaboración propia con datos tomados de Ministerio de Minas y Energía (2024d).

9.3. Entidades reguladoras

Tabla 5.

Entidades reguladoras

ENTIDAD	RESPONSABILIDAD	ROL
Ministerio de Minas y Energía	Promover el desarrollo de las FNCER y la eficiencia energética; regular y supervisar las comunidades energéticas y administrar el RUCE. Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME] (Ministerio de Minas y Energía, 2024c)	Definir los parámetros técnicos y normativos para la implementación de comunidades energéticas y coordinar con el Ministerio de Minas y Energía la planificación energética nacional (Ministerio de Minas y Energía, 2024c).
Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)	Establecer las condiciones de prestación del servicio energético para las comunidades energéticas, para asegurar el cumplimiento de normas técnicas y de calidad (CREG, 2024a), con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).	Inspeccionar, controlar y vigilar la prestación de servicios públicos por parte de las comunidades energéticas, para garantizar su eficiencia y calidad (CREG, 2024a)

Fuente: elaboración propia con datos tomados del Ministerio de Minas y Energía (2024d).

10. ANALISIS DE INVOLUCRADOS

El éxito de los proyectos de comunidades energéticas depende, en gran medida, de la identificación y colaboración efectiva de los diversos actores involucrados. En este contexto, el análisis de los involucrados es un paso fundamental para comprender las expectativas, intereses, roles y contribuciones de cada uno de los actores que participan en el desarrollo y gestión de estos proyectos. Este análisis no solo facilita una mejor planificación y ejecución de las iniciativas energéticas, sino que también asegura la sostenibilidad y aceptación social de los proyectos al fomentar la transparencia y la cooperación entre los diferentes niveles de gobierno, el sector privado, las organizaciones comunitarias y otros actores clave. A continuación, se presenta un detallado análisis de los principales involucrados en el desarrollo de comunidades energéticas.

Tabla 6.

Análisis de involucrados

ACTOR	CATEGORIA	ORDEN	INTERESES O EXPECTATIVAS	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN
Ministerio de Minas y Energía	Público	Nacional	Promover el uso de fuentes FNCER y la eficiencia energética y asegurar el cumplimiento de las normativas y políticas energéticas.	Cooperante	Definición de políticas, regulación y supervisión; administración del Registro Único de Comunidades Energéticas (RUCE).
Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)	Público	Nacional	Planificación y desarrollo de la infraestructura energética y promoción de proyectos energéticos sostenibles.	Cooperante	Estudios técnicos, planificación estratégica y apoyo en la implementación de proyectos.

ACTOR	CATEGORIA	ORDEN	INTERESES O EXPECTATIVAS	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN
Gobernación de Antioquia	Público	Departamental	Promover el desarrollo sostenible y la infraestructura energética en el departamento de Antioquia.	Cooperante	Apoyo técnico y financiero a proyectos energéticos locales y facilitación de recursos y soporte a nivel departamental.
Alcaldía de Amalfi	Público	Municipal	Mejorar la calidad de vida de los residentes mediante el acceso a energía sostenible y asequible.	Beneficiario	Coordinación local, movilización comunitaria y apoyo logístico.
Empresas Públicas de Medellín (EPM)	Privado	Departamental	Participar en la generación y comercialización de energía renovable; expandir su mercado y tecnología.	Cooperante	Inversión en infraestructura, tecnología y know-how; apoyo técnico y financiero.
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Privado	Internacional	Financiar proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y la inclusión social en América Latina y el Caribe.	Cooperante	Financiamiento y asesoría técnica; apoyo a proyectos que demuestren un impacto significativo en la sostenibilidad ambiental y el desarrollo comunitario.
Fondo Verde del Clima (GCF)	Público	Internacional	Financiar proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático en países en desarrollo.	Cooperante	Financiamiento a través de entidades acreditadas y apoyo a proyectos que demuestren un impacto significativo en la reducción de emisiones y la resiliencia climática.
Comunidades locales	Público	Municipal	Acceso a energía asequible y sostenible y mejora de la calidad de vida y desarrollo económico.	Beneficiario	Participación activa, mano de obra local y cooperación comunitaria; apoyo en la gestión y operación del proyecto.
Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)	Público	Nacional	Fortalecer las capacidades institucionales de las entidades territoriales para la gestión eficiente y sostenible de proyectos energéticos.	Cooperante	Asesoría técnica, capacitación y formación de funcionarios en la formulación y gestión de proyectos; apoyo en la estructuración de proyectos de comunidades energéticas.

Fuente: elaboración propia.

11.1. Datos geográficos

Mapa del municipio de Amalfi



Amalfi es un municipio ubicado en la subregión nordeste del departamento de Antioquia. Su cabecera municipal se encuentra a una altitud de 1,550 msnm, en coordenadas 6°54'33"N 75°04'36"O, y está aproximadamente a 137.4 km de Medellín. Este municipio posee una extensión territorial de 1,208.46 km², de los cuales 159.59 ha corresponden al área urbana y 120,680.78 ha al área rural (Concejo Municipal de Amalfi, 2019).

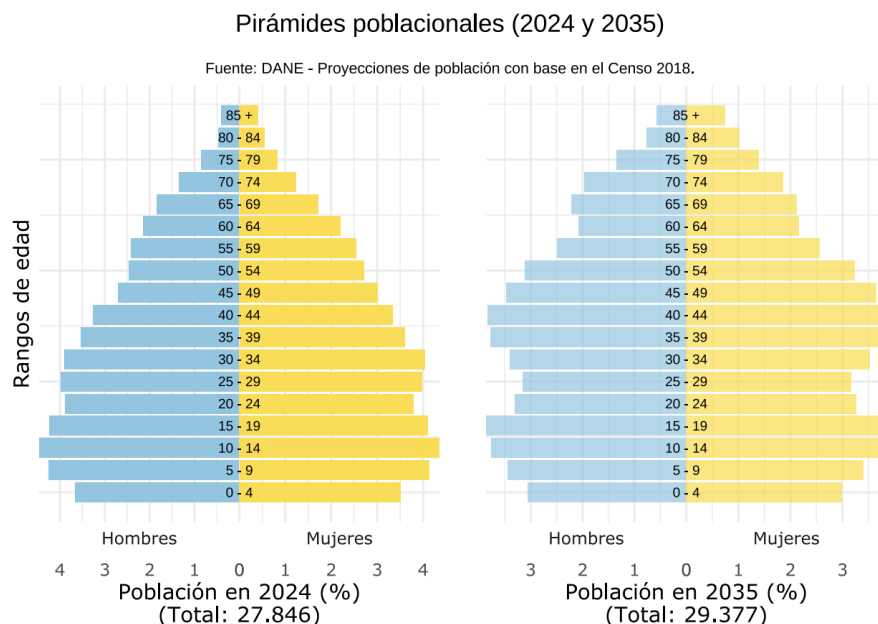
El clima de Amalfi es templado y húmedo, con una temperatura promedio anual de 22°C en la cabecera municipal. La precipitación promedio anual es de 3,267 mm³. El municipio está delimitado al norte por Anorí y Segovia; al oriente por Segovia, Remedios y Vegachí; al sur por Vegachí, Yolombó y Gómez Plata y al occidente por Guadalupe y Anorí. Esta ubicación

geográfica le confiere una rica diversidad de ecosistemas y una gran variedad de climas y topografías (Concejo Municipal de Amalfi, 2019).

11.2. Población

Figura 7.

Población del municipio de Amalfi



Fuente: tomada de ficha TerriData (2024).

Según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2024, el municipio de Amalfi cuenta con una población de 27,846 habitantes. Esta población está distribuida en dos zonas: urbana y rural. La zona urbana alberga a 16,866 personas, lo que representa el 61.6% del total de la población, mientras que la zona rural cuenta con 10,980 habitantes, equivalentes al 39.4% del total. En términos de género, la población está dividida casi equitativamente, con 13,896 hombres y 13,950 mujeres, lo que representa un 49.9% y un 50.1%, respectivamente (Amalfi, Antioquia, 2024).

La distribución por sexos y áreas muestra una leve preponderancia de mujeres sobre hombres y una mayor concentración de la población en la zona urbana. La pirámide poblacional indica una representación significativa de grupos jóvenes, con un 64% de la población menor de 40 años y un 49% menor de 29 años, lo que destaca una diferencia notable con respecto a la población nacional, predominantemente de edades más avanzadas (Concejo Municipal de Amalfi, 2019).

11.3. Economía y uso del suelo

Amalfi cuenta con una economía diversificada basada en la minería, la agricultura, la ganadería, el comercio de bienes y servicios, y la generación de energía hidroeléctrica. La mayoría de la extensión del municipio está ocupada por suelo rural, con un 99.8%, correspondiente a

120,680.78 ha. Sin embargo, esta amplia extensión rural no se correlaciona directamente con la distribución de la población, ya que el 60.6% de los habitantes residen en la zona urbana (Amalfi, Antioquia, 2024).

La cabecera municipal de Amalfi está dividida políticamente en 4 zonas que comprenden varios barrios y sectores. Las zonas rurales se organizan en 9 núcleos zonales, conformados por 60 veredas, un corregimiento (Portachuelo) y un centro poblado (Divino Niño). Esta división administrativa facilita la gestión y planificación territorial del municipio (Concejo Municipal de Amalfi, 2019).

11.4. Infraestructura y servicios

El municipio de Amalfi está bien dotado de infraestructura y servicios públicos. Cuenta con un sistema de acueducto y alcantarillado que cubre tanto la zona urbana como rural, además de servicios de recolección de residuos sólidos y energía eléctrica. En términos de transporte, Amalfi está conectado por vías secundarias a la Vía Nacional 062 en el corregimiento de Porce, municipio de Santo Domingo. Esta conectividad vial es crucial para el desarrollo económico y social del municipio y facilita el acceso a mercados y servicios (Concejo Municipal de Amalfi, 2019).

11.5. Participación ciudadana y plan de desarrollo

El Plan de Desarrollo Municipal (PDM) "El Desarrollo Territorial Nos Junta", para el periodo 2024-2027, se construyó con una amplia participación ciudadana, que involucró a diversos grupos poblacionales, sectores, agremiaciones y asociaciones. Este plan se articula en 4 líneas estratégicas principales: desarrollo social; desarrollo rural, económico y ambiental; gestión del territorio y paz total. Cada línea estratégica abarca aspectos cruciales del desarrollo del municipio, desde la salud y la educación hasta la sostenibilidad ambiental y la inclusión social (Amalfi, Antioquia, 2024).

En la elaboración del PDM, se llevaron a cabo 5 encuentros participativos con la comunidad, donde se escucharon las necesidades y problemáticas más relevantes del municipio. Estos encuentros son fundamentales para garantizar que las prioridades de los ciudadanos se reflejen en los proyectos y programas del plan de desarrollo. Además, el PDM se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Agenda 2040 de Antioquia y los pilares del Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), para asegurar coherencia estratégica con las políticas nacionales y regionales (Amalfi, Antioquia, 2024).

12. CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE COMUNIDAD ENERGÉTICA

La construcción de un proyecto de comunidad energética, requiere una serie de pasos que aseguren la viabilidad técnica, económica y social del proyecto. A continuación, se describen las etapas fundamentales para llevar a cabo este proceso, que incluyen la identificación, planificación, formulación, implementación y gestión del proyecto.

Figura 8.

Pasos para la construcción de proyectos de comunidad energética



Fuente: elaboración propia con información obtenida del (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).

Tabla 7.

Etapas para la construcción de un proyecto

ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO			
ETAPA	DESCRIPCIÓN	FASE 1	FASE 2
Identificación del proyecto	La identificación de un proyecto de comunidad energética comienza con un análisis detallado de las necesidades energéticas de la comunidad y los recursos disponibles. Es esencial realizar un diagnóstico inicial que contemple las condiciones actuales de suministro y consumo de energía, y las posibilidades de desarrollo de FNCER.	Análisis de necesidades y recursos disponibles: se debe realizar un estudio exhaustivo de las necesidades energéticas de la comunidad, que considere el consumo actual y las proyecciones de demanda futura. Esto incluye un inventario de los recursos naturales disponibles que puedan ser utilizados para la generación de energía, tales como solar, eólica, biomasa y geotérmica (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)	Definición de objetivos del proyecto: los objetivos del proyecto deben ser claros y específicos, alineados con las necesidades identificadas y los principios de sostenibilidad y eficiencia energética. Estos objetivos pueden incluir la reducción de costos energéticos, la mejora de la calidad del suministro, la promoción de la participación comunitaria y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2023)

ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO			
ETAPA	DESCRIPCIÓN	FASE 1	FASE 2
Planificación del proyecto	La planificación de un proyecto de comunidad energética implica la evaluación técnica y económica, la selección del sitio y el diseño del sistema energético. Esta etapa es crucial para asegurar la viabilidad del proyecto y su alineación con las capacidades y expectativas de la comunidad.	Evaluación técnica y económica: se debe llevar a cabo un análisis de viabilidad técnica que considere las tecnologías disponibles y su adecuación a los recursos locales; además, es necesario realizar un estudio económico que contemple los costos de inversión, operación y mantenimiento, así como las posibles fuentes de ingresos y financiamiento (CREG, 2024a)	Selección del sitio y diseño del sistema energético: la elección del sitio para la instalación del sistema energético debe basarse en criterios técnicos, económicos y sociales. Es importante considerar la disponibilidad de espacio, la proximidad a la red eléctrica, las condiciones climáticas y la aceptación de la comunidad. El diseño del sistema energético debe optimizar el uso de los recursos disponibles y garantizar la máxima eficiencia y fiabilidad (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2024)
Formulación del proyecto	La formulación del proyecto incluye la elaboración del plan de negocios y el desarrollo de estudios de factibilidad que aborden aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales. Este paso es fundamental para asegurar que el proyecto sea integral y sostenible a largo plazo.	Elaboración del plan de negocios: un plan de negocios bien estructurado debe incluir una descripción detallada del proyecto, sus objetivos, el análisis de mercado, la estrategia de implementación, el plan financiero y el análisis de riesgos. Este documento es esencial para atraer inversores y asegurar el financiamiento necesario (Gobernación de Antioquia, 2024).	Desarrollo de estudios de factibilidad: los estudios de factibilidad deben cubrir cuatro áreas principales: • Técnica: evaluar la viabilidad técnica del sistema energético propuesto, incluyendo la tecnología, la infraestructura necesaria y los recursos disponibles. • Social: analizar el impacto social del proyecto, incluyendo la aceptación de la comunidad, la creación de empleo y los beneficios sociales. • Económica: realizar un análisis de costos y beneficios que justifique la inversión y garantice la sostenibilidad financiera del proyecto. • Ambiental: evaluar el impacto ambiental del proyecto y asegurar que cumpla todas las normativas ambientales vigentes (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)

ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO			
ETAPA	DESCRIPCIÓN	FASE 1	FASE 2
Implementación y gestión del proyecto	Una vez formulado, el proyecto debe ser implementado y gestionado efectivamente para asegurar su éxito y sostenibilidad. Esta etapa incluye la ejecución del cronograma, la gestión de recursos y la implementación de estrategias de operación y mantenimiento.	Cronograma de ejecución: el cronograma debe detallar las actividades necesarias para la implementación del proyecto, mediante el establecimiento de plazos y responsables. Es importante incluir fases de preparación, construcción, pruebas y puesta en marcha del sistema energético (EPM, 2024).	Estrategias de gestión y operación: la gestión efectiva del proyecto requiere la asignación de roles y responsabilidades claras, así como la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la detección temprana de problemas. Además, se deben establecer estrategias de operación y mantenimiento para garantizar la eficiencia y la durabilidad del sistema energético (BID, 2023).

Fuente: elaboración propia con datos tomados de la (CREG, 2024a), (EPM, 2024), e (IFC, 2024).

12.1. Presentación de proyectos

La presentación de proyectos de comunidades energéticas es una etapa crucial para asegurar el financiamiento y apoyo necesario para su implementación. Este capítulo proporciona una guía detallada sobre la documentación necesaria, los procedimientos y requisitos, así como ejemplos de propuestas exitosas.

12.2. Documentación necesaria

La preparación de la documentación es esencial para presentar un proyecto de comunidad energética. A continuación, se describen los componentes fundamentales que deben incluirse:

Figura 9.

Documentación necesaria para la presentación de proyectos



Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), (CREG, 2024a), (BID, 2023), (Ministerio de Minas y Energía, 2024d) y (Gobernación de Antioquia, 2024).

Tabla 8.
Etapas y requerimientos en la presentación de proyectos

ETAPA	REQUERIMIENTO 1	REQUERIMIENTO 2	REQUERIMIENTO 3
Propuesta técnica	Descripción del proyecto: la descripción del proyecto debe proporcionar una visión general clara y concisa de lo que se pretende lograr. Esto incluye los objetivos del proyecto, la justificación basada en la necesidad de la comunidad, la tecnología que se utilizará y el impacto esperado tanto a corto como a largo plazo. Esta sección debe responder a preguntas clave como: ¿Por qué es necesario este proyecto? ¿Qué problemas resolverá? ¿Qué beneficios traerá a la comunidad?	Estudios de factibilidad: son documentos detallados que demuestran la viabilidad del proyecto desde diferentes perspectivas. El estudio técnico debe evaluar la capacidad del recurso energético (solar, eólico, biomasa, etc.), la tecnología propuesta y su adecuación a las condiciones locales. El estudio económico debe analizar los costos de implementación, operación y mantenimiento, así como las fuentes de financiamiento y los retornos esperados. El estudio social debe considerar la aceptación de la comunidad, la creación de empleo y otros beneficios sociales. El estudio ambiental debe evaluar los impactos ambientales potenciales y las medidas de mitigación necesarias (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)	Diseño del sistema energético: el diseño del sistema energético debe incluir detalles técnicos precisos como planos de instalación, especificaciones de los equipos y un análisis de rendimiento esperado. Esto debe incluir la capacidad instalada, la producción energética estimada y un análisis del sistema de almacenamiento, si aplica; además, debe considerarse la integración del sistema con la red eléctrica existente, incluyendo cualquier modificación necesaria en la infraestructura local (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2023)
Propuesta financiera	Plan de negocios: un plan de negocios sólido es fundamental para atraer inversores y asegurar el financiamiento necesario. Debe incluir una descripción detallada del modelo de negocio, las proyecciones de ingresos y gastos, el análisis de mercado y la estrategia de comercialización; también, debe presentar un análisis de riesgos y un plan de contingencia para abordar posibles desafíos. Este documento debe ser claro y convincente, para demostrar que el proyecto es financieramente viable y sostenible (BID, 2023).	Presupuesto detallado: un presupuesto detallado debe desglosar todos los costos asociados al proyecto, desde la planificación inicial hasta la operación y el mantenimiento a largo plazo. Esto incluye costos de capital (compra de equipos, construcción, etc.), costos operativos (personal, mantenimiento, etc.) y cualquier otro gasto relevante. El presupuesto debe ser realista y estar basado en cotizaciones y estimaciones precisas (CREG, 2024a)	Estrategia de financiamiento: esta debe describir cómo se obtendrán los fondos necesarios para el proyecto. Esto puede incluir fondos propios, subvenciones gubernamentales, préstamos bancarios, inversiones privadas y otros mecanismos de financiamiento. Es importante identificar y detallar todas las fuentes de financiamiento posibles y demostrar que se ha considerado un enfoque diversificado para reducir el riesgo financiero (Gobernación de Antioquia, 2024)

ETAPA	REQUERIMIENTO 1	REQUERIMIENTO 2	REQUERIMIENTO 3
Anexos y soportes requeridos	Permisos y licencias: son documentos esenciales que demuestran que el proyecto cumple con todas la normativas y reglamentos; esto puede incluir permisos ambientales, permisos de construcción, y licencias de operación, etc. Es importante obtener estos documentos con antelación y asegurarse de que estén vigentes durante toda la duración del proyecto (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024).	Cartas de apoyo: las cartas de apoyo de socios estratégicos, comunidades locales y otras partes interesadas pueden fortalecer significativamente la propuesta del proyecto. Estas cartas deben expresar el compromiso de los socios con el proyecto y detallar cómo contribuirán al éxito del mismo; también, pueden incluir apoyo financiero, recursos técnicos o, simplemente, respaldo comunitario (EPM, 2024).	Currículums de personal clave: incluir los currículums de los miembros del equipo clave que estarán a cargo del proyecto es importante para demostrar que el equipo tiene la experiencia y las habilidades necesarias para llevar a cabo el proyecto con éxito. Estos documentos deben destacar las competencias relevantes, la experiencia en proyectos similares y cualquier certificación o capacitación relevante (CREG, 2024a)

Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), CREG (2024a), BID (2023), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), Ministerio de Minas y Energía (2024d) y Gobernación de Antioquia (2024).

12.3. Procedimientos y requisitos para la presentación

Presentar un proyecto de comunidad energética requiere cumplir con ciertos procedimientos y requisitos establecidos por las entidades financiadoras y reguladoras. A continuación, se detallan los pasos comunes en el proceso de presentación:

12.3.1. Formatos y plantillas

- ✓ Formularios de aplicación: cada entidad financiadora suele tener sus propios formularios de aplicación que deben ser completados con precisión. Estos formularios generalmente solicitan información detallada sobre el proyecto, la organización solicitante y el financiamiento requerido. Es crucial seguir las instrucciones y asegurarse de que todos los campos estén llenos y correctamente completados (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).
- ✓ Plantillas de propuesta: utilizar plantillas estándar para la redacción de la propuesta técnica y financiera puede ayudar a estructurar la información de manera clara y coherente. Estas plantillas deben adaptarse a las especificaciones del proyecto y los requisitos de la entidad financiadora. Es recomendable revisar ejemplos de propuestas exitosas para asegurar que la presentación sea profesional y efectiva (BID, 2023).

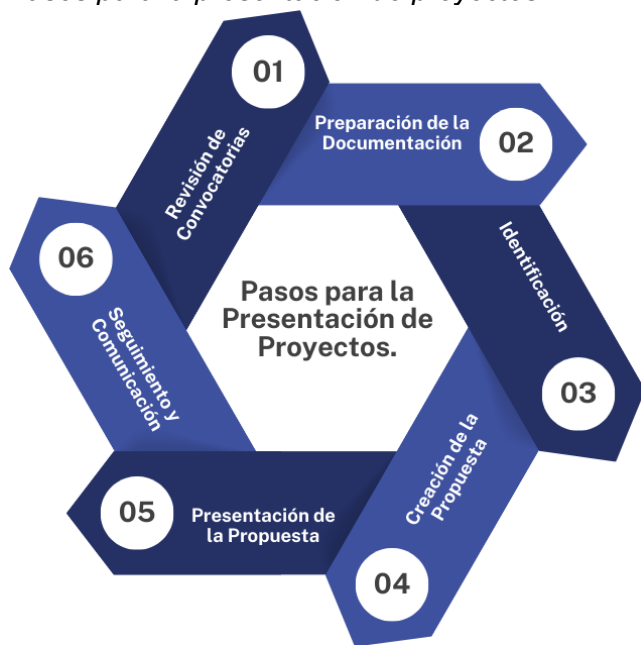
12.4. Pasos para la presentación de proyectos.

La presentación efectiva de proyectos de comunidades energéticas es crucial para asegurar la obtención de financiamiento y apoyo institucional. Este proceso requiere una planificación meticulosa y el cumplimiento de una serie de pasos que garantizan la alineación del proyecto con los requisitos de las entidades financiadoras, desde la preparación de la documentación,

hasta la presentación formal y el seguimiento. Cada etapa es vital para maximizar las posibilidades de éxito.

Figura 10.

Pasos para la presentación de proyectos



Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), CREG (2024a), BID (2023), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), Ministerio de Minas y Energía (2024d) y Gobernación de Antioquia (2024).

Tabla 9.

Pasos para la presentación de proyectos

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
Revisión de convocatorias: el primer paso es identificar las convocatorias abiertas para financiamiento de proyectos de comunidades energéticas. Es importante revisar los criterios de elegibilidad, los objetivos de la convocatoria y los requisitos específicos para asegurarse de que el proyecto cumple con todas las condiciones (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2023)	Preparación de la documentación: una vez identificada la convocatoria, se debe preparar toda la documentación necesaria; esto incluye la propuesta técnica y financiera y todos los anexos y soportes requeridos. Es esencial asegurarse de que toda la documentación esté completa y actualizada antes de la presentación (CREG, 2024a).	Presentación de la propuesta: la propuesta completa debe ser enviada a la entidad financiadora dentro del plazo establecido. Es recomendable utilizar los medios de presentación indicados por la entidad, ya sea en formato digital o impreso; además, es importante confirmar la recepción de la propuesta y solicitar un acuse de recibo, si es posible (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)	Seguimiento y comunicación: después de presentar la propuesta, es crucial mantener una comunicación constante con la entidad financiadora para monitorear el estado de la aplicación; esto puede incluir responder a solicitudes de información adicional, asistir a entrevistas o presentaciones y proporcionar cualquier documentación adicional que pueda ser requerida (Gobernación de Antioquia, 2024)

Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), CREG (2024a), BID (2023), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), Ministerio de Minas y Energía (2024d) y Gobernación de Antioquia (2024).

12.5. Instituciones y entidades para la presentación de proyectos

El éxito de los proyectos de comunidades energéticas depende, en gran medida, de la identificación adecuada de las instituciones y entidades que pueden proporcionar financiamiento y apoyo. Este capítulo detalla las principales instituciones a nivel nacional, departamental e internacional donde se pueden presentar proyectos de comunidades energéticas, mediante la explicación sus roles, requisitos y cómo interactuar con ellas.

Tabla 10.

Instituciones y entidades para la presentación de proyectos

INSTITUCIONES Y ENTIDADES PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS					
ORDEN	INSTITUCION	ROL	REQUISITOS	PROCEDIMIENTO	EJEMPLO
Instituciones nacionales	Ministerio de Minas y Energía	Este ministerio es responsable de la política energética del país, que incluye la promoción de FNCER y la eficiencia energética.	Los proyectos deben alinearse con las políticas energéticas nacionales y cumplir con los criterios de elegibilidad establecidos en las convocatorias específicas.	Los proyectos deben presentarse a través de las convocatorias oficiales del ministerio, utilizando los formularios y plantillas proporcionados.	Programas como el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE) (Ministerio de Minas y Energía, 2024d)
	Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)	La UPME es responsable de la planificación energética del país y de promover proyectos de infraestructura energética sostenible.	Los proyectos deben demostrar viabilidad técnica, económica y ambiental y estar alineados con el Plan Energético Nacional.	Presentación de estudios de factibilidad y planes de negocio detallados a través de convocatorias abiertas.	Convocatorias para proyectos piloto de energía renovable (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2023)
	Bancóldex	Bancóldex es el banco de desarrollo empresarial de Colombia que ofrece financiamiento para proyectos sostenibles y de innovación.	Proyectos con un enfoque claro en sostenibilidad y desarrollo económico, con un plan de negocios sólido.	Solicitudes de crédito y financiamiento a través de los programas de sostenibilidad de Bancóldex.	Programas de financiamiento verde y sostenible (Banco de Comercio Exterior de Colombia [Bancóldex], S.f).

INSTITUCIONES Y ENTIDADES PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS					
ORDEN	INSTITUCION	ROL	REQUISITOS	PROCEDIMIENTO	EJEMPLO
Instituciones departamentales	Gobernación de Antioquia	La gobernación promueve el desarrollo sostenible y la infraestructura energética en el departamento de Antioquia.	Proyectos que contribuyan al desarrollo regional y a la sostenibilidad ambiental, con impacto positivo en las comunidades locales.	Presentación de propuestas a través de convocatorias departamentales y programas de apoyo a proyectos sostenibles.	Fondo de Innovación y Sostenibilidad de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2024)
	Empresas Públicas de Medellín (EPM)	EPM es una empresa de servicios públicos que apoya proyectos de energía renovable y eficiencia energética en la región.	Proyectos que demuestren viabilidad técnica y económica, con un enfoque en sostenibilidad y beneficios comunitarios.	Presentación de proyectos a través de los programas de responsabilidad social y sostenibilidad de EPM.	Programas de apoyo a la generación distribuida y energía renovable (EPM, 2024)
Instituciones internacionales	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	El BID financia proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y la inclusión social en América Latina y el Caribe.	Proyectos que demuestren un impacto significativo en la sostenibilidad ambiental y el desarrollo comunitario.	Presentación de propuestas detalladas a través de las convocatorias y programas específicos del BID.	Programa de Energías Sostenibles del (BID, 2023)
	Banco Mundial	El Banco Mundial apoya proyectos que promuevan el desarrollo económico y la reducción de la pobreza a través de soluciones sostenibles.	Proyectos que cumplan con los criterios de sostenibilidad y desarrollo económico, con un plan de negocios viable.	Solicitudes de financiamiento a través de las ventanillas de proyectos sostenibles del Banco Mundial.	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) del Banco Mundial (2024).
	Fondo Verde del Clima (GCF)	El GCF financia proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático en países en desarrollo.	Proyectos que demuestren un impacto significativo en la reducción de emisiones y la resiliencia climática.	Presentación de propuestas a través de las entidades acreditadas por el GCF.	Programas de financiamiento climático del GCF (Fondo Verde del Clima, 2024).

Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), CREG (2024a), BID (2023), Ministerio de Minas y Energía (2024d) y Gobernación de Antioquia (2024).

12.6. Fuentes de financiación

Identificar y acceder a las fuentes de financiación adecuadas es crucial para el éxito de los proyectos de comunidades energéticas. Este capítulo detalla las diversas fuentes de financiación disponibles a nivel nacional, departamental e internacional, y proporciona recomendaciones específicas para el municipio de Amalfi, Antioquia.

Tabla 11.

Fuentes de financiación

Sede Nacional - Bogotá - Calle 44 No. 53 - 37 CAN
 PBX: (601) 7956110 Ext. 4361/4362
 Correo Electrónico: ventanillaunica@esap.edu.co
www.esap.edu.co

FUENTES DE FINANCIACIÓN					
TIPO DE FUENTE	FUENTES	ENTIDAD	PROGRAMAS Y FONDOS	REQUISITOS	PROCEDIMIENTO
Fuentes nacionales	Fondos del Gobierno Nacional	Ministerio de Minas y Energía	El Ministerio de Minas y Energía cuenta con programas y fondos destinados a la promoción de energías renovables y eficiencia energética, como el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE).	Los proyectos deben alinearse con las políticas nacionales de energía y cumplir con los criterios específicos establecidos en las convocatorias.	Presentar propuestas a través de las convocatorias oficiales, por medio de los formularios y plantillas proporcionados (Ministerio de Minas y Energía, 2024d).
		Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)	La UPME ofrece apoyo técnico y financiero para proyectos de infraestructura energética sostenible, que incluyen programas de energías renovables.	Los proyectos deben demostrar viabilidad técnica y económica y estar alineados con el Plan Energético Nacional.	Presentar estudios de factibilidad y planes de negocio detallados a través de convocatorias abiertas (UPME, 2023).
	Programas y subsidios nacionales	Bancóldex	Bancóldex ofrece programas de financiamiento verde y sostenible para apoyar proyectos que promuevan la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico.	Proyectos con un enfoque claro en sostenibilidad y desarrollo económico, con un plan de negocios sólido.	Solicitudes de crédito y financiamiento a través de los programas de sostenibilidad de (Banco de Comercio Exterior de Colombia [Bancóldex], S.f)
		Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés)	La IFC ofrece financiamiento y asesoría para proyectos de energía renovable y eficiencia energética en mercados emergentes.	Proyectos que demuestren viabilidad financiera y un impacto positivo en el desarrollo sostenible.	Presentar propuestas a través de las plataformas de financiamiento de la IFC (2024).
Fuentes departamentales	Recursos de la Gobernación	Gobernación de Antioquia	La Gobernación de Antioquia tiene programas específicos para el desarrollo sostenible y la infraestructura energética en el departamento, como el Fondo de Innovación y Sostenibilidad.	Proyectos que contribuyan al desarrollo regional y a la sostenibilidad ambiental, con impacto positivo en las comunidades locales.	Presentar propuestas a través de convocatorias departamentales y programas de apoyo a proyectos sostenibles (Gobernación de Antioquia, 2024).
	Iniciativas regionales de financiamiento	Empresas Públicas de Medellín (EPM)	EPM ofrece programas de apoyo a la generación distribuida y energía renovable, que proporcionan financiamiento y asistencia técnica.	Proyectos que demuestren viabilidad técnica y económica, con un enfoque en sostenibilidad y beneficios comunitarios.	Presentar proyectos a través de los programas de responsabilidad social y sostenibilidad de EPM (2024).

FUENTES DE FINANCIACIÓN					
TIPO DE FUENTE	FUENTES	ENTIDAD	PROGRAMAS Y FONDOS	REQUISITOS	PROCEDIMIENTO
Fuentes internacionales	Cooperación internacional y ONG	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	El BID financia proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y la inclusión social en América Latina y el Caribe, a través de programas como el Programa de Energías Sostenibles.	Proyectos que demuestren un impacto significativo en la sostenibilidad ambiental y el desarrollo comunitario.	Presentar propuestas detalladas a través de las convocatorias y programas específicos del BID (2023).
		Banco Mundial	El Banco Mundial apoya proyectos que promuevan el desarrollo económico y la reducción de la pobreza a través de soluciones sostenibles, como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).	Proyectos que cumplan con los criterios de sostenibilidad y desarrollo económico, con un plan de negocios viable.	Solicitudes de financiamiento a través de las ventanillas de proyectos sostenibles del Banco Mundial (2024).
	Bancos de desarrollo multilaterales	Fondo Verde del Clima (GCF)	El GCF financia proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático en países en desarrollo.	Proyectos que demuestren un impacto significativo en la reducción de emisiones y la resiliencia climática.	Presentar propuestas a través de las entidades acreditadas por el GCF (Fondo Verde del Clima, 2024).

Fuente: elaboración propia con información obtenida de UPME (2023), CREG (2024a), BID (2023), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), Ministerio de Minas y Energía (2024d) y Gobernación de Antioquia (2024).

Tabla 12.

Fuentes de financiación a nivel municipal

Tipo de Fuente de Financiación	Descripción		Aplicaciones en Proyectos de Comunidades Energéticas
Impuestos municipales		Recursos provenientes de impuestos locales, como el Impuesto Predial Unificado, Industria y Comercio y Sobretasa a la Gasolina (Amalfi, Antioquia, 2023).	Financiamiento de infraestructuras energéticas, instalación de sistemas de energía renovable y modernización del alumbrado público.
Ingresos tributarios	no	Fondos generados por tasas, multas y otros ingresos menores (Amalfi, Antioquia, 2023).	Financiamiento de proyectos específicos como iniciativas de eficiencia energética y sostenibilidad.
Sistema General de Participaciones (SGP)		Recursos distribuidos por el Gobierno Nacional para sectores como educación, salud y agua potable, que pueden ser reorientados a proyectos de energía (Amalfi, Antioquia, 2023).	Financiamiento de proyectos de infraestructura energética que mejoren la calidad de vida, como la instalación de redes eléctricas rurales o sistemas solares comunitarios.
Cofinanciación y regalías	y	Fondos aportados por la Nación, el departamento de Antioquia y otras entidades, destinados a complementar financiamiento de proyectos estratégicos (Amalfi, Antioquia, 2023).	Apoyo en la construcción de parques solares, microcentrales hidroeléctricas o iniciativas de biomasa, especialmente en combinación con aportes locales.

Tipo de Fuente de Financiación	Descripción	Aplicaciones en Proyectos de Comunidades Energéticas
Otros ingresos municipales	Incluye donaciones, excedentes financieros y venta de activos municipales (Amalfi, Antioquia, 2023).	Inversión en proyectos estratégicos de energía renovable, como la instalación de paneles solares o la adquisición de tecnología eficiente para la generación y distribución de energía.
Transferencias del sector eléctrico	Recursos transferidos por el Gobierno Nacional a los municipios, derivados de la generación de energía eléctrica en sus áreas de influencia (Amalfi, Antioquia, 2023).	Financiamiento para la mejora de infraestructuras energéticas, expansión de redes eléctricas rurales y proyectos de energía renovable como pequeñas centrales hidroeléctricas o sistemas solares en áreas remotas.
Asociaciones público-privadas (APP)	Colaboraciones entre el sector público y privado para financiar proyectos de interés común (Amalfi, Antioquia, 2023).	Desarrollo de grandes infraestructuras energéticas, que incluyen parques solares o eólicos, con inversión compartida entre el municipio y empresas privadas.
Donaciones e inversiones privadas	Aportes del sector privado, alineadas con políticas de responsabilidad social corporativa o incentivos fiscales municipales (Amalfi, Antioquia, 2023).	Financiamiento de proyectos de energía renovable, reducción de tarifas energéticas y promoción de la autonomía energética local, a través de inversiones en tecnología y sostenibilidad.

Fuente: elaboración propia con datos tomados del marco fiscal de mediano plazo (Amalfi, Antioquia, 2023).

13. OPORTUNIDADES Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

13.1. Identificación de fuentes adecuadas para el municipio de Amalfi

- ✓ Evaluación de necesidades y recursos: es fundamental realizar una evaluación detallada de las necesidades energéticas del municipio de Amalfi y los recursos disponibles; esto incluye identificar las tecnologías de energía renovable más adecuadas y los proyectos que podrían beneficiarse de las diferentes fuentes de financiación (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Análisis de elegibilidad: revisar los criterios de elegibilidad de cada fuente de financiación para asegurar que los proyectos cumplan con los requisitos establecidos; incluye revisar las políticas de sostenibilidad, los objetivos de desarrollo y los requisitos técnicos específicos de cada entidad financiadora (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Diversificación de fuentes: es recomendable diversificar las fuentes de financiación para reducir el riesgo financiero y aumentar las posibilidades de obtener los recursos necesarios; esto puede incluir combinar fondos nacionales, departamentales e internacionales.
- ✓ Recomendaciones de aplicación por tipo de proyecto (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

- ✓ Proyectos de energía solar: los proyectos de energía solar pueden beneficiarse de los programas de financiamiento verde de Bancóldex, las subvenciones del BID y los programas de apoyo de la Gobernación de Antioquia. Es importante preparar propuestas que destaquen la viabilidad técnica y el impacto social y ambiental positivo (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Proyectos de energía eólica: los proyectos de energía eólica pueden encontrar apoyo en las convocatorias de la UPME, el Fondo Verde del Clima y los programas de sostenibilidad de EPM. Las propuestas deben incluir estudios de factibilidad detallados y demostrar cómo contribuirán a la resiliencia climática y la reducción de emisiones (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Proyectos de biomasa y energía geotérmica: estos proyectos pueden acceder a financiamiento a través de los programas de la IFC, el Banco Mundial y las iniciativas departamentales. Es esencial presentar un análisis exhaustivo de la disponibilidad de recursos y la tecnología propuesta, así como un plan de negocios sólido que garantice la sostenibilidad financiera (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

13.2. Procedimientos de identificación y aplicación a fuentes de financiación

El éxito en la obtención de financiamiento para proyectos de comunidades energéticas depende, en gran medida, de la capacidad de identificar adecuadamente las fuentes de financiación disponibles y de preparar aplicaciones bien documentadas y alineadas con los requisitos de los financiadores. Este capítulo proporciona una metodología detallada para la identificación de fuentes de financiación, estrategias de aplicación y criterios para seleccionar las fuentes más adecuadas.

13.2.1. Investigación y mapeo de fuentes

- ✓ Búsqueda de información: comenzar con una búsqueda exhaustiva de información sobre programas de financiación disponibles a nivel nacional, departamental e internacional. Utilizar recursos en línea, bases de datos de financiamiento y redes de contactos para identificar oportunidades relevantes (BID, 2023).
- ✓ Clasificación de fuentes: clasificar las fuentes de financiación en categorías tales como subvenciones, préstamos, inversiones y asociaciones público-privadas ayuda a organizar la información y facilita la selección de la fuente adecuada para cada proyecto (BID, 2023).
- ✓ Análisis de programas: analizar detalladamente los programas de financiación identificados, mediante la revisión de sus objetivos, criterios de elegibilidad, montos

disponibles y plazos de aplicación. Esto permite determinar la alineación entre el proyecto y las oportunidades de financiamiento disponibles (BID, 2023).

13.2.2. Análisis de elegibilidad y requisitos

- ✓ Revisión de criterios de elegibilidad: revisar los criterios de elegibilidad específicos de cada fuente de financiación para asegurarse de que el proyecto cumpla con los requisitos básicos. Esto incluye aspectos como el tipo de tecnología, el impacto social y ambiental y la viabilidad financiera (IFC, 2024).
- ✓ Evaluación de requisitos: evaluar los requisitos documentales y técnicos exigidos por cada programa de financiación. Esto puede incluir la necesidad de presentar estudios de factibilidad, planes de negocio, permisos y licencias, entre otros (IFC, 2024).
- ✓ Compatibilidad del proyecto: asegurarse de que el proyecto es compatible con los objetivos y prioridades de la fuente de financiación. Esto aumenta las posibilidades de obtener financiamiento y facilita la preparación de una propuesta alineada con las expectativas del financiador (IFC, 2024).

13.2.3. Preparación de la documentación necesaria

- ✓ Elaboración de propuestas: redactar propuestas técnicas y financieras detalladas, asegurándose de incluir toda la información requerida de manera clara y coherente. Utilizar las plantillas y formatos proporcionados por la entidad financiadora (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Recopilación de anexos y soportes: reunir todos los anexos, documentos y soportes necesarios, como permisos, licencias, cartas de apoyo y currículums de personal clave (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).
- ✓ Asegurarse de que todos los documentos estén actualizados y cumplan con los requisitos establecidos (Ministerio de Minas y Energía, 2024a).

13.3. Presentación de propuestas y seguimiento

- ✓ Envío de la propuesta: presentar la propuesta completa a la entidad financiadora dentro del plazo establecido. Utilizar los canales oficiales de presentación, que pueden incluir plataformas en línea, correo electrónico o entrega en persona (Gobernación de Antioquia, 2024).
- ✓ Confirmación de recepción: confirmar la recepción de la propuesta y solicitar un acuse de recibo si es posible. Esto asegura que la propuesta ha sido recibida y está en proceso de evaluación (Gobernación de Antioquia, 2024).

- ✓ Seguimiento continuo: mantener una comunicación constante con la entidad financiadora para monitorear el estado de la aplicación. Además, prepararse para proporcionar información adicional y responder a preguntas durante el proceso de evaluación (Gobernación de Antioquia, 2024).

13.4. Evaluación y selección de fuentes adecuadas

13.4.1. Criterios de selección

- ✓ Impacto financiero: evaluar el impacto financiero de cada fuente de financiación, considerando factores como el monto disponible, las condiciones de financiamiento (subvenciones, préstamos, inversiones) y los requisitos de cofinanciación (CREG, 2024a).
- ✓ Viabilidad técnica y económica: asegurarse de que las fuentes de financiación seleccionadas apoyen la viabilidad técnica y económica del proyecto. Esto incluye la capacidad para cubrir los costos de implementación, operación y mantenimiento (CREG, 2024a).
- ✓ Compatibilidad con los objetivos del proyecto: seleccionar fuentes de financiación que sean compatibles con los objetivos y prioridades del proyecto. Esto aumenta las posibilidades de obtener financiamiento y facilita la alineación de la propuesta con las expectativas del financiador (CREG, 2024a).

13.4.2. Tipos de financiación y su adecuación al proyecto

- ✓ Subvenciones: son fondos no reembolsables que pueden cubrir una parte significativa de los costos del proyecto. Son adecuadas para proyectos que tienen un alto impacto social y ambiental, que pueden no ser financieramente viables sin apoyo externo (EPM, 2024).
- ✓ Préstamos: proporcionan financiamiento que debe ser reembolsado con intereses. Son adecuados para proyectos que tienen un modelo de negocio sólido y que pueden generar ingresos suficientes para cubrir los pagos del préstamo (EPM, 2024).
- ✓ Inversiones: pueden incluir capital de riesgo o inversiones de impacto que proporcionan financiamiento a cambio de una participación en los ingresos o beneficios del proyecto. Son adecuadas para proyectos innovadores con alto potencial de crecimiento y retorno financiero (EPM, 2024).
- ✓ Asociaciones público-privadas: combinan recursos del sector público y privado para financiar proyectos de interés común. Son adecuadas para proyectos de gran escala que requieren una colaboración estrecha entre diferentes actores (EPM, 2024).

14. CONCLUSIONES

La implementación de proyectos de comunidades energéticas en el municipio de Amalfi, Antioquia, representa una oportunidad significativa para promover el desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de los residentes y contribuir a la transición energética del país. A lo

largo de esta guía se han abordado diversos aspectos críticos necesarios para asegurar el éxito de estos proyectos. A continuación, se presentan las conclusiones más relevantes:

✓ Necesidad de fortalecer la capacidad institucional

Para garantizar el éxito de los proyectos de comunidades energéticas, es esencial fortalecer la capacidad institucional de las entidades territoriales. Programas de capacitación y formación continua para funcionarios, técnicos y líderes comunitarios son fundamentales para desarrollar las competencias necesarias en la gestión de proyectos energéticos, aunados a la asistencia técnica de instituciones académicas y técnicas que puede mejorar significativamente la calidad y viabilidad de los proyectos.

✓ Participación comunitaria y educación

La participación activa de la comunidad en todas las etapas del proyecto es crucial para su aceptación social y sostenibilidad. Los programas de educación y sensibilización sobre los beneficios de las energías renovables y la eficiencia energética promueven un uso más responsable de la energía y aumentan el apoyo comunitario; además, la participación continua de la comunidad fortalece la integración social y facilita la cooperación local, lo que es esencial para el éxito a largo plazo.

✓ Diversificación de fuentes de financiación

Diversificar las fuentes de financiación reduce el riesgo financiero y aumenta las posibilidades de obtener los recursos necesarios para la implementación de los proyectos. Es importante realizar un rastreo completo de las oportunidades de financiación disponibles a nivel nacional, departamental e internacional y desarrollar propuestas bien estructuradas y alineadas con los requisitos de los financiadores, puesto que una estrategia de financiación diversificada asegura la sostenibilidad financiera de los proyectos.

✓ Implementación de tecnologías adecuadas

La selección de tecnologías adecuadas según los recursos disponibles y las condiciones locales es vital para la eficiencia y sostenibilidad del proyecto. Así, mismo realizar estudios de viabilidad técnica y promover la integración de sistemas de energía renovable con la red eléctrica existente son prácticas que mejoran la resiliencia y fiabilidad del suministro energético.

✓ Monitoreo y evaluación continua

Establecer indicadores claros de desempeño y auditar periódicamente son prácticas necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y las normativas vigentes. En suma, el monitoreo y evaluación continua permiten una evaluación objetiva del desempeño del proyecto y facilitan la identificación de áreas de mejora, al igual que las auditorías garantizan la transparencia, la rendición de cuentas y la sostenibilidad a largo plazo.

15. RECOMENDACIONES

La implementación y gestión de proyectos de comunidades energéticas requieren un enfoque estratégico y coordinado que asegure la sostenibilidad técnica, económica y social de los mismos. A continuación, se presentan una serie de recomendaciones específicas para el municipio de Amalfi, Antioquia, basadas en las mejores prácticas y lecciones aprendidas de experiencias previas en el desarrollo de proyectos energéticos sostenibles.

Tabla 13.
Recomendaciones

RECOMENDACIÓN	ESTRATEGIA	OBJETIVO	JUSTIFICACIÓN
Fortalecimiento de la capacidad institucional	Capacitación y formación	Implementar programas de capacitación continua para funcionarios municipales y técnicos locales.	Asegurar que el personal local tenga las habilidades necesarias para gestionar y mantener los proyectos energéticos de manera eficiente.
	Asistencia técnica	Establecer acuerdos de cooperación con instituciones académicas y técnicas para recibir asistencia técnica.	Mejorar la calidad y viabilidad de los proyectos mediante la aplicación de las mejores prácticas y tecnologías avanzadas.
Promoción de la participación comunitaria	Involucramiento de la comunidad	Fomentar la participación activa de la comunidad en todas las etapas del proyecto.	Aumentar la aceptación social del proyecto, mediante el mejoramiento de la transparencia y facilitando la cooperación local.
	Educación y sensibilización	Desarrollar programas de educación y sensibilización sobre los beneficios de las energías renovables.	Promover un uso más responsable de la energía y aumentar el apoyo comunitario a los proyectos.
Diversificación de fuentes de financiación	Identificación de oportunidades de financiamiento	Realizar un mapeo exhaustivo de las oportunidades de financiación disponibles a nivel nacional, departamental e internacional.	Diversificar las fuentes de financiación reduce el riesgo financiero y aumenta las posibilidades de obtener los recursos necesarios.
	Desarrollo de propuestas competitivas	Elaborar propuestas de proyectos bien estructuradas y alineadas con los requisitos de los financiadores.	Aumentar las posibilidades de éxito en la obtención de financiamiento y apoyo técnico.
Implementación de tecnologías adecuadas	Evaluación de tecnologías	Realizar estudios de viabilidad técnica para seleccionar las tecnologías de energía renovable más adecuadas.	Asegurar la eficiencia y sostenibilidad del proyecto, para maximizar el aprovechamiento de los recursos locales.
	Integración de sistemas	Promover la integración de sistemas de energía renovable con la red eléctrica existente.	Aumentar la flexibilidad del sistema energético y asegurar un suministro continuo y estable.
Monitoreo y evaluación continua	Establecimiento de indicadores	Definir indicadores claros de desempeño para monitorear el progreso del proyecto.	Permitir una evaluación objetiva del desempeño del proyecto y facilitar la identificación de áreas de mejora.
	Auditorías periódicas	Realizar auditorías técnicas, financieras y de impacto social y ambiental de manera periódica.	Garantizar la transparencia, rendición de cuentas y sostenibilidad a largo plazo del proyecto.
Políticas y regulaciones favorables	Promoción de normativas	Abogar por la creación y mejora de políticas y regulaciones que favorezcan el desarrollo de comunidades energéticas.	Un marco regulatorio favorable es crucial para el crecimiento y sostenibilidad de las comunidades energéticas.

RECOMENDACIÓN	ESTRATEGIA	OBJETIVO	JUSTIFICACIÓN
	Colaboración interinstitucional	Fomentar la colaboración entre diferentes niveles de gobierno y entidades públicas y privadas.	Crear sinergias y aprovechar los recursos y conocimientos disponibles para maximizar el impacto positivo de los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

16. REFERENCIAS

Amalfi, Antioquia. (2023). *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2023*.

Amalfi, Antioquia. (2024). *Plan Municipal de Desarrollo - 2024-2027*.

Asamblea Nacional Constituyente de 1991. (1991, 7 de julio). *Constitución Política de Colombia*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2023). Guía para la implementación de proyectos energéticos.

<https://www.iadb.org/es/quienes-somos/topicos/energia>

Banco de Comercio Exterior de Colombia [Bancóldex]. (S.f). Financiamiento para proyectos sostenibles y de innovación.

<https://www.bancoldex.com/>

Comisión de Regulación de Energía y Gas [CREG]. (2024a). Documento CREG-901099.

https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/originales/Proyecto_Resoluci%C3%B3n_CREG_701_051_2024/Documento_CREG_901_099_2024.pdf

Resolución No. 101 de 2024. (2024, 30 de enero). Ministerio de Minas y Energía.

https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/originales/Resoluci%C3%B3n_CREG_101_034_2024/#:~:text=La%20CREG%20puede%20tomar%20medidas,la%20demandas%20el%C3%A9ctrica%20el%20suministro

Acuerdo Municipal No. 15 de 2019. (2019, 07 de octubre). Concejo Municipal de Amalfi.

<http://www.concejo-amalfi-antioquia.gov.co/proyectos-de-acuerdo/acuerdo-n-15-del-7-de-octubre-de-2019>

Ley 142 de 1994. (1994, 11 de julio). Congreso de la República. Diario Oficial 41433.

<https://intranet.secretariajuridica.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/ley-142-1994#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,Marco%20Legal%20de%20la%20Entidad.>

Ley 152 de 1994. (1994, 19 de julio). Congreso de la República. Diario Oficial 41450.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0152_1994.html

Ley 697 de 2001. (2001, 05 de octubre). Congreso de la República. Diario Oficial 44573.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0697_2001.html

Ley 1454 de 2011. (2011, 29 de junio). Congreso de la República. Diario Oficial 48115.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1454_2011.html

Ley 1715 de 2014. (2014, 13 de mayo). Congreso de la República. Diario Oficial 49150.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html

Ley 1757 de 2015. (2025, 06 de julio). Congreso de la República. Diario Oficial 49565.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1757_2015.html

Ley 2099 de 2021. (2021, 10 de julio). Congreso de la República. Diario Oficial 51731.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2099_2021.html

Sede Nacional - Bogotá - Calle 44 No. 53 - 37 CAN

PBX: (601) 7956110 Ext. 4361/4362

Correo Electrónico: ventanillaunica@esap.edu.co

www.esap.edu.co

Ley 2294 de 2023. (2023, 19 de mayo). Congreso de la República. Diario Oficial 52400.
https://secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2294_2023.html

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023a). Plan Nacional de Desarrollo marca la ruta de la transición energética del país.
https://www.dnp.gov.co/Prensa/_Noticias/Paginas/el-plan-nacional-de-desarrollo-marca-la-ruta-de-la-transicion-energetica-del-pais.aspx

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023b, mayo). PND “Colombia, Potencia Mundial de la Vida 2022 - 2026”.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

Empresas Públicas de Medellín [EPM]. (2024). Proyectos en el Territorio.
<https://www.epm.com.co/institucional/proyectos/proyectos-en-el-territorio/>

Gobernación de Antioquia. (2024). Plan Departamental de Desarrollo.
<https://antioquia.gov.co/plan-desarrollo-2024-2027>

International Finance Corporation [IFC]. (2024). FOCUS AREA: Energy.
<https://www.ifc.org/en/what-we-do/sector-expertise/infrastructure/energy>

Resolución 40137 de 2024. (2024a, 24 de abril). Ministerio de Minas y Energía.
<https://normativame.minenergia.gov.co/normatividad/6932/norma/>

Resolución 40136 de 2024. (2023, 23 de abril). Ministerio de Minas y Energía.
<https://normativame.minenergia.gov.co/normatividad/6919/norma/>

Ministerio de Minas y Energía. (2024c). Funciones y deberes.
<https://www.minenergia.gov.co/es/ministerio/estructuraorganizacional/funciones>

Ministerio de Minas y Energía. (2024d, 7 de agosto). ABC de comunidades energéticas.
<https://www.minenergia.gov.co/documents/11739/ABC-ComunidadesEnergeticas-2024.pdf>

Naciones Unidas [ONU]. (2024). Objetivos de Desarrollo Sostenible. .
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Parlamento Europeo. (2018, 11 de diciembre). EUR-lex - Acceso al derecho de la Unión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001>

Presidencia de la República. (2023, 22 de diciembre). Decreto 2236 de 2023..
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=227230#:~:text=Cr%C3%A9ase%20el%20Registro%20de%20comunidades,con%20la%20pol%C3%ADtica%20energ%C3%A9tica%20nacional.>

TerriData. (2024). Municipio de Amalfi.
https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_05031.pdf

United Nations [ONU]. (1992). UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

United Nations [ONU]. (2015). The Paris Agreement.
<https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>