

Estrategia de financiamiento

Entregable 4

Febrero, 2026

Autores: Amplo Kaya (AMPLO Inversión de Impacto)

Por encargo de:



de la República Federal de Alemania



Responsable del proyecto: Julian Zimmermann (GIZ)

Tabla de Contenido

- INTRODUCCIÓN..... 3
 - I. Objetivos del entregable..... 5
 - II. Metodología 6
- CONTEXTO Y BARRERAS FINANCIERAS 8
 - I. Mapeo de instrumentos financieros aplicados para Comunidades Energéticas..... 8
 - II. Tipologías de instrumentos financieros recurrentes..... 10
 - III. Estructuras típicas de combinación de instrumentos 13
- MARCO CONCEPTUAL DEL INSTRUMENTO..... 14
 - I. Naturaleza y propósito del instrumento..... 16
 - II. Arquitectura financiera del instrumento..... 18
 - III. Estructura de capital del instrumento..... 26
 - IV. Fuentes de financiamiento y alineación de actores 28
 - V. Gobernanza y administración del instrumento 33
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 37

RESUMEN EJECUTIVO

Este entregable presenta un instrumento financiero replicable para Comunidades Energéticas en Colombia bajo el enfoque de Transición Climática y Financiera (TCF). El instrumento se diseña a partir de un diagnóstico estructural que aparece de manera consistente a lo largo del análisis financiero: la principal barrera para escalar las Comunidades Energéticas no es la escasez absoluta de capital, sino la ausencia de una estructura de financiamiento capaz de alinear las necesidades de inversión inicial, la generación gradual de flujo de caja y las características institucionales de los proyectos comunitarios.

Las Comunidades Energéticas representan una oportunidad estratégica para la transición energética justa en Colombia, en la medida en que articulan objetivos climáticos, territoriales y sociales dentro de un mismo modelo operativo. Pueden contribuir al despliegue de energías renovables, a la reducción de costos energéticos, al fortalecimiento de la participación local en la gestión de la energía y a una mayor resiliencia en territorios con brechas de acceso o calidad del servicio. Sin embargo, estos proyectos también presentan un perfil financiero distinto al de la infraestructura convencional. Requieren una inversión inicial relativamente alta, generan ingresos de manera gradual y, con frecuencia, son implementados por organizaciones con limitada historia crediticia, capacidades administrativas heterogéneas y escaso acceso a garantías tradicionales. En estas condiciones, los instrumentos financieros comerciales estándar resultan inadecuados.

El instrumento propuesto en este entregable busca cerrar ese desajuste. Se estructura como un mecanismo integrado que combina dos componentes complementarios. El primero es una estructura de financiamiento mixto que habilita la inversión inicial mediante la combinación de capital catalítico, financiamiento concesional y aportes comunitarios o locales. El segundo es un mecanismo de *Pago Por Resultados (PPR)* que opera durante la implementación y la operación temprana para fortalecer el perfil financiero del proyecto a través de incentivos ligados a desempeño técnico y financiero verificable. Ambos componentes no se conciben como herramientas independientes, sino como partes de una misma lógica de financiamiento orientada a mejorar tanto la viabilidad inicial como la sostenibilidad en el tiempo.

El componente de financiamiento mixto responde al principal desafío de bancabilidad. En muchas Comunidades Energéticas, el perfil de flujo de caja no permite soportar deuda plenamente comercial desde el inicio, mientras que las organizaciones involucradas rara vez cuentan con la fortaleza patrimonial o con garantías ejecutables que exigen los financiadores tradicionales. Por ello, el instrumento combina fuentes de capital con distintas expectativas de riesgo y retorno. El capital catalítico cumple una función de absorción inicial de riesgo y mejora las condiciones bajo las cuales puede movilizarse deuda. El financiamiento concesional aporta el núcleo de recursos reembolsables necesarios para financiar activos energéticos y productivos bajo condiciones compatibles con la generación gradual de ingresos. Los aportes comunitarios o patrimoniales fortalecen la apropiación local y la disciplina interna, sin convertirse en una barrera de entrada.

El instrumento se construye bajo un enfoque de financiamiento basado en flujo. En este modelo, la capacidad de repago no se evalúa con base en el valor de liquidación de los activos, sino en la capacidad del proyecto para generar flujos operativos estables, trazables y disciplinados. Esto tiene dos implicaciones centrales. La primera es que el diseño del instrumento otorga especial relevancia a cuentas dedicadas de recaudo, reglas obligatorias de prelación de pagos, mecanismos de reserva y reglas financieras blindadas. La segunda es que la gobernanza no se entiende como un asunto operativo secundario, sino como un componente estructural de la bancabilidad. En ausencia de garantías tradicionales, el gobierno financiero, la disciplina técnica y la verificación independiente podría actuar como sustitutos funcionales parciales del colateral basado en activos.

El mecanismo de *Pago Por Resultados (PPR)* complementa esta estructura al introducir una fuente dinámica de fortalecimiento financiero a lo largo del tiempo. No está diseñado para financiar directamente el CAPEX ni para reemplazar las obligaciones de repago. Su función es operar como un incentivo condicionado al cumplimiento de resultados verificables, tales como desempeño técnico, disciplina de recaudo, mantenimiento de reservas o, cuando corresponda, impacto territorial y climático. Una vez verificados, estos pagos pueden aplicarse a la amortización anticipada de deuda o al fortalecimiento de reservas, mejorando progresivamente indicadores de solvencia y reduciendo riesgo de liquidez. En este sentido, el mecanismo funciona como una mejora crediticia contingente que remunera el desempeño y fortalece gradualmente la resiliencia financiera del proyecto.

El instrumento también incorpora una lógica clara de generación de ingresos. Se espera que las Comunidades Energéticas produzcan flujo operativo a través de esquemas de ahorro, pagos por servicios energéticos, mecanismos de compensación, acuerdos de demanda o arreglos estructurados de recaudo. El objetivo no es forzar a todos los proyectos a una misma plantilla de ingresos, sino asegurar que cada estructura financiera se alinee con un perfil de flujo realista y monitoreable. El análisis, por tanto, subraya que la viabilidad financiera de estos proyectos depende no solo de cómo se financian, sino también de cómo se organiza, recauda, protege y prioriza el flujo a lo largo del ciclo del proyecto.

Un aporte adicional del entregable consiste en el mapeo de actores que pueden respaldar cada componente del instrumento:

1. El capital catalítico puede movilizarse desde entidades públicas, gobiernos territoriales, fondos climáticos o instituciones de cooperación internacional dispuestas a asumir mayores niveles de riesgo en etapas tempranas a cambio de impactos climáticos y de desarrollo.
2. El financiamiento concesional puede provenir de banca de desarrollo, banca pública o líneas verdes especializadas que operen bajo criterios de crédito basados en flujo.
3. *Los Pago Por Resultados (PPR)* pueden financiarse a través de instrumentos públicos de política climática, fondos internacionales de financiamiento climático y, eventualmente, organizaciones privadas interesadas en resultados verificables de clima o desarrollo territorial.
4. Paralelamente, los operadores energéticos y proveedores técnicos pueden desempeñar un papel relevante en la mitigación del riesgo técnico, mientras que los gobiernos locales pueden reducir la incertidumbre institucional mediante la incorporación formal de los proyectos en instrumentos de planificación territorial como POT y planes de desarrollo.

La replicabilidad del instrumento depende de algo más que la sola disponibilidad de recursos. También depende de la estandarización de condiciones mínimas de gobernanza y ejecución. En este sentido, el entregable identifica cuatro dimensiones institucionales esenciales para la credibilidad financiera: i) gobierno financiero, ii) administración del flujo, iii) estabilidad técnica del activo y iv) verificación independiente. En conjunto, estas funciones aseguran que la disciplina de repago y el desempeño del proyecto no dependan de decisiones discrecionales, sino de estructuras previamente definidas capaces de preservar la integridad del diseño en el tiempo.

Desde la perspectiva de política pública, el instrumento propuesto tiene relevancia más allá de proyectos individuales. En primer lugar, demuestra que el escalamiento de las Comunidades Energéticas requiere una solución financiera estructural, y no únicamente subsidios aislados o pilotos fragmentados. En segundo lugar, muestra que la deuda concesional puede movilizarse hacia proyectos comunitarios cuando el repago se organiza mediante protección del flujo y mecanismos de gobernanza, en lugar de garantías tradicionales. En tercer lugar, crea un marco para vincular de manera más eficaz el financiamiento público y climático con resultados operativos medibles, mejorando tanto la disciplina financiera como el impacto de política.

En síntesis, este entregable no propone una línea de crédito convencional ni un esquema aislado de subsidio. Propone un instrumento de financiamiento estructurado, diseñado específicamente para hacer bancables y escalables las Comunidades Energéticas bajo las condiciones colombianas. Su valor central radica en combinar capital de absorción de riesgo, deuda concesional, incentivos condicionados al desempeño y un modelo de gobernanza capaz de proteger el flujo operativo a lo largo del tiempo. Bajo este enfoque, el financiamiento deja de ser una restricción residual y se convierte en un habilitador estratégico de la transición energética territorial.

INTRODUCCIÓN

La transición energética en Colombia ha avanzado hacia esquemas que buscan no solo diversificar la matriz energética mediante fuentes renovables, sino también promover una mayor participación territorial en la generación y gestión de la energía. En este proceso, las Comunidades Energéticas han emergido como un mecanismo que articula objetivos climáticos, sociales y económicos, al permitir que actores locales participen de manera directa en la producción, consumo y gobernanza de la energía.

Este tipo de iniciativas representa una oportunidad para fortalecer la resiliencia energética, reducir costos para los usuarios, fomentar la apropiación tecnológica y contribuir al cumplimiento de metas de mitigación de emisiones. Sin embargo, su consolidación enfrenta desafíos estructurales asociados a: la etapa de estructuración, cierre financiero e implementación. La naturaleza distribuida de los proyectos, la escala relativamente reducida de las inversiones y la diversidad de actores involucrados generan complejidades técnicas y financieras que superan los esquemas tradicionales de financiación de infraestructura energética.

Adicionalmente, la limitada experiencia crediticia de organizaciones comunitarias, la percepción de riesgo por parte del sector financiero y los costos de transacción asociados a la estructuración de proyectos de pequeña y mediana escala configuran una brecha que dificulta la movilización de capital. Estas restricciones no solo afectan la viabilidad de proyectos individuales, sino que también limitan la posibilidad de escalar el modelo a nivel territorial.

En el marco del enfoque de Transición Climática y Financiera (TCF), es necesario desarrollar instrumentos financieros que permitan abordar estas barreras de manera estructural, promoviendo una asignación eficiente de riesgos, la movilización de recursos públicos y privados y la consolidación de mecanismos replicables. El enfoque TCF fue elegido porque ofrece un marco para analizar las Comunidades Energéticas no solo como iniciativas climáticas y energéticas, sino también como proyectos que deben alcanzar viabilidad financiera y sostenibilidad operativa de largo plazo. En este sentido, el enfoque articula los objetivos de transición climática con las condiciones financieras necesarias para que los proyectos sean implementables y escalables, prestando especial atención a la capacidad de repago, la viabilidad institucional y la alineación entre la asignación de riesgos y el flujo de caja del proyecto. Por ello, la estructuración de estos instrumentos resulta central para fortalecer la sostenibilidad financiera de las Comunidades Energéticas y ampliar su contribución a la transición energética del país.

A. Objetivos del entregable

Objetivo general

Definir y estructurar un instrumento financiero replicable que facilite el diseño, cierre financiero, implementación y sostenibilidad de Comunidades Energéticas en Colombia bajo el enfoque TCF (Transición Climática y Financiera), garantizando coherencia entre la capacidad proyectada de generación de caja de los proyectos, sus estructuras organizativas y las condiciones del mercado financiero nacional e internacional.

Objetivos específicos

- A. Caracterizar las necesidades financieras típicas de las Comunidades Energéticas en sus distintas fases de desarrollo, con el fin de identificar los requerimientos de capital, las limitaciones de acceso a financiamiento y los elementos que inciden en su bancabilidad.
- B. Identificar y sistematizar instrumentos financieros utilizados en proyectos de generación distribuida y esquemas comunitarios de energía a nivel nacional e internacional, clasificándolos según su naturaleza, fuente de recursos y aplicabilidad en contextos territoriales.
- C. Analizar las brechas existentes entre los instrumentos financieros tradicionales y las particularidades organizativas, operativas y financieras de las Comunidades Energéticas bajo el enfoque TCF.
- D. Proponer la estructura, ajuste o combinación de un instrumento financiero que permita mejorar la alineación entre la generación de flujos del proyecto y las condiciones de financiamiento disponibles, promoviendo su replicabilidad y escalabilidad.
- E. Definir los elementos estructurales del instrumento propuesto, incluyendo su arquitectura financiera, lógica de funcionamiento y criterios de aplicación en el contexto colombiano.

B. Metodología

La construcción del instrumento financiero se desarrolló mediante un proceso analítico en dos niveles complementarios. El primero consistió en la caracterización financiera de Comunidades Energéticas bajo el enfoque TCF a partir de los modelos financieros consolidados en entregables previos. El segundo nivel correspondió al análisis comparado y estructuración del instrumento propuesto, mediante revisión sistemática de mecanismos existentes y su adaptación al contexto colombiano.

A. Caracterización financiera de Comunidades Energéticas

El diseño del instrumento parte de evidencia empírica derivada de la modelación financiera desarrollada en fases anteriores del proyecto. Los modelos permitieron identificar patrones estructurales en la configuración económica de Comunidades Energéticas, particularmente en relación con estructura de costos, perfil temporal de ingresos, requerimientos de inversión inicial y comportamiento del flujo de caja bajo distintos escenarios.

El análisis incluyó la sistematización de variables técnicas y económicas asociadas al diseño y evaluación de esquemas de comunidades energéticas, incluyendo configuraciones de autogeneración colectiva y generación distribuida, así como distintas alternativas tecnológicas de generación renovable contempladas en el modelo, tales como dimensionamiento de sistemas de generación, estimaciones de inversión inicial (CAPEX), costos de operación y mantenimiento (OPEX), estructura de recaudo o esquemas de ahorro para usuarios, así como supuestos macroeconómicos relevantes. Con base en estos insumos se proyectaron flujos de caja en horizontes plurianuales y se calcularon indicadores financieros clave, incluyendo cobertura del servicio de deuda (DSCR), periodos de recuperación y sensibilidad ante variaciones en generación, demanda y recaudo.

La modelación permitió identificar restricciones recurrentes: alta concentración de inversión en la etapa inicial, generación gradual de ingresos, márgenes financieros limitados y elevada sensibilidad a desviaciones operativas. Estas características delimitan la capacidad máxima de apalancamiento sostenible y establecen parámetros cuantitativos para la estructuración del instrumento.

En consecuencia, el diseño financiero propuesto se fundamenta en condiciones observadas en escenarios reales y no en supuestos teóricos abstractos, asegurando consistencia entre el esquema estructurado y la capacidad efectiva de

generación de caja de este tipo de proyectos. En este sentido, el modelo financiero debe entenderse principalmente como una herramienta de viabilidad financiera, orientada a identificar el comportamiento económico, el perfil de flujo de caja y las limitaciones de apalancamiento de las Comunidades Energéticas bajo distintos escenarios.

A partir de esa base, el instrumento financiero propuesto busca traducir estos hallazgos en una estructura de financiamiento que responda a las necesidades reales de financiamiento de las Comunidades Energéticas en Colombia. Esto resulta particularmente relevante en contextos en los que los proyectos no pueden apoyarse en garantías tradicionales, en los que las comunidades pueden no contar con recursos propios suficientes para financiar la inversión, y en los que el acceso a capital depende del diseño de instrumentos innovadores y combinados capaces de alinear los requerimientos financieros con las realidades institucionales y operativas de estas iniciativas.

B. Metodología para identificación y estructuración de la estrategia de financiamiento

Sobre la base de la caracterización anterior, se desarrolló un proceso de identificación y evaluación de instrumentos financieros aplicados en proyectos de generación distribuida, transición energética comunitaria y esquemas cooperativos, tanto a nivel nacional como internacional.

El análisis incluyó mecanismos promovidos por banca de desarrollo, fondos climáticos, cooperación internacional y entidades públicas, los cuales fueron clasificados según su naturaleza (capital, deuda, subvención o esquemas híbridos), estructura de asignación de riesgos, requerimientos institucionales y condiciones de activación. Este mapeo no se utilizó únicamente para identificar instrumentos disponibles, sino también para analizar las lógicas de financiamiento subyacentes a distintos modelos de intervención.

Posteriormente, se realizó una evaluación de compatibilidad entre estos instrumentos y las características estructurales identificadas en Comunidades Energéticas. Esta evaluación consideró la coherencia entre cada mecanismo y el perfil de flujo proyectado, la capacidad organizativa típica de las comunidades, el entorno regulatorio colombiano y el potencial de replicabilidad territorial.

Como parte de este proceso metodológico, también se consideraron enfoques alternativos de financiamiento. Entre ellos, por ejemplo, estructuras de fondos rotatorios y modelos basados exclusivamente en apoyos no reembolsables, sin componente de financiamiento mixto ni deuda concesional. Aunque estas alternativas pueden resultar más adecuadas en ciertos casos, particularmente para comunidades más pequeñas o en contextos con capacidad institucional muy limitada, se consideraron insuficientes como base principal del instrumento propuesto. Los modelos de fondos rotatorios suelen requerir una disciplina de repago más robusta y una capacidad de gestión de portafolio que puede ser difícil de sostener en contextos territoriales heterogéneos. Por su parte, los enfoques basados exclusivamente en subvenciones o recursos no reembolsables pueden reducir la presión financiera de corto plazo, pero no necesariamente construyen una estructura escalable capaz de movilizar capital adicional ni de fortalecer la sostenibilidad financiera en el mediano plazo.

Por esta razón, cuando los instrumentos existentes no resultaban plenamente compatibles con las restricciones observadas, se propusieron ajustes estructurales o combinaciones instrumentales bajo esquemas de financiamiento mixto, incorporando componentes catalíticos y concesionales, así como incentivos condicionados a desempeño verificable. Esta combinación fue seleccionada porque ofrece mayor flexibilidad en la asignación de riesgos, permite que la estructura de financiamiento refleje mejor el perfil gradual de generación de flujo de caja de las Comunidades Energéticas y crea una vía más robusta para equilibrar asequibilidad, bancabilidad y sostenibilidad de largo plazo.

El resultado metodológico no consiste en una lista de fuentes de financiación, sino en la estructuración de un instrumento integrado que articula funciones complementarias como cierre de brechas, financiamiento de activos, mitigación de riesgos y alineación por desempeño, bajo criterios de sostenibilidad financiera y asignación eficiente de riesgos.

CONTEXTO Y BARRERAS FINANCIERAS

El análisis financiero consolidado de Comunidades Energéticas bajo el enfoque TCF constituye el punto de partida para la estructuración de un instrumento financiero aplicable a escala nacional. A partir de la modelación integral desarrollada en los entregables previos, fue posible identificar patrones estructurales en la configuración económica de este tipo de proyectos, particularmente en relación con su perfil de inversión, generación de flujos, rentabilidad esperada y capacidad de apalancamiento.

Los resultados evidencian que las Comunidades Energéticas presentan características diferenciadas frente a proyectos convencionales de infraestructura energética. La inversión inicial suele concentrarse en activos de larga vida útil con altos costos de adquisición e instalación, mientras que los ingresos se materializan de manera gradual a lo largo del tiempo, generalmente a partir de esquemas de ahorro, compensación o pago por servicio energético. Este descalce temporal entre inversión y generación de caja, sumado a márgenes financieros relativamente ajustados, limita la capacidad de absorber condiciones de financiamiento comerciales estándar.

Adicionalmente, la naturaleza organizativa comunitaria introduce complejidades adicionales. La ausencia de historial crediticio colectivo, la heterogeneidad en capacidades administrativas, una gobernabilidad débil o inexistente y la necesidad de reglas claras para el manejo del recaudo afectan la percepción de riesgo por parte de financiadores tradicionales. En este contexto, la viabilidad financiera no depende únicamente del acceso a capital, sino de la estructuración coherente de mecanismos que ordenen el flujo de recursos, protejan la operación y reduzcan incertidumbres asociadas al desempeño técnico, social y financiero.

Por esta razón, el financiamiento de Comunidades Energéticas no puede abordarse como la simple identificación de una fuente aislada de recursos. Requiere una arquitectura financiera que combine instrumentos con funciones complementarias a lo largo del ciclo del proyecto: habilitar la fase de preparación, cerrar la inversión inicial, asegurar la operación y mantenimiento, prever la reposición de activos críticos y fortalecer la sostenibilidad en el tiempo. El diseño de un instrumento financiero genérico debe, por tanto, partir de la comprensión de estas necesidades estructurales y de las condiciones habilitantes requeridas para su implementación efectiva en distintos contextos territoriales.

I. Mapeo de instrumentos financieros aplicados para Comunidades Energéticas

Con el fin de fundamentar la estructuración del instrumento financiero propuesto, se realizó un mapeo de mecanismos utilizados en el financiamiento de comunidades energéticas y proyectos de generación distribuida en distintos contextos regulatorios y niveles de desarrollo de mercado. El propósito de este ejercicio no es presentar un listado exhaustivo de alternativas, sino organizar los instrumentos según la función que cumplen dentro del ciclo del proyecto y las condiciones mínimas que suelen requerir para activarse.

Este enfoque permite transitar desde una lectura fragmentada de opciones de financiamiento hacia una comprensión sistémica, donde cada mecanismo se entiende como parte de una estructura coherente. En este sentido, el análisis se desarrolla a partir de dos lentes complementarios: la fase del ciclo del proyecto en la que se concentra la necesidad y la función financieras que cumple el instrumento dentro de la arquitectura general.

A. Clasificación por fase del ciclo del proyecto

En Comunidades Energéticas, las necesidades financieras no se limitan al cierre del CAPEX. Con frecuencia, la sostenibilidad depende de la existencia de recursos y reglas claras para cubrir operación y mantenimiento, reposición de activos y contingencias, así como de mecanismos que ordenen el recaudo desde el inicio.

La clasificación por fases permite identificar en qué momento del ciclo se activa cada instrumento y qué tipo de requerimientos habilitantes suele exigir, tales como formalización jurídica, gobernanza mínima, trazabilidad financiera y capacidad de seguimiento.

Tabla 1 - Clasificación por fase del ciclo del proyecto

Fase del ciclo	Necesidad financiera principal	Qué suele cubrir	Instrumentos típicos	Condiciones clave
Preparación y estructuración	Convertir una idea en un proyecto ejecutable y financiable	Estudios, diseño, alistamiento social y de gobernanza, permisos, estructuración técnica y financiera	Aportes no reembolsables, asistencia técnica financiada, recursos catalíticos ¹	Formalización mínima, acuerdos básicos de gobernanza, documentación soporte, capacidad de seguimiento
Inversión e implementación	Cierre del CAPEX e instalación	Equipos, infraestructura asociada, instalación, puesta en marcha	Cofinanciación, subsidios, aportes patrimoniales o capital paciente ² , deuda concesional, leasing, garantías	Soportes técnicos, plan de ejecución, proveedor u operador definido, ruta de compras, trazabilidad
Operación y sostenibilidad	Continuidad del servicio y gestión financiera	Operación y mantenimiento (O&M), reposición, contingencias, administración del recaudo	Cuenta dedicada, fondo de reserva, seguros, mecanismos de recaudo, incentivos por desempeño	Reglas de recaudo, roles definidos, control del flujo, plan de O&M, rendición de cuentas
Escalamiento y mejora	Replicar, ampliar o mejorar la solución	Expansión de capacidad, mejoras tecnológicas, ampliación de usuarios, optimización	Nuevas rondas de cofinanciación, deuda adicional, acuerdos de demanda, pagos por desempeño	Evidencia de desempeño, estabilidad del recaudo, gestión documentada, gobernanza madura

¹ En el presente contexto, “recursos catalíticos” se refiere a recursos no comerciales desplegados en etapas tempranas para reducir el riesgo inicial, apoyar la preparación del proyecto y facilitar la movilización posterior de financiamiento adicional.

² Aportes patrimoniales o capital paciente: recursos de largo plazo aportados al proyecto o a la comunidad energética, con baja presión de retorno en el corto plazo y mayor flexibilidad en tiempos de recuperación, orientados a facilitar la sostenibilidad financiera y la maduración del esquema.

B. Clasificación por función financiera

La segunda lente organiza los instrumentos según la función financiera que cumplen dentro de la estructura. Esta aproximación es especialmente útil para el diseño de un instrumento genérico, ya que permite identificar qué brechas estructurales deben ser cubiertas y qué combinaciones resultan necesarias para garantizar viabilidad y sostenibilidad.

Desde esta perspectiva, los instrumentos pueden cumplir funciones como el cierre de brechas de viabilidad, el financiamiento de activos con pagos diferidos, la protección del flujo de caja, la mitigación de riesgos, la estabilización de ingresos o la alineación de incentivos por desempeño. Esta lectura facilita la construcción de arquitecturas combinadas, en las cuales cada componente responde a una necesidad específica y reduce una restricción concreta observada en la caracterización financiera.

Tabla 2 - Clasificación por función financiera

Función financiera	Qué busca lograr	Instrumentos típicos	Indicadores de pertinencia
Cierre de brechas de viabilidad	Reducir presión sobre usuarios y mejorar asequibilidad	Cofinanciación, subsidios, aportes no reembolsables	Tarifa o recaudo no cubren CAPEX completo, necesidad de inversión social
Financiamiento de activos	Adquirir equipos e infraestructura con pagos diferidos	Deuda concesional, deuda comercial, leasing, garantías	Existe flujo esperado y capacidad mínima de repago, proveedor y activo definidos
Protección del flujo de caja	Priorizar gastos críticos y evitar descapitalización operativa	Cuenta de recaudo, fondo de reserva, reglas de priorización	Riesgo de uso discrecional del recaudo, necesidad de asegurar O&M y reposición
Mitigación de riesgos	Reducir riesgo percibido y real para habilitar acceso y continuidad	Garantías parciales, seguros y coberturas	Restricciones de garantías, exposición a contingencias operativas, riesgo de interrupciones
Estabilización de ingresos	Reducir incertidumbre del flujo y mejorar bancabilidad	Cliente ancla, acuerdos de demanda, contratos de servicio	Existencia de un pagador estable, necesidad de reducir volatilidad de recaudo
Alineación por desempeño	Incentivar resultados medibles y mejorar gestión	Pagos por resultados, bonos de desempeño	Indicadores medibles, posibilidad de verificación, interés institucional en desempeño

II. Tipologías de instrumentos financieros recurrentes

Las funciones financieras presentadas en la sección anterior constituyen la base analítica para entender cómo surgen distintas necesidades de financiamiento en las Comunidades Energéticas. A partir de ese marco, esta sección desplaza

el foco desde la función financiera hacia la tipología de instrumento, identificando los mecanismos concretos que con mayor frecuencia se utilizan en la práctica para atender dichas necesidades.

La revisión comparada de experiencias nacionales e internacionales muestra que, aunque los contextos regulatorios y territoriales varían, las Comunidades Energéticas tienden a enfrentar restricciones financieras similares. Como resultado, ciertos instrumentos aparecen de manera recurrente no por simple replicación institucional, sino porque responden a desafíos estructurales comunes, tales como brechas de inversión inicial, limitaciones de repago, debilidades en la gobernanza financiera, exposición a riesgos operativos y volatilidad de ingresos.

En este contexto, el propósito de la presente sección no es introducir una nueva clasificación funcional, sino organizar los principales instrumentos identificados en experiencias comparables bajo criterios homogéneos que faciliten su comparación en términos de cobertura, fase de aplicación, ventajas estructurales, limitaciones y función financiera principal. Esto permite conectar las funciones presentadas en la sección anterior con los mecanismos concretos mediante los cuales pueden ser operables.

La tabla siguiente presenta, por tanto, los instrumentos más recurrentes identificados en el análisis y los vincula con su función financiera principal dentro de la estructura general de financiamiento de las Comunidades Energéticas.

Tabla 3 - Instrumentos financieros

Instrumento	Función financiera principal	Qué cubre	Fase de aplicación	Ventajas	Limitaciones
Cofinanciación y subsidios	Cierre de brechas de viabilidad	CAPEX y, en algunos casos, preparación del proyecto	Implementación	Reduce presión sobre tarifas y recaudo, mejora viabilidad y disminuye necesidad de deuda	Procesos y tiempos institucionales, rigidez en la ejecución y alta exigencia documental
Aportes no reembolsables	Cierre de brechas de viabilidad / Habilitación de preparación	Preparación, fortalecimiento de capacidades y CAPEX parcial	Preparación y arranque	Cierra brechas de capacidades, habilita condiciones de implementación y reduce riesgos iniciales	Competencia por recursos, exigencias de reporte y dependencia de convocatorias
Aportes patrimoniales o capital paciente	Cierre de brechas de viabilidad / Financiamiento de activos	CAPEX sin repago inmediato y fortalecimiento patrimonial	Implementación	Reduce presión de caja, apoya estructuras comunitarias o sin ánimo de lucro y mejora asequibilidad	Requiere reglas claras de administración y alineación de objetivos del aportante
Deuda concesional o de desarrollo	Financiamiento de activos	CAPEX financiado bajo	Implementación	Ofrece plazos más largos y posibles períodos	Requiere disciplina de repago,

Instrumento	Función financiera principal	Qué cubre	Fase de aplicación	Ventajas	Limitaciones
		condiciones favorables		de gracia, mejora bancabilidad y reduce costo financiero frente a deuda comercial	estructuras de recaudo confiables y procesos de evaluación exigentes
Deuda comercial	Financiamiento de activos	CAPEX o componentes específicos del proyecto	Implementación	Permite acceso directo cuando existen solvencia y garantías y puede cerrar brechas rápidamente	Mayor costo financiero, alta exigencia de garantías y sensibilidad a la volatilidad del recaudo
Leasing o financiamiento de equipos	Financiamiento de activos	Equipos financiados mediante pagos programados ligados al activo	Implementación	Reduce barreras de adquisición, ordena pagos en el tiempo y puede exigir menos garantías tradicionales	Condiciones contractuales estrictas, dependencia del proveedor y exposición a disrupciones operativas
Garantías parciales	Mitigación de riesgos	Mejora crediticia para habilitar deuda o mejorar tasa y plazo	Estructuración e implementación	Reduce riesgo percibido y puede habilitar financiamiento cuando faltan garantías	No reemplaza la capacidad de repago, depende de condiciones de activación y está sujeta a criterios del garante
Seguros y coberturas	Mitigación de riesgos	Protección de activos y continuidad operativa	Operación	Reduce el impacto financiero de contingencias y protege la continuidad del servicio	Costos recurrentes, exclusiones y requisitos técnicos para mantener cobertura
Cuenta de recaudo y fondo de reserva	Protección del flujo de caja	O&M, reposición de activos, contingencias y disciplina financiera	Operación	Protege gastos críticos, reduce riesgo de liquidez y mejora transparencia	Requiere gobernanza y control y puede generar tensiones internas sobre reglas de uso

Instrumento	Función financiera principal	Qué cubre	Fase de aplicación	Ventajas	Limitaciones
Cliente ancla o acuerdos de demanda	Estabilización de ingresos	Estabilización de ingresos mediante mayor previsibilidad de demanda o pago	Estructuración y operación	Reduce incertidumbre del flujo, mejora bancabilidad y facilita acceso a financiamiento	Dependencia de un solo actor, complejidad contractual y riesgo de concentración
Pagos por resultados o desempeño	Alineación por desempeño	Incentivos condicionados a indicadores verificables	Operación o escalamiento	Alinea incentivos, mejora gestión y puede aportar recursos adicionales asociados a resultados	Requiere medición y verificación robustas y puede implicar diseño institucional complejo

III. Estructuras típicas de combinación de instrumentos

El análisis de tipologías evidencia que ningún instrumento, de manera aislada, logra resolver simultáneamente las necesidades de inversión inicial, arranque operativo y sostenibilidad de largo plazo. En la práctica, las experiencias más robustas combinan mecanismos que cumplen funciones complementarias, configurando arquitecturas financieras híbridas.

Estas combinaciones no responden a una receta única, sino a patrones recurrentes que emergen cuando se busca equilibrar tres objetivos: asequibilidad para los usuarios, sostenibilidad financiera del proyecto y reducción del riesgo percibido por financiadores externos.

Las estructuras catalíticas se caracterizan por un peso significativo de recursos no reembolsables o aportes patrimoniales que reducen la necesidad de endeudamiento y permiten proteger la operación desde el inicio mediante reglas claras de recaudo y reservas. Las estructuras apalancadas incorporan deuda concesional o financiamiento de activos cuando existe una capacidad mínima de repago, complementándola con mecanismos de protección del flujo. Por su parte, las estructuras con estabilidad de ingresos se apoyan en acuerdos de demanda o clientes ancla que reducen volatilidad y mejoran el acceso a financiamiento.

La tabla siguiente sintetiza estos patrones de combinación, identificando los componentes frecuentes, los contextos en los que suelen utilizarse y las condiciones habilitantes que determinan su implementación efectiva.

Tabla 4 - Estructuras típicas de combinación de instrumentos

Estructura tipo	Componentes frecuentes	Se usa cuando	Valor principal	Condiciones habilitantes
Estructura catalítica	Cofinanciación o aportes no reembolsables + cuenta de recaudo y fondo de reserva	Se requiere alta asequibilidad y se busca evitar presiones de repago	Cierra brecha de inversión y protege sostenibilidad operativa desde el arranque	Reglas de recaudo, gobernanza básica, trazabilidad mínima, acuerdos de

Estructura tipo	Componentes frecuentes	Se usa cuando	Valor principal	Condiciones habilitantes
				priorización de pagos
Estructura apalancada	Cofinanciación o capital paciente + deuda concesional o leasing + cuenta de recaudo y fondo de reserva	Existe capacidad mínima de pago y se requiere financiar activos de mayor valor	Permite financiar CAPEX con condiciones compatibles y reduce riesgo operativo mediante protección del flujo	Flujo proyectado creíble, disciplina de recaudo, roles de O&M definidos, capacidad básica de administración
Estructura con estabilidad de ingresos	Cliente ancla o acuerdos de demanda + financiamiento de activos + cuenta de recaudo y fondo de reserva	Existe un pagador relativamente estable que puede anclar el flujo	Mejora bancabilidad al reducir volatilidad de ingresos y facilita acceso a financiamiento	Capacidad contractual, medición y facturación, niveles de servicio claros, gestión confiable de operación

El mapeo anterior organiza los instrumentos más utilizados y las configuraciones típicas de combinación en Comunidades Energéticas, facilitando su lectura por fase del proyecto y por función financiera. Este marco permite identificar brechas estructurales y criterios de compatibilidad entre mecanismos, constituyendo la base para estructurar un instrumento financiero genérico que articule funciones complementarias bajo una arquitectura coherente, replicable y aplicable en el contexto colombiano.

MARCO CONCEPTUAL DEL INSTRUMENTO

El análisis previo evidencia que la principal limitación para la expansión de Comunidades Energéticas en Colombia no radica en la ausencia de recursos financieros, sino en la falta de una arquitectura que permita articularlos de manera coherente con las características estructurales de estos proyectos. La combinación de alta inversión inicial, flujos de caja graduales, estructuras organizativas comunitarias y capacidades administrativas heterogéneas genera un perfil de riesgo que no se ajusta a los esquemas tradicionales de financiamiento de infraestructura.

En este contexto, el presente capítulo desarrolla la estructuración de un instrumento financiero genérico, concebido como un mecanismo replicable y escalable bajo el enfoque TCF. El instrumento no se limita a proveer capital, sino que organiza funciones financieras complementarias dentro de una misma arquitectura: reducción de brechas de viabilidad, financiamiento de activos, mitigación de riesgos y alineación de incentivos por desempeño.

El diseño parte de un principio central: la sostenibilidad financiera de una Comunidad Energética depende tanto de la estructura de capital como de la calidad de la asignación de riesgos y de la disciplina en la gestión del flujo. En consecuencia, el instrumento propuesto integra componentes catalíticos, concesionales y de desempeño bajo una lógica de financiamiento mixto, orientada a mejorar bancabilidad sin trasladar cargas desproporcionadas a las comunidades.

I. Estructura seleccionada

El análisis desarrollado en las secciones anteriores permitió identificar un hallazgo central para la estructuración del instrumento: las Comunidades Energéticas no enfrentan únicamente una restricción de acceso a recursos, sino un desajuste más profundo entre sus necesidades de financiamiento a lo largo del ciclo del proyecto y la oferta de instrumentos disponibles en condiciones compatibles con su realidad operativa e institucional. En otras palabras, el problema no radica exclusivamente en la escasez de capital, sino en la ausencia de una estructura financiera capaz de responder de manera diferenciada a necesidades que cambian en el tiempo y que no pueden ser cubiertas adecuadamente por una única fuente de financiamiento.

Este punto resulta especialmente relevante en el caso de las Comunidades Energéticas. A diferencia de otros proyectos de infraestructura, estas iniciativas combinan una alta concentración de inversión inicial, una generación gradual y muchas veces incierta de flujo de caja, limitada disponibilidad de garantías ejecutables, capacidades institucionales heterogéneas y una fuerte dependencia de arreglos organizativos y de recaudo que deben consolidarse durante la implementación. Bajo estas condiciones, pretender que una sola fuente de financiamiento acompañe de manera eficiente todo el ciclo del proyecto desde la preparación hasta la operación y el escalamiento no solo resulta poco realista, sino financieramente inadecuado. La preparación del proyecto, el cierre de la inversión, la estabilización operativa y el fortalecimiento de la sostenibilidad de largo plazo responden a lógicas de riesgo, temporalidad y necesidad distintas, por lo que requieren funciones financieras diferenciadas.

A partir de esta premisa, se evaluaron distintas configuraciones posibles. Los esquemas basados principalmente en subsidios, cofinanciación o aportes no reembolsables muestran ventajas evidentes en términos de asequibilidad y reducción de presión financiera inicial. Son particularmente útiles para cubrir costos de preparación, cerrar brechas de viabilidad o reducir el monto de inversión que debe ser absorbido por el proyecto. Sin embargo, cuando se consideran como estructura principal de financiamiento, presentan limitaciones importantes. Su disponibilidad depende de decisiones programáticas, ventanas institucionales o recursos fiscales que no siempre son previsibles ni sostenibles en el tiempo. Además, aunque alivian la presión de corto plazo, no necesariamente crean una estructura replicable capaz de movilizar financiamiento adicional ni de fortalecer disciplina financiera y sostenibilidad en el mediano plazo.

En el extremo opuesto, los esquemas apoyados predominantemente en deuda o financiamiento de activos pueden ofrecer una ruta clara para financiar CAPEX cuando existe capacidad de repago suficiente, reglas de recaudo consolidadas y mecanismos robustos de gestión. No obstante, su aplicabilidad en Comunidades Energéticas resulta más restringida. En muchos casos, los flujos proyectados son todavía incipientes, el margen financiero es estrecho y no existen garantías tradicionales que respalden la exposición crediticia. Bajo estas condiciones, una estructura apoyada exclusivamente en deuda tiende a trasladar al proyecto exigencias financieras que no se corresponden con su perfil de riesgo, limitando acceso y excluyendo precisamente a los tipos de comunidades que el instrumento busca habilitar.

También se consideraron configuraciones basadas en mecanismos de estabilización de ingresos, tales como acuerdos de demanda, clientes ancla o arreglos contractuales capaces de reducir volatilidad del flujo. Estos esquemas pueden ser altamente efectivos en determinados contextos y, cuando existen, mejoran de manera significativa la bancabilidad. Sin embargo, su aplicabilidad depende de condiciones que no están presentes de manera generalizada en todas las Comunidades Energéticas, ni en todos los territorios, ni en todas las tipologías organizativas. Por ello,

aunque pueden constituir componentes complementarios valiosos, no ofrecen por sí solos una base suficientemente amplia y replicable para estructurar un instrumento genérico a escala nacional.

De forma similar, los mecanismos de pago por resultados presentan un valor importante como herramienta de alineación de incentivos y fortalecimiento progresivo del perfil financiero del proyecto. Permiten vincular recursos a desempeño verificable, mejorar solvencia y reforzar la disciplina operativa. No obstante, considerados de manera aislada, estos mecanismos no resuelven la brecha inicial de financiamiento, ni sustituyen la necesidad de una estructura base que permita cerrar la inversión y ordenar el flujo desde el comienzo. Su naturaleza es complementaria y contingente: fortalecen un diseño inicial prudente, pero no pueden reemplazarlo.

En consecuencia, la evaluación comparada de alternativas llevó a identificar que la respuesta más adecuada no era optar por un instrumento único o por una fuente exclusiva de financiamiento, sino por una combinación capaz de articular funciones financieras distintas dentro de una misma estructura. Bajo esta lógica, la combinación de financiamiento mixto y pago por resultados se seleccionó como la opción más consistente con las restricciones observadas y con el objetivo de construir un mecanismo replicable. El componente de financiamiento mixto permite responder a la brecha de inversión inicial mediante una asignación más flexible del riesgo, combinando recursos con distinta tolerancia al riesgo y condiciones de repago más compatibles con la generación gradual de flujo. El componente de pago por resultados complementa esta base al introducir un mecanismo de fortalecimiento progresivo, condicionado al desempeño técnico y financiero verificable, que mejora la resiliencia del proyecto en el tiempo sin sustituir la disciplina inicial.

La selección de esta estructura también responde a una consideración de secuencia financiera. El proyecto no enfrenta una única necesidad estática, sino una trayectoria de requerimientos que evoluciona desde el alistamiento y la estructuración pasa por el cierre del CAPEX y continúa con la estabilización operativa, la gestión de contingencias y, eventualmente, el escalamiento. El instrumento propuesto busca precisamente responder a esa secuencia, evitando el tratamiento fragmentado de las necesidades del proyecto y permitiendo que distintas funciones financieras se activen de forma coherente a medida que el proyecto avanza. Esta capacidad de acompañar el ciclo del proyecto mediante componentes complementarios constituye una de las principales ventajas del diseño seleccionado frente a las alternativas consideradas.

En este sentido, la estructura elegida no se plantea como una solución rígida ni como una receta uniforme para todos los casos. Su fortaleza radica en ofrecer una base adaptable que preserva coherencia financiera bajo contextos territoriales diversos. Frente a otras opciones, presenta una ventaja decisiva: permite equilibrar dentro de un mismo diseño la asequibilidad que requieren comunidades con capacidades limitadas, la bancabilidad necesaria para movilizar financiamiento reembolsable y la sostenibilidad operativa de mediano y largo plazo. Por ello, la combinación seleccionada no deriva únicamente de la disponibilidad de mecanismos existentes, sino de su capacidad efectiva para responder a la lógica financiera, institucional y territorial que caracteriza a las Comunidades Energéticas en Colombia.

II. Naturaleza y propósito del instrumento

El instrumento propuesto corresponde a una estructura financiera integrada que combina dos componentes complementarios: un esquema de financiamiento mixto y un módulo de incentivos basado en pago por resultados. Su diseño no consiste simplemente en agregar herramientas existentes, sino en responder de manera simultánea a

las restricciones estructurales identificadas en las Comunidades Energéticas bajo el enfoque TCF, particularmente aquellas relacionadas con acceso a capital, perfil de riesgo y sostenibilidad operativa.

El componente de financiamiento mixto constituye la base estructural del instrumento. Su función es combinar recursos con distintos perfiles de riesgo y retorno, incluyendo recursos catalíticos, financiamiento concesional y aportes locales, dentro de un esquema coherente que reduzca el costo promedio de capital y mejore la bancabilidad del proyecto. Este componente responde principalmente a la brecha entre la magnitud de la inversión inicial requerida y la capacidad gradual de generación de caja, así como a la limitada solvencia crediticia que caracteriza a muchas estructuras organizativas comunitarias.

No obstante, la sola combinación de distintas fuentes de capital no garantiza un desempeño técnico consistente ni una disciplina financiera sostenida en el tiempo. Por esta razón, el instrumento incorpora un segundo componente: un **esquema de pago por resultados** que introduce un incentivo condicional vinculado al cumplimiento de indicadores verificables. Este módulo permite alinear el financiamiento con resultados operativos y financieros y, cuando corresponda, con metas sociales o ambientales asociadas a una transición energética justa.

Desde una perspectiva conceptual, ambos componentes cumplen funciones distintas pero interdependientes dentro de una misma estructura. El financiamiento mixto opera principalmente en las fases de estructuración e implementación, cerrando brechas de acceso a capital y distribuyendo el riesgo de inversión de una manera más eficiente. El pago por resultados se activa en la fase operativa, introduciendo incentivos vinculados al desempeño que refuerzan la disciplina financiera, fortalecen la solvencia en el tiempo y mejoran la resiliencia del proyecto una vez que los riesgos de implementación comienzan a disminuir.

La integración de estos mecanismos responde a un principio de coherencia financiera: la sostenibilidad de las Comunidades Energéticas depende no solo de la estructura inicial de cierre financiero, sino también de los incentivos que orientan el comportamiento durante la operación. Diseñar ambos componentes de manera aislada produciría soluciones parciales. Su combinación permite que el instrumento aborde, dentro de un mismo marco, la viabilidad inicial, la bancabilidad y el desempeño de largo plazo, acompañando el proyecto a lo largo de distintas etapas de madurez.

En este sentido, el instrumento no se configura como un fondo convencional ni como una línea de crédito tradicional, sino como una estructura financiera modular diseñada específicamente para las características organizativas, económicas y territoriales de las Comunidades Energéticas en Colombia. Su objetivo no es asumir que todos los proyectos convergerán hacia una independencia financiera plena bajo condiciones puramente comerciales, sino crear una trayectoria estructurada mediante la cual los proyectos puedan fortalecer progresivamente su perfil financiero en el tiempo. Para algunas comunidades, particularmente aquellas que operan en condiciones territoriales o socioeconómicas más complejas, cierto grado de apoyo catalítico o concesional puede seguir siendo estructuralmente necesario. Para otras, en cambio, el instrumento busca crear condiciones que permitan reducir gradualmente la dependencia de recursos concesionales a medida que mejoren el desempeño operativo, la estabilidad del recaudo y la capacidad institucional.

En consecuencia, el instrumento no debe entenderse como una estructura concesional permanentemente estática, sino como una plataforma de maduración financiera. Su objetivo de largo plazo es estabilizar los proyectos, fortalecer la capacidad de repago y mejorar la disciplina financiera hasta el punto en que, en determinados casos, resulte viable una mayor participación de capital no concesional o privado. Esta transición no se asume como automática ni

uniforme para todas las Comunidades Energéticas, pero sí forma parte de la dirección esperada del diseño. En términos prácticos, esto significa que el instrumento es compatible con la futura incorporación de mecanismos de refinanciación o graduación para aquellos proyectos que demuestren un desempeño operativo y financiero sostenido en el tiempo.

Esta orientación también es consistente con la agenda de Transición Energética Justa en Colombia. El instrumento no busca únicamente movilizar financiamiento para iniciativas descentralizadas de energía renovable, sino hacerlo de una manera que reconozca las desigualdades territoriales, las capacidades institucionales diferenciadas y la necesidad de un acceso más inclusivo a las oportunidades de la transición energética. Al combinar asequibilidad, distribución de riesgos e incentivos por desempeño, el instrumento contribuye a una trayectoria de transición en la cual comunidades que de otro modo quedarían excluidas de mecanismos convencionales de financiamiento puedan participar bajo condiciones financieras más realistas y equitativas.

Al mismo tiempo, el instrumento no está diseñado para aplicarse como una plantilla rígida en todos los contextos territoriales. Su lógica subyacente es común, pero su calibración debe variar según las condiciones del proyecto, particularmente entre contextos SIN y ZNI. Ambos difieren de manera material en términos de lógica de ingresos, complejidad operativa, logística, soporte institucional y exposición a riesgos técnicos y regulatorios. Como resultado, el peso relativo del capital catalítico, la exigencia de reservas, el diseño de los arreglos de gobernanza y la secuencia de incentivos por desempeño pueden requerir ajustes específicos. El instrumento debe entenderse, por tanto, como una estructura unificada con calibración sensible al contexto, más que como un paquete financiero uniforme aplicado de manera idéntica a todas las Comunidades Energéticas.

Bajo este enfoque, la estructura seleccionada busca combinar tres objetivos que rara vez se resuelven simultáneamente en modelos convencionales de financiamiento:

- A. Asequibilidad para comunidades con capacidades limitadas,
- B. Bancabilidad para la movilización de capital reembolsable y
- C. Sostenibilidad operativa en el mediano y largo plazo.

Su propósito no es únicamente habilitar la inversión, sino organizar el financiamiento de una manera consistente con las restricciones reales, las trayectorias de maduración y el potencial de transición de las Comunidades Energéticas en Colombia.

III. Arquitectura financiera del instrumento

La arquitectura financiera del instrumento se construye a partir de dos componentes complementarios:

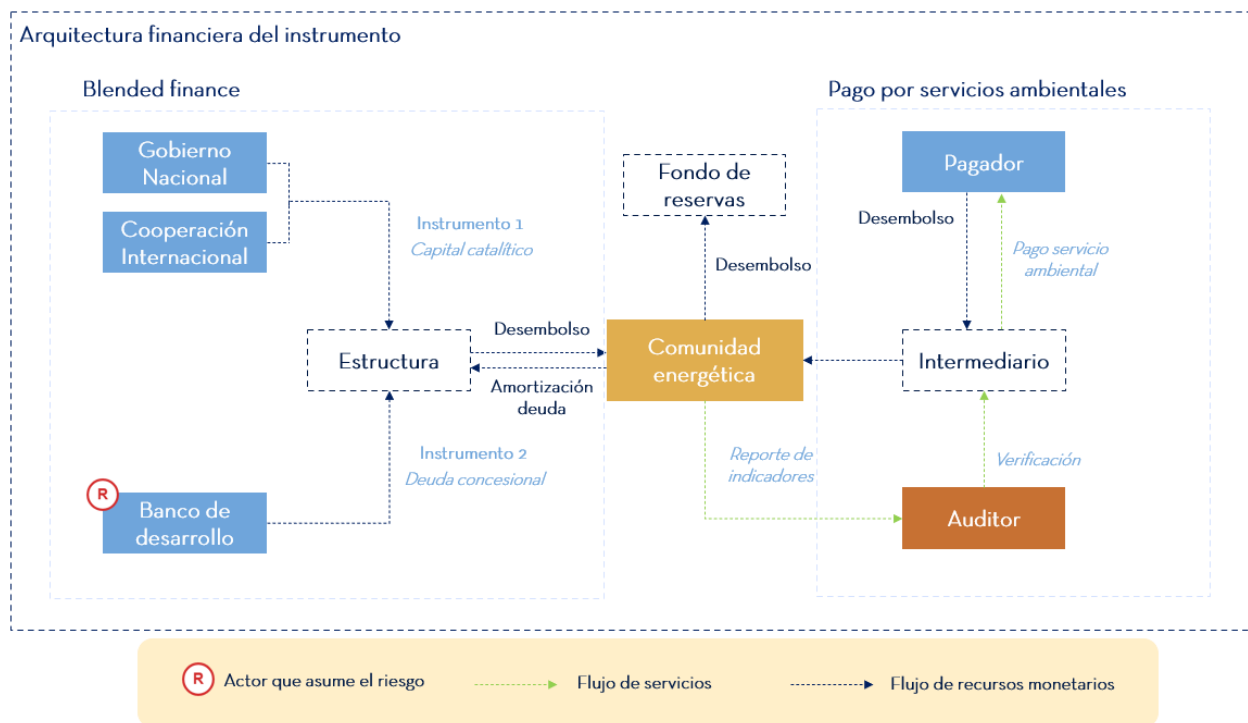
- una estructura de financiamiento mixto que habilita la inversión inicial mediante una asignación diferenciada de riesgos, y
- un mecanismo de pago por resultados que fortalece el perfil financiero del proyecto durante la operación a través de incentivos vinculados a desempeño verificable.

Ambos componentes se organizan dentro de una estructura basada en flujo, respaldada por reglas explícitas de administración financiera y responsabilidades institucionales definidas.

Este diseño responde a una restricción central de las Comunidades Energéticas en Colombia: el acceso limitado a garantías tradicionales y la elegibilidad restringida para financiamiento comercial. Bajo estas condiciones, la bancabilidad depende menos de garantías basadas en activos y más de la combinación de capital con capacidad de absorción de riesgo, disciplina en la administración del flujo y mecanismos que reduzcan progresivamente la

exposición financiera a medida que el proyecto madura. En este marco, la deuda puede provenir de banca de desarrollo y, en ciertos casos, de banca comercial, en función del perfil de riesgo, la madurez del proyecto y la existencia de mitigantes suficientes. De manera complementaria, el esquema puede incorporar instrumentos adicionales de mitigación, tales como garantías y seguros, cuando estos resulten pertinentes para reducir riesgo, fortalecer la confianza de financiadores y contribuir a la sostenibilidad operativa del proyecto.

Figura 1 - Arquitectura financiera del instrumento



Las secciones siguientes desarrollan con mayor detalle cada componente y explican cómo su interacción permite atender las necesidades de inversión inicial al tiempo que refuerza la sostenibilidad financiera de mediano y largo plazo. Asimismo, la arquitectura reconoce que actores como la cooperación internacional pueden cumplir un doble rol: aportar recursos financieros y brindar asistencia técnica para la estructuración, preparación y fortalecimiento del proyecto, especialmente en etapas tempranas. En algunos casos, esta función puede canalizarse a través de fondos o facilidades especializadas orientadas al cierre de brechas de preparación o financiamiento climático. No obstante, dado que esta propuesta se formula a nivel de prefactibilidad, el instrumento se presenta bajo una estructura base y simplificada, susceptible de complementarse o profundizarse en función de las condiciones específicas de cada comunidad, territorio o proyecto.

Esta lógica financiera no depende únicamente de la combinación de capas de capital e incentivos por desempeño, sino también de una estructura de gobernanza capaz de proteger el flujo de caja, hacer exigible la prelación de pagos y asignar responsabilidades críticas de manera verificable. Por tanto, la gobernanza debe entenderse como una condición previa de la bancabilidad dentro del instrumento, y no como una capa administrativa posterior. Su desarrollo institucional detallado se presenta en una sección posterior, pero su función ya está incorporada en el funcionamiento de la estructura de capital que se describe a continuación.

A. Financiamiento mixto (Blended Finance)

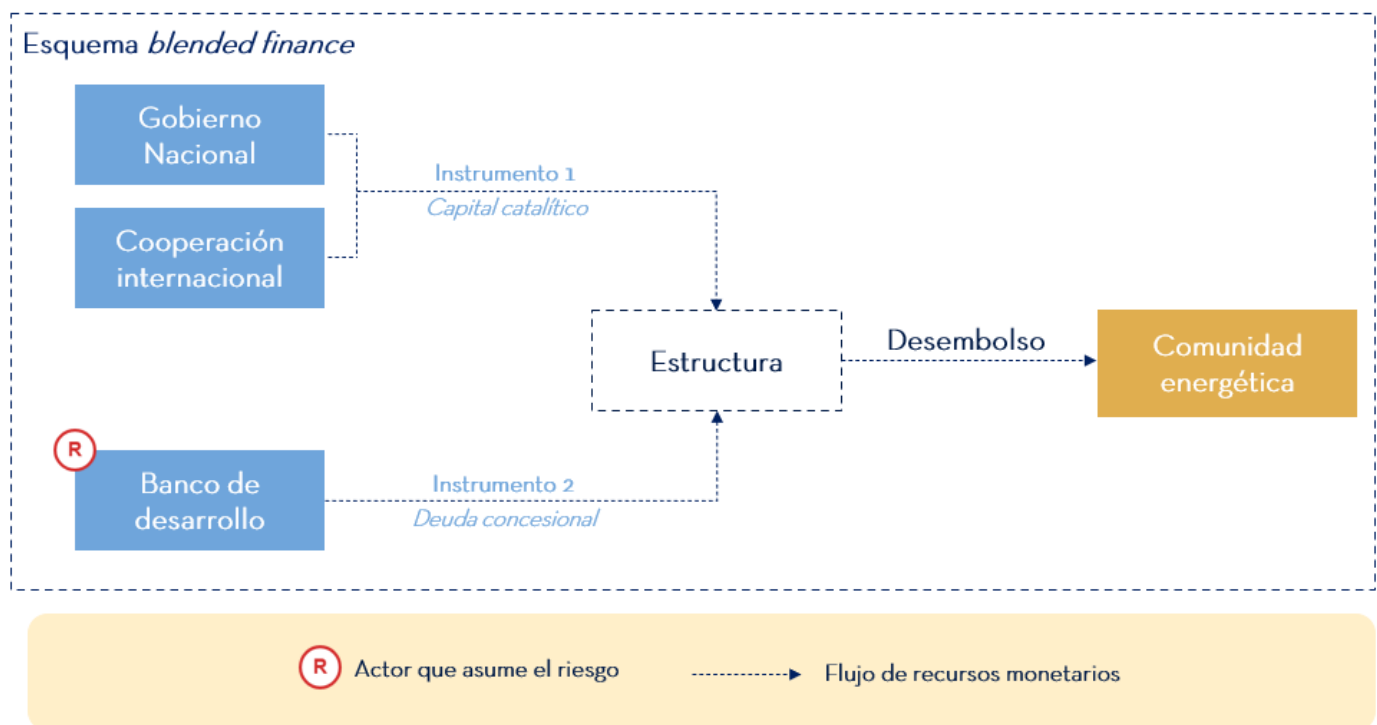
El financiamiento mixto constituye el componente estructural del instrumento y permite movilizar recursos reembolsables hacia Comunidades Energéticas que carecen de garantías patrimoniales tradicionales y de historial crediticio consolidado. En el presente diseño, el financiamiento mixto se entiende principalmente como la

combinación de recursos con distintos perfiles de riesgo y retorno dentro del espectro público, concesional y de financiamiento para el desarrollo, incluyendo capital catalítico, deuda concesional y aportes locales. Estos aportes locales no solo contribuyen al cierre financiero inicial, sino que también fortalecen el compromiso de la comunidad con la sostenibilidad del proyecto en el tiempo, al alinear incentivos en torno a su cuidado, operación, mantenimiento y continuidad. Al mismo tiempo, el instrumento busca crear las condiciones para que, en la medida en que los proyectos demuestren un mejor desempeño operativo y financiero, pueda volverse factible una mayor participación de capital no concesional o privado, proceso en el cual la asistencia técnica puede desempeñar un rol habilitador al fortalecer la estructuración, la gestión y las capacidades requeridas para alcanzar condiciones de financiamiento más robustas.

Su lógica se fundamenta en la combinación estratégica de capital catalítico y financiamiento concesional dentro de una arquitectura basada en flujo, donde la mitigación del riesgo no descansa en la ejecución de colaterales reales, sino en el diseño financiero del esquema.

En el contexto de Comunidades Energéticas, el CAPEX financiado no representa una garantía sólida desde la perspectiva crediticia, debido a su bajo valor de recuperación y a las dificultades de ejecución en entornos comunitarios. Por esta razón, la bancabilidad del instrumento debe construirse mediante una estructura que redistribuya el riesgo en la etapa preoperativa y establezca reglas claras de administración del flujo durante la operación.

Figura 2 - Esquema de blended finance



El funcionamiento del financiamiento mixto puede entenderse en las siguientes etapas:

1. **Definición del CAPEX y estructura de capital:** Durante la estructuración financiera se determina el monto total de inversión requerido junto con la combinación adecuada entre capital catalítico y financiamiento concesional y, cuando sea factible, aportes locales complementarios. En muchos de los casos objetivo,

particularmente en Comunidades Energéticas de bajos ingresos, el capital inicial comunitario puede estar ausente o ser muy limitado, por lo que la estructura base no está diseñada para depender de este como condición general de cierre financiero. Esta distribución se define con base en la capacidad proyectada de generación de caja y en criterios prudenciales de sostenibilidad.

2. **Aporte de capital catalítico:** El capital catalítico se incorpora como componente con mayor tolerancia al riesgo, ya sea mediante aporte directo al CAPEX o como posición subordinada dentro de la estructura financiera. Su función es absorber parcialmente el riesgo inicial y mejorar indicadores financieros como la cobertura del servicio de deuda, reduciendo la presión sobre el flujo futuro. Este componente corrige fallas de mercado asociadas a externalidades positivas ambientales y sociales que no se reflejan plenamente en los ingresos del proyecto.
3. **Desembolso del financiamiento concesional:** Una vez fortalecida la estructura con capital catalítico, se activa el componente reembolsable. El financiamiento concesional financia los activos energéticos bajo condiciones alineadas con la curva real de generación de ingresos, incluyendo plazos extendidos y periodos de gracia compatibles con la entrada en operación. La concesionalidad se justifica en el mandato de transición energética y desarrollo territorial, pero mantiene disciplina de repago.
4. **Implementación de la estructura de flujo protegida:** El otorgamiento del financiamiento concesional está condicionado a la implementación de una arquitectura de administración financiera basada en cuenta dedicada y prelación explícita de flujos. El recaudo operativo se organiza en un orden predefinido que prioriza la cobertura de operación y mantenimiento, la constitución de reservas para contingencias y reposición, y posteriormente el servicio de la deuda concesional. Esta estructura protege la continuidad operativa del activo y mitiga riesgo crediticio.
5. **Asignación escalonada del riesgo:** La combinación de capital catalítico y financiamiento concesional configura una distribución progresiva del riesgo. El capital catalítico asume mayor tolerancia en la fase inicial; el financiador concesional asume riesgo crediticio mitigado por subordinación estructural y reglas de flujo; la Comunidad Energética asume el riesgo operativo bajo gobernanza definida. La arquitectura resultante no elimina el riesgo, pero lo organiza de manera coherente y compatible con la naturaleza comunitaria del proyecto.

En conjunto, el financiamiento mixto permite a las Comunidades Energéticas superar la restricción estructural de acceso al crédito que enfrentan. En su forma inicial, el instrumento se apoya principalmente en recursos catalíticos y concesionales para hacer financierables los proyectos bajo las condiciones actuales. Sin embargo, su propósito de mediano plazo también es mejorar la madurez del proyecto y la disciplina financiera hasta el punto en que, en casos seleccionados, pueda volverse posible una refinanciación o una mayor participación de capital no concesional o privado. Al sustituir las garantías tradicionales por una estructura de flujo protegido y una asignación escalonada del riesgo, el instrumento crea condiciones no solo para el financiamiento inmediato, sino también para una integración financiera progresiva en el tiempo.

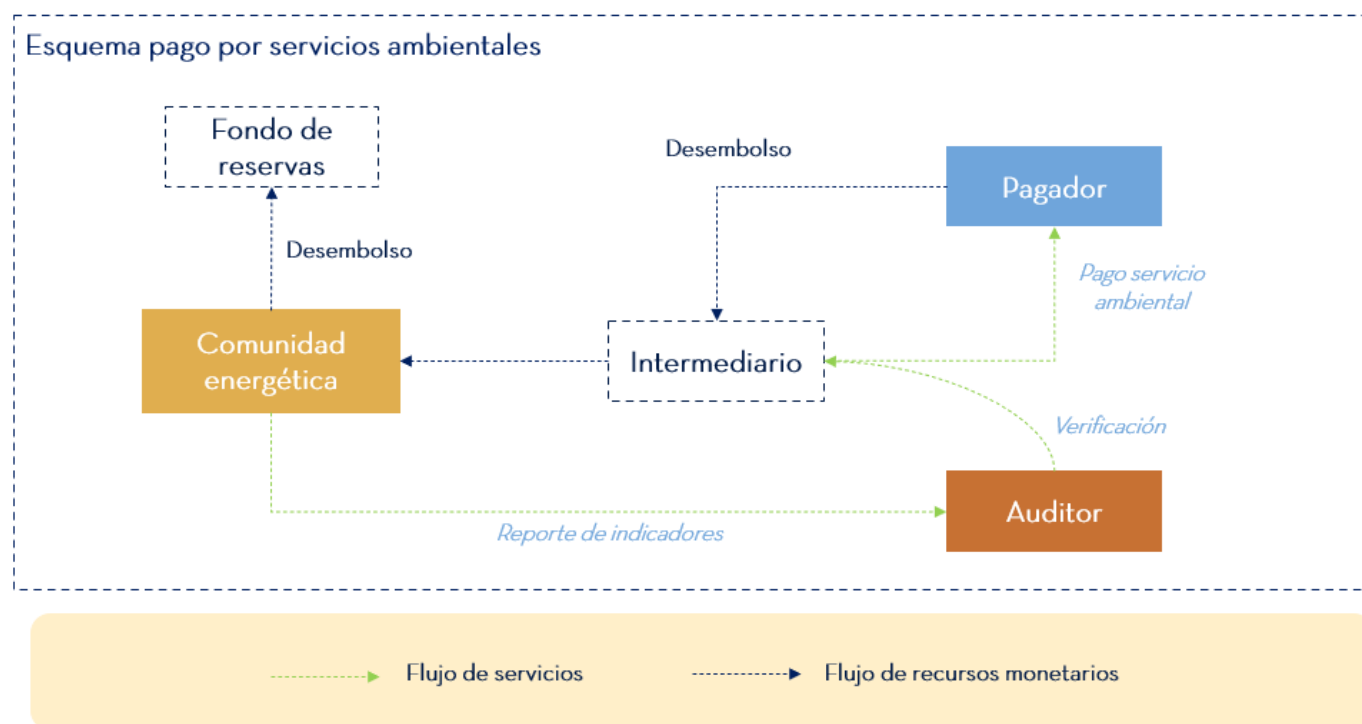
B. Mecanismo de pago por resultados

El mecanismo de pago por resultados constituye el componente dinámico de la arquitectura financiera del instrumento. Mientras el financiamiento mixto permite el cierre inicial de la inversión mediante una redistribución

estructural del riesgo, el pago por resultados opera durante la fase de operación y busca fortalecer progresivamente el perfil financiero del proyecto con base en su desempeño real.

Este mecanismo no financia el CAPEX inicial ni reemplaza las obligaciones programadas de servicio de la deuda. Su función es actuar como un mecanismo complementario de fortalecimiento financiero durante la operación, una vez que el proyecto ya se encuentra funcionando bajo la estructura de repago acordada. En este sentido, el servicio de deuda continúa siendo responsabilidad de la Comunidad Energética y debe ser cubierto con los flujos operativos del proyecto de acuerdo con la prelación de pagos establecida. No obstante, el pago por resultados puede destinarse a amortización anticipada voluntaria o al fortalecimiento de reservas, una vez que el desempeño haya sido verificado y el incentivo haya sido desembolsado.

Figura 3 - Esquema pago por servicios ambientales



La operación del mecanismo sigue una secuencia estructurada:

1. **Definición contractual de indicadores:** Durante la fase de estructuración financiera se establecen los indicadores de desempeño que habilitan el incentivo, junto con los umbrales mínimos de activación, la metodología de medición y los requerimientos de verificación. Estos indicadores deben ser objetivamente medibles y estar directamente vinculados con la estabilidad operativa o financiera del proyecto, así como ser consistentes con los lineamientos y criterios de los actores relevantes involucrados en el mecanismo. Su definición debe acordarse ex ante entre las partes relevantes involucradas en el mecanismo, incluyendo el pagador institucional y la estructura de financiamiento, y debe quedar formalizada al momento del cierre financiero para evitar interpretaciones discrecionales durante la implementación, incluida la entidad responsable de administrar el mecanismo. Cuando exista desacuerdo durante el diseño, el marco de indicadores deberá resolverse a través de los arreglos de gobernanza establecidos para el instrumento, incluyendo, cuando sea necesario, validación técnica por parte de un tercero independiente o la capacidad que se tenga para medirlos.

2. **Administración del mecanismo a través del intermediario:** La operación del mecanismo de pago por resultados requiere un arreglo administrativo capaz de coordinarlo tanto a nivel sistema como a nivel proyecto. A nivel sistema, este rol debe ser asumido por un intermediario o una entidad administradora designada, responsable de coordinar la relación con el pagador, consolidar la información proveniente de los proyectos, supervisar los procesos de monitoreo y verificación y canalizar los desembolsos de acuerdo con las reglas acordadas del instrumento. Esta función podría ser asumida, por ejemplo, por una entidad pública o mixta con mandato para administrar incentivos basados en desempeño, una banca de desarrollo, un fondo o facilidad especializada, o un vehículo fiduciario con capacidades suficientes para gestionar verificación, trazabilidad y pagos asociados al cumplimiento de resultados. A nivel de proyecto, la Comunidad Energética o la entidad legalmente constituida que la implementa mantiene la responsabilidad sobre el desempeño operativo, el reporte de información y el cumplimiento del marco de indicadores acordado. Esta capa administrativa es esencial para asegurar consistencia, trazabilidad y escalabilidad entre múltiples proyectos.
3. **Operación bajo disciplina financiera:** La Comunidad Energética inicia operación bajo la estructura de administración del flujo definida por el instrumento. El recaudo se canaliza a través de una cuenta dedicada y se aplica de acuerdo con la prelación de pagos acordada, asegurando la cobertura de operación y mantenimiento, la constitución de reservas y el servicio de deuda programado. La cuenta dedicada debe ser administrada bajo los arreglos de control financiero definidos para el proyecto, ya sea por la propia Comunidad Energética bajo reglas vinculantes, por un administrador financiero designado a nivel de proyecto o por otro mecanismo de administración formalmente acordado. En consecuencia, el cumplimiento de la prelación de pagos no queda sujeto a discrecionalidad, sino a los controles contractuales e institucionales previstos en la estructura de gobernanza del instrumento.
4. **Monitoreo de resultados:** Durante el periodo de operación se registran y consolidan los resultados correspondientes a los indicadores acordados, incluyendo desempeño técnico del sistema, disciplina en el recaudo y mantenimiento de reservas. El sistema de monitoreo debe definirse como parte del diseño operativo del proyecto y tratarse como un requerimiento integral del mecanismo, y no como una capa externa u opcional. Por esta razón, sus costos deben incorporarse en la planeación financiera del proyecto desde el inicio. En contextos como los ZNI, donde la conectividad estable puede ser limitada, el enfoque de monitoreo puede requerir arreglos adaptados, incluyendo captura local de datos, sincronización periódica, protocolos simplificados de reporte o sistemas híbridos que combinen validación digital y manual. La información a nivel de proyecto debe luego transmitirse a través del arreglo administrativo del mecanismo para su revisión y posterior verificación.
5. **Verificación independiente:** Un tercero independiente certifica el cumplimiento de los indicadores acordados con base en metodologías predefinidas. Esta certificación constituye una condición necesaria para activar el incentivo y busca reducir discrecionalidad y asimetrías de información entre la Comunidad Energética, el pagador y las entidades financieras involucradas. Dependiendo del diseño del instrumento, esta función podría ser asumida por firmas auditoras, verificadores técnicos especializados, entidades certificadoras, consultores independientes o instituciones con experiencia en monitoreo y verificación de resultados. El proceso de verificación debe coordinarse a través del arreglo administrativo del mecanismo, que consolida la documentación relevante y facilita la interlocución entre el reporte a nivel de proyecto y el verificador independiente. La frecuencia de verificación debe definirse de manera proporcional al tamaño del proyecto, al monto esperado del desembolso y a la complejidad operativa. En la mayoría de los casos,

una verificación periódica anual será más adecuada que ciclos altamente frecuentes, particularmente en proyectos de menor escala. Los costos de verificación también deben mantenerse en una proporción razonable frente al monto esperado del incentivo; de lo contrario, el mecanismo perdería efectividad práctica. Esto implica que tanto los costos asociados al arreglo administrativo como los correspondientes a la verificación deben dimensionarse de manera eficiente, de modo que el incentivo neto siga siendo material y útil para el proyecto. Por esta razón, el instrumento debe privilegiar esquemas de verificación estandarizados, proporcionales y escalables, evitando arreglos en los que los costos transaccionales o administrativos absorban una parte excesiva del beneficio esperado. El diseño de verificación debe favorecer enfoques estandarizados y escalables, especialmente en contextos remotos como los ZNI, donde el acceso logístico puede ser limitado.

6. **Desembolso condicionado del incentivo:** Una vez verificados los resultados, el pagador institucional, como una entidad pública, un fondo climático o un mecanismo de cooperación, realiza el desembolso condicionado a través del arreglo administrativo definido para el mecanismo, normalmente coordinado por el intermediario o la entidad administradora designada. Dependiendo del diseño del instrumento, este rol podría ser asumido, por ejemplo, por ministerios o entidades públicas con competencias sectoriales, gobiernos subnacionales, fondos públicos o mixtos con mandato climático o territorial, agencias de cooperación internacional, bancos de desarrollo que operen facilidades con incentivos por desempeño, o programas especializados creados para reconocer resultados verificables. El incentivo no se transfiere como ingreso operativo de libre destinación y no puede utilizarse para gasto corriente. En términos prácticos, la viabilidad de este componente depende de la identificación previa de un pagador comprometido y de la existencia de un marco de desembolso acordado antes de la implementación del proyecto. Por tanto, el mecanismo no debe considerarse estructuralmente activo a menos que el pagador haya sido asegurado mediante un arreglo contractual, programático o de otra naturaleza vinculante. Cuando no exista un pagador comprometido al momento del cierre financiero, la estructura base del financiamiento debe seguir siendo viable sin depender de este componente.
7. **Aplicación estructural del incentivo:** El desembolso se aplica directamente a través de la estructura financiera acordada a nivel de proyecto, ya sea mediante amortización anticipada del saldo pendiente de la deuda concesional o mediante el fortalecimiento del fondo de reserva. En ambos casos, el efecto es estructural: mejora indicadores de solvencia, reduce riesgo de liquidez y disminuye la exposición financiera futura. Sin embargo, la amortización anticipada no debe tratarse como una aplicación automática del incentivo. Su uso debe estar sujeto a criterios prudenciales, especialmente en contextos en los que el proyecto continúe expuesto a riesgos operativos o patrimoniales significativos. En escenarios de vulnerabilidad residual elevada, por ejemplo, exposición a robo, daño del activo o interrupciones severas, puede resultar más apropiado reforzar reservas antes que acelerar la reducción de deuda. En algunos casos, esta lógica también puede complementarse con instrumentos de mitigación como seguros, cuando resulten viables y pertinentes para la estructura del proyecto. No obstante, dado que esta propuesta se plantea a nivel de prefactibilidad, la incorporación de estos instrumentos deberá evaluarse según las condiciones específicas de cada comunidad energética y del esquema que finalmente se estructure. El mecanismo debe, por tanto, preservar suficiente flexibilidad para priorizar resiliencia antes que desapalancamiento cuando las condiciones del proyecto así lo requieran.

Con el fin de garantizar coherencia financiera, los resultados elegibles deben concentrarse en dimensiones que impacten directamente la estabilidad del proyecto. Entre ellos se incluyen indicadores de desempeño técnico como

niveles mínimos de disponibilidad o generación ajustada, indicadores de disciplina financiera como niveles de recaudo o mantenimiento de cobertura del servicio de deuda y, cuando la fuente de recursos lo requiera, indicadores de impacto territorial o climático. La siguiente tabla presenta un marco referencial de resultados que pueden vincularse al mecanismo.

Tabla 5 - Marco referencial de resultados legibles

Dimensión estratégica	Indicador estructural	Umbral referencial	Verificación	Aplicación financiera	Racionalidad
Desempeño técnico	Disponibilidad operativa del sistema	≥ 95 % anual	Registro técnico certificado	Amortización anticipada	Reduce riesgo operativo
Desempeño técnico	Generación real vs. proyectada ajustada	≥ 90 %	Validación contra modelo técnico	Amortización o reserva	Estabiliza ingresos
Disciplina financiera	Nivel de recaudo efectivo	≥ 90 % facturación	Estados financieros auditados	Reducción de deuda	Refuerza capacidad de repago
Disciplina financiera	DSCR mínimo contractual	≥ 1.2	Modelo financiero auditado	Reducción de saldo	Mejora solvencia
Sostenibilidad operativa	Fondo de reserva en nivel mínimo	≥ 100 % umbral	Verificación de cuenta dedicada	Refuerzo de reserva	Reduce riesgo de liquidez
Impacto territorial (opcional)	Reducción del gasto energético	≥ X % línea base	Validación comparativa	Amortización o expansión	Internaliza externalidades
Impacto climático (opcional)	Emisiones evitadas certificadas	Conforme factor oficial	Certificación técnica	Amortización o reinversión	Justifica financiamiento climático
Impacto territorial (opcional)	Número de beneficiarios efectivos	≥ X % meta definida	Registro de usuarios beneficiarios validados	Amortización o reinversión	Refleja alcance y apropiación del esquema

Para preservar simplicidad y escalabilidad, el instrumento debería limitar el número de indicadores obligatorios, priorizando al menos un indicador técnico y uno financiero. La incorporación de indicadores sociales o climáticos puede depender del origen de los recursos que financien el incentivo.

En conjunto, el mecanismo de pago por resultados convierte la arquitectura financiera en un sistema adaptativo: el proyecto no solo es financiado bajo una estructura de flujo protegida, sino que mejora progresivamente su perfil financiero en la medida en que demuestra desempeño verificable y sostenido. Su efectividad, sin embargo, depende de que los requerimientos de monitoreo y verificación sean proporcionales, de que exista un pagador comprometido desde etapas tempranas y de que la gobernanza del mecanismo garantice que este opere como complemento y no como sustituto de la disciplina de repago central del proyecto

IV. Estructura de capital del instrumento

La estructura de capital del instrumento constituye la traducción cuantitativa del diseño financiero integrado descrito en las secciones anteriores. Su configuración debe responder a criterios prudenciales verificables y a las restricciones estructurales propias de las Comunidades Energéticas: alta concentración de inversión inicial, generación gradual de ingresos, limitada capacidad patrimonial y garantías reales tradicionales limitadas o nulas.

En este contexto, la definición de la estructura óptima no busca maximizar el apalancamiento, sino preservar estabilidad inter temporal del flujo y resiliencia frente a desviaciones técnicas o financieras moderadas. La calibración debe sustentarse en modelación financiera bajo escenario base y escenarios de sensibilidad, incorporando variaciones en generación energética, niveles de recaudo y costos operativos.

A. Estructura de capital bajo financiamiento mixto

El cierre financiero inicial debe ser autosostenible sin considerar recursos provenientes del mecanismo de pago por resultados. Este principio es esencial para evitar dependencia estructural de incentivos condicionales y garantizar solvencia desde el primer momento.

La estructura de capital propuesta en esta sección se fundamenta en la lógica de ingresos y en los supuestos de flujo de caja desarrollados en el modelo de negocio y en el análisis de viabilidad financiera elaborados en entregables previos. En términos prácticos, la capacidad de repago evaluada aquí se basa en flujos como ahorros por autoconsumo, esquemas de compensación o net-billing³ cuando sean aplicables, acuerdos de demanda o contratos con clientes ancla cuando existan, y otros mecanismos estructurados de recaudo vinculados al modelo operativo del proyecto. La materialización y estabilidad de estos ingresos dependen del tipo de proyecto, de las condiciones regulatorias, del desempeño técnico y de la disciplina de recaudo. Por esta razón, la estructura de capital debe leerse junto con la lógica subyacente del modelo de negocio, dado que los flujos resultantes siguen siendo sensibles a variaciones regulatorias, a cambios en los niveles de recaudo efectivo y al desempeño operativo.

La combinación entre capital catalítico, financiamiento concesional y, cuando sea factible, aportes locales complementarios debe definirse con base en la capacidad máxima de apalancamiento sostenible identificada en el modelo financiero. Esta capacidad se determina evaluando la razón de cobertura del servicio de la deuda (DSCR)⁴ bajo un escenario base y bajo escenarios razonables de estrés, asegurando que el proyecto mantenga capacidad para cubrir operación y mantenimiento, constituir reservas mínimas y atender obligaciones financieras sin depender de inyecciones adicionales de capital.

Con base en la modelación financiera desarrollada para este instrumento, complementada con referencias comparadas de proyectos comunitarios de generación distribuida y con criterios prudenciales utilizados habitualmente en la estructuración de infraestructura de pequeña escala, se identificaron rangos orientativos de estructura de capital como referencia para la calibración:

³ Net-billing: esquema en el que la energía generada y no consumida instantáneamente puede inyectarse a la red y ser reconocida económicamente mediante una compensación o pago, según las condiciones regulatorias aplicables.

⁴ La razón de cobertura del servicio de la deuda (DSCR) mide la capacidad del proyecto para atender el servicio programado de la deuda con su flujo de caja operativo. Un DSCR superior a 1,0x indica que el flujo proyectado es suficiente para cubrir los pagos de deuda

- Capital catalítico: 15 % – 30 % del CAPEX
- Financiamiento concesional: 50 % – 70 % del CAPEX
- Aporte comunitario o patrimonial: 5 % – 15 % del CAPEX

Estos porcentajes no deben entenderse como reglas fijas, sino como rangos orientativos derivados de una combinación de calibración basada en modelación, evidencia comparada y juicio experto financiero. Su propósito es ilustrar el balance requerido entre absorción inicial de riesgo y apalancamiento sostenible bajo las condiciones de flujo de caja que típicamente presentan las Comunidades Energéticas.

El nivel de capital catalítico debe ser suficiente para mejorar la cobertura del servicio de la deuda bajo escenarios conservadores, como reducciones moderadas en la generación de ingresos o en el recaudo, sin desplazar innecesariamente la participación de recursos reembolsables. Cuando el capital catalítico es demasiado bajo, la sensibilidad del DSCR frente a desviaciones técnicas o de recaudo aumenta de manera significativa; cuando es excesivo, se reduce el efecto multiplicador del instrumento y se limita su escalabilidad fiscal.

El financiamiento concesional constituye el componente reembolsable central y debe limitarse a la capacidad máxima de servicio sostenible. En términos prudenciales, esto implica mantener un DSCR superior a 1,0x en el escenario base. Superar ese umbral incrementa la probabilidad de tensiones de liquidez en caso de desviaciones operativas.

Cuando existan aportes locales o comunitarios, estos pueden desempeñar un papel útil en el fortalecimiento de la apropiación y de la alineación interna. Sin embargo, su magnitud debe reflejar la capacidad real del territorio y no convertirse en una barrera de acceso. Desde el punto de vista financiero, su función no es absorber riesgo sistémico, sino reforzar compromiso y disciplina local cuando sea factible.

En conjunto, esta configuración permite estructurar un cierre financiero prudente en el que la deuda se apoya en la estabilidad del flujo de caja y no en garantías tradicionales. La estructura resultante distribuye el riesgo por etapas: el capital catalítico absorbe exposición temprana, la deuda concesional se sustenta en disciplina de recaudo y reglas de flujo protegido, y la Comunidad Energética asume la responsabilidad operativa bajo arreglos claros de gobernanza.

B. Incidencia del pago por resultados en la estructura financiera

El mecanismo de pago por resultados introduce una dimensión dinámica en la estructura de capital, pero no forma parte del cierre financiero inicial. Su función es mejorar progresivamente el perfil financiero del proyecto a medida que se alcanzan resultados técnicos y financieros consistentes durante la operación.

Desde una perspectiva cuantitativa, y bajo escenarios modelados de límite superior, el incentivo acumulado podría representar un monto acumulado equivalente a alrededor del 10 % del CAPEX, condicionado estrictamente al cumplimiento de indicadores contractuales y a la continuidad del mecanismo de pago. Esta cifra debe entenderse como un techo orientativo derivado de simulaciones del modelo financiero y de criterios prudenciales de calibración, y no como un valor promedio ni garantizado. Su relevancia no radica en aumentar el ingreso operativo, sino en su capacidad potencial para reducir deuda o reforzar reservas.

Cuando el incentivo se aplica a amortización anticipada del financiamiento concesional, el saldo de la deuda disminuye más rápido de lo originalmente previsto. Esto produce una mejora progresiva en la cobertura del servicio

de la deuda en los años posteriores y reduce la exposición crediticia del financiador. El efecto es acumulativo, siempre que el mecanismo permanezca activo y los desembolsos continúen activándose bajo las condiciones acordadas.

Cuando el incentivo se utiliza para fortalecer el fondo de reserva, el proyecto incrementa su capacidad para absorber contingencias técnicas o fluctuaciones temporales de ingresos. Este refuerzo reduce el riesgo de liquidez y la probabilidad de incumplimiento derivada de tensiones transitorias, especialmente durante los primeros años de operación.

El pago por resultados no corrige deficiencias estructurales del diseño inicial ni reemplaza la disciplina financiera. Su función es consolidar una estructura que ya es prudente, generando una trayectoria descendente del riesgo a medida que se estabiliza el desempeño operativo. Si durante la operación se evidencian debilidades materiales —por ejemplo, porque los supuestos iniciales de flujo de caja resultaron demasiado optimistas— la respuesta adecuada no es depender del incentivo como sustituto, sino activar medidas correctivas dentro del marco de gobernanza y gestión financiera del proyecto, incluyendo ajustes operativos, soporte técnico o reestructuración financiera cuando resulte necesario.

Desde el punto de vista estructural, la combinación de una configuración inicial conservadora bajo financiamiento mixto y un mecanismo de mejora incremental basado en desempeño permite al instrumento atender tanto las restricciones iniciales de acceso al crédito como la necesidad de fortalecimiento financiero de más largo plazo. No obstante, el efecto acumulativo del mecanismo depende de la continuidad en el tiempo del compromiso del pagador institucional. Por esta razón, las mejoras progresivas en el perfil crediticio del proyecto solo deberían incorporarse en proyecciones financieras hacia adelante cuando el compromiso del pagador haya sido asegurado mediante arreglos contractuales, programáticos u otros mecanismos vinculantes para el periodo relevante. Cuando dicho compromiso no esté plenamente asegurado, el mecanismo debe tratarse como un factor de mejora potencial y no como una fuente estructuralmente garantizada de fortalecimiento financiero.

En este sentido, el instrumento no solo habilita el cierre financiero, sino que puede apoyar un proceso de fortalecimiento gradual del perfil crediticio del proyecto, siempre que el incentivo por desempeño mantenga credibilidad operativa e institucional a lo largo del tiempo.

V. Fuentes de financiamiento y alineación de actores

La viabilidad del instrumento propuesto depende de la identificación y articulación de actores con mandatos, capacidades y objetivos institucionales diferenciados. La arquitectura financiera definida entre financiamiento mixto combinado con pago por resultados requiere que cada componente sea financiado por entidades cuyo perfil de riesgo y horizonte estratégico sea coherente con la función que desempeñan dentro del esquema.

En el contexto colombiano, las fuentes potenciales pueden analizarse conforme a los tres componentes estructurales del instrumento: capital catalítico, financiamiento concesional y recursos destinados al mecanismo de pago por resultados. La participación de actores locales y operadores energéticos se integra dentro de cada uno de estos componentes según su rol y nivel de exposición al riesgo. No obstante, esta participación no debe interpretarse como si siempre implicara contribuciones financieras por parte de la comunidad. Dado el perfil socioeconómico de muchas de las Comunidades Energéticas objetivo, el capital inicial comunitario puede estar ausente o ser muy limitado, por lo que el instrumento no está diseñado para depender de este como condición general de aplicabilidad.

A. Capital catalítico

El capital catalítico requiere actores con un mandato explícito de desarrollo territorial, transición energética o mitigación climática, y con capacidad para asumir una mayor tolerancia al riesgo sin exigir retornos financieros de carácter comercial.

En este instrumento, el capital catalítico se define principalmente por la función financiera que cumple: absorber parte del riesgo inicial, mejorar la bancabilidad del proyecto y habilitar la movilización de financiamiento reembolsable adicional. Dependiendo de la naturaleza jurídica de la entidad receptora y del marco institucional aplicable, este componente puede adoptar distintas formas, incluyendo aportes no reembolsables, deuda subordinada o estructuras patrimoniales, cuasi patrimoniales o de capital paciente cuando ello resulte factible. La forma específica que adopte es relevante, ya que incide en el tratamiento contable, en las obligaciones de repago, en las condiciones de elegibilidad y en los derechos financieros asociados al instrumento.

A nivel internacional, este rol puede ser asumido por actores de financiamiento para el desarrollo y facilidades de financiamiento climático, tales como KfW Development Bank, la Unión Europea, el Green Climate Fund (GCF) o el Global Environment Facility (GEF). Su interés radica en promover externalidades positivas como la reducción de emisiones, el fortalecimiento institucional y la inclusión energética, que no son plenamente capturadas por el flujo de caja del proyecto.

A nivel nacional, esta función puede ser asumida por el Ministerio de Minas y Energía, el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y recursos del Sistema General de Regalías orientados a la transición energética. Estos actores se alinean con metas sectoriales relacionadas con la descarbonización, la reducción de brechas territoriales y el cumplimiento de compromisos climáticos.

Las alcaldías y gobernaciones también pueden participar como aportantes de capital catalítico cuando los proyectos de Comunidades Energéticas estén incorporados en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) o en los planes de desarrollo municipal y departamental. La inclusión en estos instrumentos de planificación facilita la asignación de recursos de inversión pública y otorga coherencia territorial al proyecto.

En casos específicos, los operadores energéticos pueden participar junto a la capa catalítica mediante posiciones subordinadas o de mayor plazo, no como proveedores de capital puramente catalítico en sentido de desarrollo, sino cuando exista una lógica estratégica clara para hacerlo. Esta participación solo sería plausible si el operador espera un beneficio comercial indirecto o de más largo plazo, por ejemplo, a través de posicionamiento territorial, ingresos futuros por servicios, expansión de portafolio, contratos de operación o acceso reforzado a nuevos mercados de generación distribuida. En este sentido, la participación del operador debe entenderse como una asunción estratégica de riesgo con lógica comercial, y no como capital guiado por mandato comparable al de recursos públicos o climáticos.

En consecuencia, el uso del capital catalítico debe evaluarse bajo un criterio de efecto multiplicador: su propósito es habilitar financiamiento reembolsable adicional y mejorar el perfil inicial de riesgo, no sustituir por completo la estructura de repago. Dentro del instrumento propuesto, el capital catalítico se justifica en la medida en que permite que proyectos que de otro modo quedarían excluidos del financiamiento alcancen un nivel de viabilidad y bancabilidad compatible con sus condiciones territoriales e institucionales.

Para efectos de este instrumento, el efecto multiplicador debe entenderse como la cantidad de financiamiento reembolsable adicional movilizado por cada unidad de capital catalítico desplegado. Dado el perfil de riesgo y las características socioeconómicas de las Comunidades Energéticas objetivo, el instrumento no asume como referencia uniforme los parámetros utilizados en mercados de infraestructura más maduros. Como referencia orientativa, un multiplicador de capital catalítico en un rango aproximado de 1,5x a 3x puede considerarse razonable en aplicaciones iniciales, con la expectativa de que proyectos más sólidos o contextos más estables puedan sostener progresivamente mayores niveles de apalancamiento en el tiempo. Este rango debe tratarse como una referencia operativa para calibración y evaluación de desempeño, y no como un requisito fijo.

B. Financiamiento concesional

El financiamiento concesional constituye el componente reembolsable central del instrumento y el principal mecanismo de movilización de capital hacia las Comunidades Energéticas. Su estructuración exige una lectura rigurosa del perfil de riesgo del proyecto, dado que, en garantías patrimoniales tradicionales limitadas o inexistentes, la sostenibilidad del crédito depende fundamentalmente de la estabilidad y previsibilidad del flujo operativo.

A diferencia de la deuda comercial, la deuda concesional se justifica cuando existe coherencia entre el mandato institucional del financiador y los beneficios públicos generados por el proyecto. En el contexto colombiano, entidades como FINDETER, Bancóldex, el Banco Agrario, así como programas canalizados a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Financiera Internacional (IFC) o la KfW Development Bank, cuentan con facultades y objetivos estratégicos alineados con la financiación de infraestructura sostenible, transición energética y desarrollo territorial. El incentivo institucional de estas entidades no se limita al retorno financiero, sino que incorpora metas de política pública, cumplimiento de compromisos climáticos y expansión de portafolios verdes.

En este tipo de proyectos, la evaluación crediticia no puede basarse en la ejecución de activos como fuente principal de recuperación, sino en la capacidad estructural del proyecto para generar flujo suficiente y disciplinado. La deuda debe, por tanto, estructurarse bajo un enfoque de financiamiento basado en flujo, apoyado en una cuenta dedicada, reglas explícitas de prelación de pagos y constitución obligatoria de reservas para operación y reposición. La fortaleza del recaudo y su trazabilidad se convierten en el eje del análisis de riesgo.

Una condición central de esta estructura es la existencia de una entidad prestataria identificada y con capacidad jurídica para recibir y repagar el financiamiento concesional. En el contexto de las Comunidades Energéticas, dicho prestatario no debe entenderse como la comunidad en un sentido informal o exclusivamente social, sino como la entidad legalmente constituida a través de la cual se implementa y administra financieramente el proyecto. Según el caso, este rol puede ser asumido por una cooperativa, asociación, empresa de base comunitaria, vehículo de propósito específico, entidad operadora vinculada al servicio, u otra estructura jurídicamente válida con capacidad para celebrar contratos de financiamiento, administrar la cuenta dedicada y asumir obligaciones de repago. Por tanto, el modelo específico de prestatario puede variar entre proyectos, pero la existencia de una contraparte legalmente habilitada es una condición necesaria para la operación del componente de deuda concesional.

El riesgo crediticio en Comunidades Energéticas presenta una naturaleza compuesta. Existe un componente técnico asociado al desempeño del sistema de generación; un componente financiero vinculado a la estabilidad del recaudo; y un componente institucional relacionado con la continuidad territorial y regulatoria del proyecto. La deuda concesional solo es viable cuando estos factores son gestionados de manera coherente dentro de la arquitectura financiera.

En este contexto, los operadores o generadores de energía no actúan como financiadores concesionales, dado que su estructura responde a lógica comercial y no a mandato público de desarrollo. Sin embargo, pueden desempeñar un papel relevante en la mitigación del riesgo técnico. La suscripción de contratos de operación y mantenimiento con garantías de disponibilidad mínima, cláusulas de penalidad por bajo desempeño y esquemas de remuneración parcialmente condicionados al rendimiento técnico reduce la probabilidad de desviaciones operativas que afecten el flujo del proyecto. En situaciones donde el operador cuente con solidez financiera suficiente, podría estructurarse una garantía limitada asociada exclusivamente a incumplimientos técnicos bajo su control directo. Esta figura no transfiere el riesgo crediticio integral al operador, pero sí mejora el perfil de riesgo del proyecto ante el financiador.

La dimensión institucional del riesgo puede reducirse mediante la integración formal del proyecto en instrumentos de planificación territorial. La incorporación de Comunidades Energéticas dentro del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y de los planes de desarrollo municipal o departamental refuerza la estabilidad programática y disminuye la incertidumbre asociada a cambios de administración o prioridades locales. En este sentido, alcaldías y gobernaciones no necesariamente actúan como prestamistas directos de la deuda concesional, pero sí contribuyen a mejorar el entorno de riesgo institucional que influye en la evaluación crediticia.

En etapas iniciales de implementación del instrumento, cuando aún no exista historial consolidado de desempeño, puede resultar necesario complementar la deuda concesional con mecanismos de mitigación parcial de riesgo, como garantías otorgadas por el Fondo Nacional de Garantías (FNG) o esquemas de primera pérdida respaldados por cooperación internacional. Estos mecanismos no sustituyen la obligación de repago ni la disciplina financiera, pero pueden ampliar la elegibilidad crediticia en contextos donde la percepción de riesgo sea elevada.

En síntesis, la deuda concesional dentro del instrumento se sustenta en una combinación de financiamiento basado en flujo, mitigación contractual del riesgo técnico, estabilidad institucional territorial y, cuando sea necesario, cobertura parcial de riesgo crediticio. Esta configuración permite movilizar capital reembolsable bajo condiciones compatibles con la naturaleza comunitaria del modelo y con los objetivos de transición energética y desarrollo sostenible en Colombia, sin trasladar de manera desproporcionada el riesgo financiero al operador ni depender de garantías patrimoniales inexistentes en la mayoría de estos esquemas.

C. Recursos para el mecanismo de pago por resultados

El mecanismo de pago por resultados requiere una fuente de recursos cuya lógica de asignación esté orientada a remunerar desempeño verificable y no a financiar activos. A diferencia del capital catalítico y de la deuda concesional, este componente se desembolsa exclusivamente cuando se acreditan metas previamente definidas mediante procesos independientes de medición y verificación. Su viabilidad depende de la existencia de actores institucionales o corporativos interesados en vincular recursos a resultados medibles de política energética, impacto climático o desarrollo territorial.

En el ámbito público nacional, entidades como el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGÉ) presentan alineación estructural con este mecanismo, en la medida en que sus mandatos incluyen metas de generación renovable distribuida, reducción de emisiones, eficiencia energética y fortalecimiento de esquemas comunitarios. El pago condicionado a resultados permite asociar la ejecución presupuestal a indicadores concretos de desempeño, reduciendo el riesgo de asignaciones ineficientes y fortaleciendo la trazabilidad del impacto.

La cooperación internacional incluyendo GIZ, KfW Development Bank, la Unión Europea y fondos climáticos multilaterales como el Green Climate Fund (GCF), también puede desempeñar un rol relevante cuando el incentivo esté vinculado a resultados climáticos verificables o a fortalecimiento institucional en territorios vulnerables. Este enfoque es coherente con marcos internacionales de financiamiento climático que priorizan resultados medibles frente a simples desembolsos por ejecución.

Adicionalmente, el mecanismo puede atraer participación de organizaciones privadas interesadas en financiar resultados climáticos verificables como parte de sus compromisos de descarbonización o estrategias ESG. En este caso, el incentivo no es un retorno financiero directo, sino el cumplimiento de metas corporativas de reducción de emisiones, el fortalecimiento de cadenas de valor sostenibles o el posicionamiento territorial en la transición energética. En términos prácticos, esta vía requeriría la identificación de actores corporativos cuyos objetivos de sostenibilidad estén alineados con resultados medibles del proyecto, seguida de la estructuración de un compromiso de pago por resultados vinculado a indicadores predefinidos, protocolos de verificación y condiciones de desembolso. Por tanto, la participación privada debe entenderse como una ruta de pagador opcional pero potencialmente relevante, siempre que el compromiso pueda formalizarse mediante arreglos contractuales o programáticos suficientemente claros antes de considerar el mecanismo como activo.

La participación corporativa puede estructurarse bajo distintas modalidades. En su forma más sencilla, puede adoptar la figura de contribuciones climáticas voluntarias asociadas a indicadores técnicos de reducción de emisiones o desempeño energético, sin generar necesariamente créditos de carbono transables. Esta modalidad reduce costos de estructuración y evita complejidades asociadas a certificación formal.

En escenarios de mayor escala, y cuando exista viabilidad técnica y económica, podría explorarse la certificación de reducciones de emisiones bajo estándares reconocidos, garantizando siempre integridad ambiental, trazabilidad y ausencia de doble contabilización con inventarios nacionales o compromisos NDC. Esta opción no debe entenderse como una ruta estándar para proyectos individuales de Comunidades Energéticas, dado que la generación formal de créditos suele implicar costos de transacción y requerimientos metodológicos desproporcionados frente a su escala. Su papel dentro del instrumento es, por tanto, limitado y selectivo, y resultaría más realista en proyectos de mayor tamaño o en portafolios agregados donde los costos de certificación puedan distribuirse sobre una base más amplia de activos.

A nivel territorial, alcaldías y gobernaciones pueden actuar como pagadores institucionales cuando los resultados contribuyan directamente a metas incluidas en sus planes de desarrollo o compromisos ambientales definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). La articulación con instrumentos de planificación territorial refuerza la legitimidad del incentivo y facilita su incorporación en presupuestos locales orientados a sostenibilidad.

La credibilidad del mecanismo depende de un sistema robusto de medición y verificación independiente. La activación del pago debe estar sujeta a indicadores claros, metodologías predefinidas y auditoría técnica externa. En este marco, el operador energético puede contribuir indirectamente mediante contratos de desempeño alineados con los mismos indicadores que condicionan el incentivo institucional, fortaleciendo coherencia entre desempeño técnico y mejora financiera sin asumir riesgo crediticio adicional.

Es fundamental subrayar que el pago por resultados no sustituye la sostenibilidad estructural del cierre financiero inicial ni actúa como garantía crediticia. Su función es mejorar progresivamente el perfil financiero del proyecto en la

medida en que se consolida el desempeño operativo y el impacto climático. Esta naturaleza contingente preserva disciplina financiera y evita dependencia estructural de recursos externos.

En términos estratégicos, la convergencia entre metas nacionales de transición energética, compromisos climáticos internacionales y objetivos corporativos de descarbonización crea una ventana de oportunidad para canalizar recursos hacia Comunidades Energéticas con impacto verificable. Cuando se estructura bajo principios de integridad ambiental y trazabilidad financiera, el mecanismo de pago por resultados puede convertirse en un instrumento eficaz para alinear incentivos públicos, privados y territoriales en torno a resultados medibles de sostenibilidad.

VI. Gobernanza y administración del instrumento

El instrumento propuesto se basa en un enfoque de financiamiento sustentado en flujo de caja, en el cual la capacidad de repago no depende de la ejecución de activos como garantía, sino de la estabilidad, trazabilidad y disciplina del recaudo operativo. En este modelo, la gobernanza no cumple una función administrativa secundaria, sino que constituye el soporte estructural que permite la movilización de recursos reembolsables.

En proyectos de infraestructura convencionales, la mitigación del riesgo crediticio se apoya en garantías reales, solvencia patrimonial o contratos con pagadores de alta calidad crediticia. En las Comunidades Energéticas, estas condiciones no suelen estar presentes. En consecuencia, la reducción del riesgo debe construirse mediante reglas explícitas de gestión del flujo, separación funcional de responsabilidades críticas, mecanismos verificables de control y un arreglo administrativo claro capaz de operar tanto a nivel del instrumento como a nivel del proyecto.

Esto implica que el marco institucional del proyecto se integra al diseño financiero desde el inicio. La cuenta dedicada, la prelación obligatoria de pagos, la constitución de reservas, la verificación independiente y la asignación de responsabilidades administrativas no son decisiones operativas contingentes, sino condiciones estructurales que permiten compensar parcialmente la ausencia de garantías tradicionales.

Bajo esta lógica, la gobernanza actúa como un mecanismo estructural de mejora crediticia: transforma la disciplina organizacional en mitigación financiera efectiva. Solo sobre esta base resulta viable la incorporación de deuda concesional y la activación de incentivos condicionados a desempeño verificable.

1. Componentes institucionales del instrumento

La financiación a través de este mecanismo es viable cuando las funciones del proyecto están definidas e integradas desde la etapa de cierre financiero hasta el diseño contractual y operativo. La capacidad de recaudo y la protección del flujo no dependen de decisiones administrativas posteriores, sino de la asignación explícita de responsabilidades que ordenen la gestión financiera, reduzcan discrecionalidad y garanticen trazabilidad frente a terceros.

Estas responsabilidades deben operar en dos niveles distintos pero conectados. A nivel sistema, el instrumento requiere una función de administración capaz de coordinar el portafolio en su conjunto. Este rol puede ser asumido por un intermediario o una entidad administradora designada, responsable de consolidar la información de los proyectos, coordinar la interlocución con proveedores de capital y pagadores institucionales, supervisar los procesos de monitoreo y verificación y canalizar los desembolsos conforme a las reglas acordadas del instrumento. A nivel de proyecto, la administración recae en la entidad legalmente constituida que implementa la Comunidad Energética o, cuando sea necesario, en un administrador financiero designado a nivel de proyecto. Este rol incluye la gestión de la

cuenta dedicada, el cumplimiento de la prelación de pagos, el mantenimiento de reservas, el reporte de información del proyecto y la coordinación operativa con el verificador independiente.

Esta distinción entre administración del instrumento y administración del proyecto es esencial para la replicabilidad y la escalabilidad. Sin un arreglo administrativo definido a nivel sistema, el instrumento sería conceptualmente coherente pero operativamente fragmentado. Sin una administración clara a nivel de proyecto, la disciplina de la estructura de flujo no podría hacerse exigible de manera efectiva.

En el instrumento propuesto, estas responsabilidades se estructuran alrededor de cuatro dimensiones interdependientes: gobernanza financiera, gestión del flujo de caja, estabilidad técnica del activo y verificación independiente. La coherencia entre estas dimensiones permite traducir reglas financieras en mecanismos efectivos de mitigación de riesgos, asegurando que la sostenibilidad del proyecto no dependa de voluntades individuales sino de estructuras previamente definidas.

- **Gobierno financiero**

Esta dimensión preserva la consistencia del diseño a lo largo del ciclo del proyecto. Su responsabilidad consiste en asegurar el cumplimiento de condiciones estructurales como la prelación de pagos, la constitución obligatoria de reservas, las obligaciones contractuales frente a financiadores y las condiciones para activar pagos por resultados. En la etapa preoperativa, esta función se cumple mediante la validación del cierre financiero y la formalización de compromisos vinculantes. En la etapa operativa, evita alteraciones discrecionales que puedan debilitar la disciplina de recaudo o comprometer la estabilidad del instrumento. Desde la perspectiva del riesgo, esta función mitiga incertidumbre institucional y fortalece estabilidad contractual.

- **Administración del flujo y protección de liquidez**

Constituye el núcleo operativo del mecanismo. Su función estructural es garantizar que el recaudo derivado de la operación energética sea canalizado a través de una cuenta dedicada y aplicado conforme a una regla de priorización previamente definida. Esta secuencia cobertura de operación y mantenimiento, constitución o reposición de reservas y posteriormente servicio de deuda no es una decisión administrativa ordinaria, sino una condición financiera esencial. En la etapa preoperativa, se implementan los sistemas contables diferenciados y las reglas internas vinculantes; durante la operación, se ejecuta la asignación ordenada de recursos y se generan reportes periódicos. Esta disciplina sustituye parcialmente la ausencia de garantías reales y constituye el fundamento de confianza para la deuda concesional.

- **Estabilidad técnica del activo**

El desempeño técnico determina la consistencia del flujo proyectado y, por tanto, la capacidad de repago. Por ello, la ejecución técnica forma parte integral del mecanismo financiero. Los contratos de operación y mantenimiento deben incorporar estándares de desempeño, indicadores de disponibilidad y esquemas de monitoreo continuo alineados con los compromisos financieros del proyecto. Cuando el desempeño técnico se encuentra contractualmente vinculado a obligaciones claras y mecanismos verificables, el riesgo operativo se reduce de manera estructural.

- **Verificación independiente y trazabilidad**

Esta dimensión reduce asimetrías de información entre la Comunidad Energética, los financiadores y los pagadores de incentivos basados en desempeño. En la etapa inicial, valida líneas base y metodologías

asociadas a indicadores; durante la operación, certifica resultados técnicos y financieros cuando ello es necesario para activar incentivos o reportar cumplimiento contractual. Este componente es especialmente relevante cuando intervienen recursos de cooperación internacional o financiamiento climático, dado que la verificabilidad es una condición de legitimidad. A nivel sistema, su efectividad también depende de un arreglo administrativo capaz de consolidar la evidencia generada por los proyectos y coordinar la interlocución con el verificador independiente.

La interacción de estas funciones convierte la gobernanza en un mecanismo de garantía estructural. No se trata de un modelo organizativo idealizado, sino de un sistema diseñado para transformar disciplina institucional en reducción efectiva del riesgo financiero. En Comunidades Energéticas, donde la recuperación crediticia no puede apoyarse en la ejecución de activos, la protección del flujo, la estabilidad técnica y la verificación externa reemplazan el colateral físico como fundamento de bancabilidad.

En consecuencia, la sostenibilidad del instrumento depende menos de la disponibilidad puntual de recursos y más de la capacidad de mantener reglas financieras vinculantes, funciones claramente diferenciadas y mecanismos de control verificables que preserven la coherencia del diseño a lo largo del tiempo.

2. Integración de componentes y mitigación de riesgos

El instrumento financiero estructurado para Comunidades Energéticas se compone de tres capas interdependientes:

1. Estructura de capital bajo financiamiento mixto.
2. Mecanismo de pago por resultados.
3. Arquitectura institucional de administración y control.

Cada capa cumple una función diferenciada dentro del esquema de mitigación de riesgos.

Tabla 6 - Características por instrumento

Capa	Componente	Función estructural	Momento de activación	Riesgo mitigado	Mecanismo de mitigación
Estructura de capital bajo blended finance	Capital catalítico	Absorción parcial del riesgo inicial	Cierre financiero	Riesgo de inversión temprana	Subordinación estructural
	Deuda concesional basada en flujo	Financiamiento reembolsable compatible con generación gradual de caja	Implementación y operación	Riesgo crediticio	Cuenta dedicada y prelación obligatoria
Mecanismo de payment for results	Payment for results	Mejora progresiva del perfil financiero	Operación	Riesgo de deterioro financiero	Amortización anticipada o refuerzo de reservas
Arquitectura institucional de administración y control	Gobernanza financiera	Preservar reglas financieras	Todo el ciclo	Riesgo institucional	Supervisión contractual
	Gestión del flujo	Proteger liquidez y disciplina	Operación	Riesgo de liquidez	Aplicación obligatoria de la

Capa	Componente	Función estructural	Momento de activación	Riesgo mitigado	Mecanismo de mitigación
					secuencia de pagos
	Ejecución técnica	Asegurar estabilidad del activo	Implementación y operación	Riesgo operativo	Contratos con estándares de desempeño
	Verificación independiente	Reducir asimetrías de información	Operación	Riesgo de información	Certificación externa de indicadores

La interacción de estos componentes no elimina el riesgo, pero lo organiza a través de mecanismos financieros e institucionales complementarios. En conjunto, las tres capas del instrumento configuran una estructura coherente de mitigación que sustenta la bancabilidad bajo las condiciones operativas propias de las Comunidades Energéticas.

3. Replicabilidad del instrumento

La replicabilidad del instrumento no implica aplicar porcentajes idénticos en todos los territorios, ni reproducir de manera independiente toda la estructura financiera y de gobernanza para cada Comunidad Energética. Más bien, implica preservar coherencia estructural en contextos organizativos diversos mediante un marco estandarizado que pueda aplicarse de forma repetida con ajustes de calibración según las condiciones de cada proyecto.

En términos prácticos, el instrumento no está concebido para reconstruirse completamente desde cero para cada Comunidad Energética individual. Dada la complejidad administrativa y los costos de transacción asociados al financiamiento mixto, a los esquemas de pago por resultados, al monitoreo, a la verificación y a las reglas de flujo protegido, la escalabilidad práctica depende de la existencia de un vehículo centralizado o semicentralizado a nivel del instrumento. Esta estructura general, operada a través del intermediario o de la entidad administradora designada, debe proveer la arquitectura común para la coordinación del portafolio, la canalización de capital, el reporte, la supervisión de la verificación y la estandarización contractual, mientras que las comunidades individuales ingresan al instrumento mediante arreglos de implementación específicos a nivel de proyecto.

Bajo esta lógica, no se espera que las comunidades más pequeñas o con menor madurez administrativa gestionen por sí solas toda la complejidad institucional del modelo. Por el contrario, la escalabilidad depende precisamente de separar aquello que debe estar estandarizado y centralmente administrado de aquello que puede mantenerse como específico de cada proyecto. El instrumento puede así acomodar comunidades heterogéneas en la medida en que una plataforma administrativa y contractual compartida reduzca costos de transacción, limite rediseños discrecionales y preserve condiciones de bancabilidad a través de múltiples operaciones.

Esto exige condiciones mínimas: disciplina obligatoria en la gestión del flujo, contratos estandarizados, indicadores verificables y una separación clara de responsabilidades entre la administración del instrumento y la implementación a nivel de proyecto. Cuando estas condiciones se cumplen, el instrumento puede escalar territorialmente sin depender de negociaciones ad hoc en cada caso.

Tabla 7 – Dimensiones de replicabilidad

Dimensión	Condición estructural	Efecto sobre escalabilidad
-----------	-----------------------	----------------------------

Disciplina financiera	Cuenta dedicada y prelación obligatoria	Mantiene perfil crediticio homogéneo
Estandarización	Contratos e indicadores comunes	Reduce costos de transacción
Verificabilidad	Indicadores auditables por terceros	Habilita financiamiento climático
Capacidad institucional	Separación funcional clara	Reduce riesgo agregado
Integración territorial	Alineación con planificación local	Aporta estabilidad programática

En síntesis, la sostenibilidad y expansión de este instrumento no dependen únicamente del volumen de recursos disponibles, sino también de la capacidad de mantener reglas financieras vinculantes, roles institucionales diferenciados y trazabilidad verificable dentro de una estructura capaz de servir simultáneamente a múltiples comunidades. En este marco, la gobernanza actúa no solo como mecanismo estructural de reducción del riesgo, sino también como base para escalar el instrumento más allá de una estructuración aislada proyecto por proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis desarrollado en este entregable sugiere que la principal restricción que afecta la expansión de las Comunidades Energéticas en Colombia no es simplemente la falta de recursos financieros, sino la ausencia de una arquitectura financiera capaz de alinear los recursos disponibles con las características económicas, organizativas y territoriales de este tipo de proyectos. Las Comunidades Energéticas no responden a los supuestos sobre los cuales se estructura el financiamiento convencional de infraestructura. Por lo general combinan altos requerimientos de inversión inicial, generación gradual y en ocasiones volátil de flujos de caja, limitada capacidad patrimonial, madurez administrativa heterogénea y escaso o nulo acceso a garantías tradicionales. Bajo estas condiciones, el desafío no consiste únicamente en movilizar capital, sino en organizarlo de una manera compatible con la estructura real del riesgo y la capacidad de repago del proyecto.

Un primer hallazgo estratégico derivado del análisis es que las Comunidades Energéticas no pueden financiarse adecuadamente mediante un único instrumento o una sola fuente de capital a lo largo de todo el ciclo del proyecto. La preparación, el cierre financiero, la estabilización operativa, la constitución de reservas y el eventual escalamiento responden a necesidades financieras, horizontes temporales y perfiles de riesgo distintos. Esto explica por qué los enfoques convencionales basados exclusivamente en subsidios, deuda o convocatorias aisladas tienden a producir soluciones parciales. En consecuencia, el instrumento propuesto se concibe como una arquitectura integrada que combina funciones financieras diferenciadas dentro de un mismo marco. Su principal valor agregado no radica tanto en la invención de componentes completamente nuevos, sino en la manera en que dichos componentes se estructuran, se secuencian y se articulan entre sí.

Un segundo hallazgo es que, en el contexto de las Comunidades Energéticas, la bancabilidad depende menos del colateral físico que de la calidad de la gobernanza y de la protección del flujo de caja. Dado que en la mayoría de estos proyectos la recuperación del crédito no puede apoyarse de manera realista en la ejecución de activos, la viabilidad financiera debe construirse mediante estructuras de flujo protegido, cuentas dedicadas, prelación obligatoria de pagos, mecanismos de reserva, disciplina en el desempeño técnico y sistemas verificables de monitoreo. Esto significa que la gobernanza no es una característica operativa secundaria, sino una condición financiera previa del modelo. El análisis respalda la expectativa de que una estructura que combine capital catalítico, deuda concesional y pago por resultados solo puede mejorar el acceso al financiamiento si se encuentra inserta en un arreglo de gobernanza capaz de hacer exigibles esas disciplinas en la práctica.

Un tercer hallazgo es que la escalabilidad no puede entenderse como la reconstrucción repetida de toda la arquitectura financiera para cada Comunidad Energética individual. Un enfoque de este tipo sería previsiblemente

demasiado costoso y exigente en términos institucionales, especialmente en comunidades pequeñas o con menor madurez administrativa. Por ello, el análisis sugiere que la escalabilidad práctica depende de una estructura de administración centralizada o semicentralizada capaz de operar el instrumento a través de múltiples proyectos. Bajo esta lógica, lo replicable no es la duplicación proyecto por proyecto del mecanismo completo, sino la existencia de una plataforma contractual, administrativa, de monitoreo y de verificación compartida, a través de la cual múltiples comunidades puedan acceder a una arquitectura financiera común con ajustes de calibración según las condiciones de cada caso. Este punto resulta particularmente importante en contextos donde la capacidad institucional local es limitada y donde los costos de transacción, de no ser absorbidos por una estructura común, comprometerían la factibilidad misma del instrumento.

Por tanto, el instrumento no debe entenderse como universalmente aplicable en una forma idéntica en todos los contextos. Su lógica subyacente es común, pero su calibración debe variar según las condiciones del proyecto. Este punto es especialmente relevante cuando se consideran los contextos diferenciados identificados en el trabajo analítico más amplio, incluyendo la distinción entre territorios SIN y ZNI, así como variaciones en niveles de pobreza, capacidad administrativa y madurez organizativa.

En contextos SIN, donde las condiciones de conexión a red, la visibilidad de ingresos, el soporte operativo y la disciplina de pago pueden ser comparativamente más sólidos, cabe esperar que el instrumento soporte un nivel relativamente mayor de apalancamiento y una trayectoria más clara hacia la maduración financiera gradual. En estos casos, el papel del capital catalítico podría ser relativamente menor, los requerimientos de reserva podrían calibrarse con menor intensidad precautoria y la transición hacia refinanciación o mayor participación de capital no concesional podría resultar más plausible en el tiempo, siempre que el desempeño operativo y financiero se mantenga.

En contextos ZNI, por el contrario, es esperable que el instrumento requiera una configuración más conservadora. La mayor complejidad logística, la incertidumbre operativa más alta, la conectividad más débil y entornos de pago más frágiles implican que el capital catalítico podría necesitar un peso mayor, que los requerimientos de reserva deban ser más robustos, que los arreglos de monitoreo y verificación necesiten adaptarse a condiciones de baja conectividad y que el soporte administrativo provisto por el instrumento deba ser más intensivo. En estos casos, el objetivo no es forzar una equivalencia con entornos de mercado más maduros, sino preservar coherencia financiera bajo condiciones operativas más exigentes.

De manera similar, no debe esperarse que las comunidades con menor capacidad administrativa o mayores niveles de pobreza asuman por sí solas toda la carga institucional del modelo. En estos contextos, cabe esperar que el instrumento funcione de manera más efectiva cuando una mayor proporción de la administración, el reporte, la coordinación del monitoreo y la estandarización contractual sea asumida a nivel del instrumento y no dejada enteramente a las estructuras del proyecto. Por el contrario, comunidades con mayor capacidad institucional y condiciones de ingreso más estables podrían asumir una mayor parte de la administración a nivel del proyecto y operar dentro de un esquema de soporte más liviano. El análisis, por tanto, respalda una aplicación diferenciada del instrumento según el contexto, y no una plantilla uniforme.

Estas conclusiones deben interpretarse como implicaciones esperadas derivadas del trabajo diagnóstico, de la modelación financiera y del análisis comparado de estructuras de financiamiento, y no como resultados demostrados de implementación. El instrumento aún no ha sido desplegado en la práctica, por lo que los planteamientos contenidos en este documento deben entenderse como implicaciones de diseño con orientación prospectiva, sustentadas en la evidencia disponible. La relevancia de la estructura propuesta reside en su consistencia analítica

con las restricciones identificadas, pero su efectividad última dependerá de la calidad de la implementación, de la coordinación institucional y de la capacidad de mantener disciplina a lo largo de los componentes financieros y de gobernanza del modelo.

Desde una perspectiva de política pública, el análisis apunta a varias implicaciones. En primer lugar, la expansión de las Comunidades Energéticas a escala requiere más que ventanas aisladas de subsidio; requiere una arquitectura financiera capaz de combinar recursos públicos, concesionales y basados en desempeño bajo reglas compatibles con proyectos de base comunitaria. En segundo lugar, la movilización de capital reembolsable hacia estos contextos depende tanto de la calidad de la gobernanza como de la disponibilidad de financiamiento. En tercer lugar, el componente de pago por resultados debe tratarse como un mecanismo complementario de fortalecimiento, y no como sustituto de una estructuración financiera prudente desde el inicio. En cuarto lugar, la escalabilidad práctica exige un arreglo institucional capaz de estandarizar la administración y reducir los costos de transacción a nivel de proyecto.

Sobre esa base, se proponen las siguientes recomendaciones. Estas se presentan de manera secuenciada, distinguiendo entre condiciones habilitantes y pasos de implementación, y cada una se vincula con la brecha que busca atender y con el actor principal mejor posicionado para liderarla.

A. Condiciones habilitantes

1. Establecer una línea específica de financiamiento concesional para Comunidades Energéticas, basada en flujo de caja y no en garantías tradicionales.

Actores principales: Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, FINDETER, Bancóldex, Banco Agrario, socios de financiamiento para el desarrollo.

Esta recomendación responde al hallazgo de que las estructuras convencionales de deuda suelen ser incompatibles con el perfil de repago de las Comunidades Energéticas. Una línea concesional específica debería diseñarse alrededor de flujo protegido, prelación de pagos, reservas y gobernanza a nivel de proyecto, y no sobre garantías basadas en activos. Esta es una condición previa para movilizar capital reembolsable hacia proyectos que de otro modo quedarían excluidos del financiamiento, pese a generar resultados social y territorialmente valiosos.

2. Definir un marco estandarizado de indicadores, verificación y reglas de desembolso para el mecanismo de pago por resultados.

Actores principales: Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, FENOGÉ, actores de financiamiento climático, pagadores institucionales.

Esta recomendación responde a la necesidad de simplicidad, verificabilidad y consistencia en la operación del componente basado en desempeño. Un marco estandarizado debería definir un conjunto acotado de indicadores núcleo, la lógica de umbrales, la frecuencia de verificación y los usos permitidos del desembolso. Sin este marco, el mecanismo de pago por resultados corre el riesgo de volverse demasiado discrecional, demasiado costoso de verificar o demasiado fragmentado para escalar.

3. Desarrollar o clarificar las condiciones regulatorias e institucionales necesarias para que proyectos comunitarios operen bajo arreglos de flujo protegido.

Actores principales: Ministerio de Minas y Energía, entidades regulatorias competentes, agencias sectoriales, autoridades territoriales.

Esta recomendación responde al hecho de que el instrumento propuesto depende de arreglos legales y operativos que no siempre están claramente resueltos en la práctica actual. Entre los posibles ajustes regulatorios o institucionales se incluyen el reconocimiento más claro de entidades prestatarias elegibles para Comunidades Energéticas, la viabilidad operativa de cuentas dedicadas y estructuras de prelación obligatoria, lineamientos para esquemas colectivos de recaudo, tratamiento simplificado para proyectos pequeños agregados y criterios para incorporar incentivos basados en desempeño dentro de programas públicos o climáticos. El objetivo no es necesariamente crear un régimen regulatorio completamente nuevo, sino remover ambigüedades que podrían bloquear la implementación.

4. Definir una estructura centralizada o semicentralizada de administración del instrumento.

Actores principales: Ministerio de Minas y Energía, FENOG, instituciones de financiamiento para el desarrollo, socios implementadores.

Esta recomendación responde directamente al hallazgo de que la reconstrucción proyecto por proyecto de toda la arquitectura sería excesivamente compleja y costosa. Debe definirse una entidad administradora o facility manager encargada de coordinar reportes a nivel portafolio, flujos de capital, supervisión del monitoreo, interacción con la verificación y estandarización de los arreglos contractuales. Esta es una condición habilitante central para la replicabilidad, especialmente en comunidades con menor madurez administrativa.

B. Pasos de implementación

1. Pilotear el instrumento a través de un portafolio diferenciado y no mediante proyectos individuales aislados.

Actores principales: Ministerio de Minas y Energía, FENOG, socios de financiamiento para el desarrollo, entidades implementadoras.

Esta recomendación responde a la necesidad de probar el instrumento bajo condiciones operativas reales preservando comparabilidad analítica entre contextos. Un portafolio piloto debería incluir casos en SIN y ZNI, distintos niveles de pobreza y capacidad institucional, y diferentes configuraciones de ingresos. Esto permitiría calibrar estructura de capital, política de reservas, soporte administrativo y requerimientos de verificación antes de un despliegue más amplio.

2. Aplicar el instrumento mediante configuraciones diferenciadas según contexto territorial e institucional.

Actores principales: Entidad administradora o intermediario, entidades implementadoras, patrocinadores públicos.

Esta recomendación responde a la tensión entre una arquitectura común y la diversidad de condiciones de los proyectos. El instrumento no debe desplegarse como un paquete único para todos los casos. Su aplicación debería guiarse por criterios como contexto de red, niveles de pobreza, confiabilidad del pago y capacidad institucional. En la práctica, esto implica que proyectos en SIN podrían soportar un mayor apalancamiento y estructuras de reserva relativamente más ligeras, mientras que proyectos en ZNI podrían requerir mayor apoyo catalítico, una protección de liquidez más robusta y una administración centralizada más cercana. Esta diferenciación contextual debe convertirse en una regla explícita de implementación y no permanecer como un supuesto implícito.

3. **Desarrollar plantillas contractuales estandarizadas, lineamientos de gobernanza financiera y protocolos de monitoreo para la implementación a nivel de proyecto.**

Actores principales: Entidad administradora o intermediario, socios implementadores, actores de financiamiento para el desarrollo.

Esta recomendación responde a la necesidad de reducir costos de transacción y evitar rediseños discrecionales a nivel de proyecto. Las plantillas estandarizadas deberían cubrir reglas de cuenta dedicada, prelación de pagos, condiciones de reserva, formatos de reporte, requerimientos de interacción con verificación y roles de los administradores a nivel de proyecto. Esto permitiría traducir el instrumento desde una arquitectura conceptual hacia un modelo operativo susceptible de aplicación repetida.

4. **Fortalecer la integración de proyectos de Comunidades Energéticas en instrumentos de planeación territorial y en carteras de inversión pública.**

Actores principales: Municipios, gobiernos departamentales, Ministerio de Minas y Energía, autoridades de planeación.

Esta recomendación responde a la dimensión de riesgo institucional identificada en el análisis. La incorporación de proyectos en POT, planes de desarrollo y agendas territoriales de transición energética puede mejorar continuidad programática, facilitar cofinanciación y fortalecer la legitimidad del soporte público de largo plazo. Esto es especialmente importante en contextos donde la rotación política o la fragmentación de prioridades locales podrían debilitar la continuidad de los proyectos.

En síntesis, el instrumento propuesto debe entenderse no como una prueba de concepto ya validada en la práctica, sino como una hipótesis estructurada de financiamiento, fundamentada en la evidencia diagnóstica y financiera desarrollada a lo largo del proyecto. Su principal contribución consiste en mostrar que el financiamiento de Comunidades Energéticas requiere una arquitectura diferenciada, capaz de combinar apoyo catalítico, deuda concesional, fortalecimiento basado en desempeño y disciplina de gobernanza dentro de un marco coherente. Su valor esperado radica en mejorar la compatibilidad entre las condiciones de financiamiento y las realidades operativas de proyectos energéticos de base comunitaria.

Si se implementa con una lectura territorial diferenciada, una plataforma administrativa centralizada o semicentralizada y condiciones habilitantes claras, el instrumento podría convertirse en algo más que un mecanismo de financiamiento para proyectos individuales. Podría constituirse en una vía práctica para traducir los objetivos de la transición energética en Colombia en operaciones comunitarias territorialmente arraigadas y financieramente viables. Bajo esta perspectiva, el financiamiento deja de tratarse como una barrera aislada y pasa a entenderse como parte de la arquitectura institucional necesaria para hacer operativa la transición energética territorial.