



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA A NIVEL RESIDENCIAL

Cocción y Calefacción  
en América Latina

## PROYECTO GMH: OUTLINE DEL SEGUNDO INFORME DE POLÍTICAS - COLOMBIA AGOSTO 2024

UNA INICIATIVA DE:



IMPLEMENTADO POR:



## CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>II. ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA</b>	<b>3</b>
II.1. Ambición y Avance para la Electrificación	4
II.2. Instrumentos específicos para la electrificación residencial en Colombia	5
II.3. Desafíos/Incoherencias	8
II.4. Modificaciones necesarias	9
<b>III. EVALUACIÓN Y ALTERNATIVAS DE INSTRUMENTOS</b>	<b>26</b>
III.1. Aprendizaje de la experiencia internacional	27
III.2. Propuesta de instrumentos	28
III.3. Análisis de costos-beneficios de distintos instrumentos de política	44
<b>IV. CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
<b>V. ANEXOS</b>	<b>46</b>

## I. INTRODUCCIÓN

En un contexto global donde la transición hacia energías renovables y sostenibles es imperativa, es importante que los gobiernos promuevan estrategias y políticas nacionales que fomenten la electrificación con el objetivo de avanzar hacia una matriz de generación limpia que reduzca gradualmente la dependencia de los combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero.

La electrificación del sector residencial es una estrategia clave a nivel local para reducir la exposición de las comunidades más vulnerables a las emisiones de metano y carbono, en relación a sus procesos de calefacción y cocción. Sin embargo, el desafío es complejo si se consideran algunas variables de contexto como el subsidio al gas, falta de normalización de los sistemas eléctricos, infraestructura eléctrica escasa en zonas dispersas, falta de conocimiento e información sobre las alternativas disponibles para electrificar y aspectos culturales que se vinculan a la tradición de la leña.

Si bien Colombia cuenta con instrumentos de política que buscan abordar estos desafíos, es necesario fortalecer y acelerar su aplicación de manera rápida y descentralizada. Algunos instrumentos que destacan en este ámbito son el Plan Nacional de Electrificación Rural, Plan de Energización Rural Sostenible, Plan Nacional de Sustitución de Leña y Plan de Acción Indicativo (PAI-PROURE) que tienen un fuerte foco en la transición limpia y la ampliación de la cobertura energética hacia zonas rurales como una medida que aborda la pobreza energética y la calidad de vida.

A partir de la revisión de estos instrumentos de política y gran parte de su marco normativo, se analizaron las brechas y oportunidades que presentan o requieren las políticas actuales, con el objetivo de establecer propuestas de mejora o instrumentos nuevos. Para ello, se utilizó una evaluación multicriterio que consideró variables sociales, económicas y ambientales. Que posteriormente, fueron retroalimentadas por un grupo de actores público-privado claves en un taller participativo en la Universidad de Los Andes en Colombia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, así como recomendaciones orientadas a fortalecer la capacidad de Colombia para avanzar hacia una transición energética sostenible a nivel del sector residencial.

## II. ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

En los últimos años, Colombia ha puesto en marcha diversos instrumentos de política y leyes para abordar la acción climática, así como los procesos de electrificación a nivel nacional y local (Tabla 1). Los más relevantes, desde la perspectiva climática, guardan relación con los compromisos internacionales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Entre ellos, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y la Estrategia Climática de Largo Plazo Colombia (E2050), donde cada país signatario del Acuerdo de París (COP21) se compromete a alcanzar metas para la reducción de emisiones y fijar sistemas de trazabilidad para el cumplimiento de los objetivos por cada sector productivo. En este caso, las NDC tienen un horizonte de aplicación de 5 años y las ECLP un rango de 10 años, abordando el corto, mediano y largo plazo conjugando ambos instrumentos.

Acorde a la actualización de las NDC de 2020, la meta máxima de emisión para Colombia al 2030 es de 169,44 MtCO<sub>2</sub>eq<sup>1</sup>, con un alto decrecimiento proyectado de emisiones entre 2027-2030 y la tendencia hacia la carbono neutralidad en 2050<sup>2</sup>. Por su parte, la E2050 es un instrumento orientador de las acciones que se deben ejecutar a nivel nacional, sectorial y territorial para alcanzar dicha carbono neutralidad al año 2050, considerando todos los sectores de la economía.

## **II.1. AMBICIÓN Y AVANCE PARA LA ELECTRIFICACIÓN**

Desde el punto de vista energético, uno de los principales referentes lo constituye la Ley 1715 de 2014, modificada por la Ley 2099 de 2021. Dado que con la promulgación de esta ley se promueve el aprovechamiento de las Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) para la generación de electricidad y se establecen incentivos a la inversión para la ejecución de proyectos de energía (tanto FNCE, como de eficiencia energética). Los incentivos establecidos en la Ley 1715 de 2014 corresponden a la deducción de renta, la exclusión del IVA, la exención de arancel y la depreciación acelerada. Estos incentivos son concurrentes (se pueden aplicar todos de manera simultánea sobre la misma inversión) y se han convertido en uno de los factores dinamizadores de la ejecución de proyectos de FNCE, tanto para los de gran escala (mayores a 1 MW) como los de pequeña escala, pues son aplicables por personas naturales o jurídicas.

A través del documento CONPES 3919 de 2018 se pretende promover la inclusión de criterios de sostenibilidad dentro del ciclo de vida de las edificaciones y la aplicación de incentivos financieros que permitan implementar iniciativas de construcción sostenible en el país. Lo anterior teniendo en cuenta que el sector de la construcción genera impactos ambientales negativos que aumentan en la medida que se incrementa la demanda por edificaciones en un contexto de continua urbanización.

Al respecto, el país ha avanzado en la formulación de lineamientos de sostenibilidad para edificaciones a nivel normativo como por ejemplo con la expedición de la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, con la cual se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones. De otro lado, también se expidió la Norma Técnica Colombiana (NTC 6112 de 2016, Sello Ambiental Colombiano) promovida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la cual se establecen criterios ambientales para el diseño y construcción de edificaciones diferentes a viviendas.

Mediante el CONPES 4075 de 2022 se busca lograr una mayor articulación entre las diferentes políticas que pretenden impulsar la transición energética en el país. Colombia ha dependido económica y energéticamente de recursos fósiles como el carbón y el petróleo, pero dadas las presiones internacionales en torno al uso de estos energéticos causantes en buena proporción del incremento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y por lo tanto del cambio climático, se pretende realizar un aprovechamiento de las fuentes renovables como la eólica, solar y geotérmica, entre otras, particularmente en la electrificación limpia.

Dentro de los diversos análisis realizados en el marco de la elaboración de este CONPES, en relación con asuntos que involucran al sector residencial se destacan: i) las dificultades para alcanzar la universalización del servicio (100 % de cobertura) y ii) el empleo del gas natural como un energético de transición.

1 Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

2 <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>

En el caso de la cobertura indica que un 51% del territorio nacional constituye Zonas No Interconectadas (ZNI) y "brindar el servicio de energía eléctrica a poblaciones que por su distanciamiento del casco urbano o por condiciones geográficas no tienen acceso, se ha convertido en un reto", pues se enfrentan ingentes dificultades derivadas de la falta de información sobre la ubicación exacta de los usuarios sin servicio y del estado de los activos para la generación de energía eléctrica si los hay. Lo anterior, a su vez, dificulta la estructuración de proyectos y desmotiva la inversión del sector privado.

En el caso del gas natural como energético para la transición el CONPES indica que se debe promover su utilización en diferentes sectores, incluido el residencial "reduciendo las barreras que desincentivan su uso" con el fin de aumentar su participación en la matriz energética nacional. En cuanto a la leña, la Unidad de Planificación Minero Energética (UPME), precedida por el Ministerio de Minas y Energía, elaboró el Plan Nacional de Sustitución de Leña (PNSL) como un documento de carácter indicativo en 2023, cuyo principal objetivo es que todos los hogares que utilizan CIAC cuenten con una alternativa limpia y eficiente para la cocción al 2050. Este plan de acción se basa en cuatro pilares estratégicos que se desagregan en acciones y objetivos específicos de cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo, procurando el entregar seguridad, confiabilidad y acceso sostenible a energéticos limpios para la cocción doméstica, mitigar emisiones contaminantes como parte del proceso de adaptación al cambio climático, fomentar la investigación e innovación tecnológica para su reemplazo y uso eficiente de energéticos limpios y proteger la salud de los usuarios con perspectiva cultural que respete un enfoque diferenciado según su ubicación geográfica.

A modo de síntesis, algunas de las alternativas energéticas que se identifican como viables para el reemplazo de combustibles de uso ineficiente y altamente contaminantes (CIAC), como la leña y el carbón, son el gas licuado de petróleo (GLP), gas natural, energía eléctrica y el biogás.

## II.2. INSTRUMENTOS ESPECÍFICOS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL EN COLOMBIA

En términos de consumo energético, el balance de energía de 2019<sup>3</sup> detalla que el sector residencial alcanzó un consumo de 254 PJ/año, donde la **leña figura como el principal energético (46%), seguido de la energía eléctrica (31%), gas natural (17%) y gas licuado de petróleo (6%)**. En el contexto del cambio climático y la transición energética justa, se espera un incremento en la participación de la electricidad y una sustitución gradual del uso de combustibles fósiles como fuente de generación y consumo. En esa misma línea, uno de los instrumentos más relevantes que promueve la transición energética es el Plan Energético Nacional (PEN 2022-2052), el cual propone diversas medidas que varían en ambición y enfoque según el escenario considerado (Actualización, Modernización, Inflexión, Disrupción y Transición Energética). Esto contempla desde las mejoras graduales en la eficiencia energética, hasta transformaciones radicales en el consumo y la adopción de tecnologías limpias. Cada escenario presenta un camino diferente hacia un futuro energético más sostenible que analiza sus costos, beneficios y necesidades de cambio estructurales.

Tal como se declara en los instrumentos previos, el sector residencial presenta grandes oportunidades de mejora de eficiencia energética a través de la reducción de ineficiencias en el proceso de cocción, iluminación y generación o suministro de energía. Desde esta perspectiva, es relevante entender que el sector residencial está compuesto tanto por viviendas urbanas (casas y edificios), como rurales que se ubican en zonas más dispersas y alejadas de los centros urbanos.

3 <https://www1.upme.gov.co/Hemeroteca/Paginas/estudio-primer-balance-energia-util-para-Colombia.aspx>

Por lo tanto, cuando se habla del sector residencial, la orientación de las políticas, además de promover la universalización en la cobertura energética del país a través de la electrificación de las zonas no interconectadas - **ZNI (Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica; PIEC)**, en otra arista, también fomenta la construcción de edificios sostenibles con criterios de eficiencia energética por medio de diversos instrumentos de carácter normativo e indicativo que buscan mejorar las fases de construcción y operación de edificios nuevos y antiguos, definiendo metas de reducción de emisiones enfocadas en la materialidad de las construcciones y los sistemas de iluminación, cocción y calefacción.

Por otra parte, para el sector rural uno de los principales instrumentos que promueve la eficiencia energética es el **Plan Nacional de Sustitución de Leña**, que acorde a su diagnóstico, se estimó que del 91,51% de los hogares presentes en estas áreas, el 40,1% consume combustibles de uso ineficiente y altamente contaminantes (CIAC) para la cocción, con una participación del 38% de la leña, 0,86% carbón de leña y aproximadamente un 1% de carbón mineral. Llevado a cifras, se utilizan aproximadamente 5,1 millones de toneladas (Mt) de leña anual y se generan emisiones del orden de los 7,9 MtCO<sub>2</sub>eq. Su uso está vinculado principalmente a la pobreza multidimensional, falta de cobertura de acceso a electricidad, prácticas culturales y el alto valor de los sustitutos de este energético en el servicio privado. La principal consecuencia percibida por el uso de este energético se ve reflejada en la afectación a la salud, producto de la inhalación de carbono negro (hollín), así como otros compuestos altamente tóxicos que emanan de la combustión. En este caso, la sustitución de fogones tradicionales por estufas eficientes permitiría, además de aumentar la eficacia de la combustión, reducir la cantidad de leña utilizada, conservar los bosques, mejorar la calidad del aire y también la calidad de vida de las personas. En el marco de los compromisos de las NDC, se prevé que el recambio de 1 millón de fogones tradicionales por estufas eficientes logre una reducción de 2,29 MtCO<sub>2</sub>eq. Además, disminuir la exposición a estos contaminantes dentro del hogar, puede generar ahorros de hasta 600 mil millones de pesos en salud (sin considerar gastos por tratamientos médicos).<sup>4</sup>

En cuanto a iluminación, el **Plan de Acción Indicativo - Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía (PAI-PROURE)** define que la instalación de luminarias LED es una medida costo-efectiva, fácil de implementar en el sector residencial, dado que existe amplia oferta de esta tecnología en las casas comerciales que no requieren de criterios expertos para su adquisición. Acorde a las proyecciones de esta medida, la sustitución de bombillas incandescentes y fluorescentes compactas (LFC) por bombillas LED, en un promedio de 1.664.465 unidades al año en hogares urbanos y rurales, permitiría un ahorro energético de 31,4 PJ. Otras medidas de eficiencia energética evaluadas con base en supuestos de recambio o reemplazo de combustibles mencionadas por el plan, consideran la adquisición de estufas eficientes, sustitución de leña, adquisición de neveras de mejor rendimiento, desarrollo de distritos térmicos y la instalación de equipos de medición inteligente, que en su conjunto alcanzan un potencial de ahorro energético de 523 PJ (considerando iluminación) y una reducción de emisiones de 8,2 MtCO<sub>2</sub>eq proyectada para el periodo 2022-2030 en un escenario tendencial.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026, "Colombia, potencia mundial de la vida", promueve instrumentos como las **comunidades energéticas**, al indicar: "*Los usuarios o potenciales usuarios de servicios energéticos podrán constituir Comunidades Energéticas para generar, comercializar y/o usar eficientemente la energía a través del uso de fuentes no convencionales de energía renovables -FN CER-, combustibles renovables y recursos energéticos distribuidos*". Estas comunidades energéticas fueron reglamentadas mediante el decreto 2236 de 2023.

Cualquiera sea el escenario analizado, el proceso de transición energética requiere de la articulación

<sup>4</sup> <https://www.minambiente.gov.co/gran-meta-ambiental-a-2030-distribuir-un-millon-de-estufas-eficientes-en-hogares-rurales/>

de los actores público, privado y comunidades, sobre todo aquellas pertenecientes a las ZNI (más detalles en Anexo 1 de actores), para establecer una gobernanza en esta materia y definir mecanismos claros que incentiven la inversión e implementación, tanto a pequeña como a gran escala, de nuevos equipos eficientes para calefacción y cocción, mejor infraestructura y cobertura de la red, diversificación de la matriz energética y transferencia de capacidades a los estratos más vulnerables para que cuenten con alternativas de generación con tecnologías limpias, consumo y gestión de su propia energía (comunidades energéticas).

Como se verá más adelante en la Tabla 2, se logró identificar **varios instrumentos económicos, de gestión y fomento para la electrificación y generación de energía a través de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), entre los que destacan el Fondo Único de Soluciones Energéticas (FONENERGÍA) y el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE)**. Ambos funcionan sobre la base de políticas de recaudo que tienen por objetivo financiar y entregar recursos a iniciativas costo-eficientes que contribuyan a alcanzar los objetivos energéticos de Colombia.

Así mismo, se menciona el **FOES, Fondo de Energía Social** que tiene por objeto cubrir hasta cuarenta y seis pesos (\$46) por kilovatio hora del valor de la energía eléctrica destinada al consumo de subsistencia de los usuarios residenciales de estratos 1 y 2 de las Áreas Rurales de Menor Desarrollo, Zonas de Difícil Gestión, y Barrios Subnormales. La asignación de recursos FOES se realiza con base en el registro mensual de usuarios localizados en las Áreas Especiales enviado por las empresas comercializadoras de energía eléctrica y certificado por el Alcalde correspondiente u otra autoridad competente.

El **Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas – FAER** –, permite que los Entes Territoriales (con el apoyo de las Empresas Prestadoras del Servicio de Energía Eléctrica en la zona de influencia), sean gestores de planes, programas y proyectos de inversión para la instalación de la nueva infraestructura eléctrica favoreciendo la expansión de cobertura y procurando la satisfacción de la demanda de energía en las zonas rurales interconectadas.

El **FAZNI, Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas No Interconectadas**, tiene por objetivo financiar planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas (ZNI) tanto para la instalación de la nueva infraestructura eléctrica y para la reposición o la rehabilitación de la existente.

El **PRONE, Programa de Normalización de Redes Eléctricas** – PRONE es financiado hasta con un 20% del recaudo de los recursos del Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas, FAER.

Los criterios de priorización de los recursos son:

- ▶ El menor costo por usuario.
- ▶ El mayor número de usuarios de barrios subnormales incluidos en los proyectos de inversión de normalización realizados enteramente por el Operador de Red.
- ▶ En los casos en que el Ministerio de Minas y Energía presente zonas prioritarias se dará especial ponderación a los operadores de red que presenten proyectos en dichas zonas.

Otro instrumento destacable en este contexto es el impuesto al carbono. Este instrumento se creó en la ley 1819 de 2016 para desincentivar el uso de los combustibles fósiles y estimular que se haga un uso más eficiente de los mismos. Busca reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en línea con los compromisos de reducción de emisiones climáticas en virtud del Acuerdo de París.

Representa el cobro de una tarifa proporcional a la cantidad de GEI que se liberan a la atmósfera cuando se queman combustibles fósiles.

El **impuesto al carbono** se aplica en la primera actividad de la cadena de suministro por venta, importación o autoconsumo de cualquiera de los combustibles fósiles grabados dentro del territorio nacional como son gasolina, queroseno, jet fuel, combustible diesel (ACPM) y fuel oil. Al GLP solo se le aplica en venta a usuarios industriales, mientras que el gas natural solamente se asocia al impuesto dentro de la industria petroquímica y de refinación.

Otra de las estrategias para avanzar en la energización de las regiones la constituyen los **Planes de Energización Rural Sostenible - PERS** basados en un análisis regional que tiene en cuenta aspectos clave como energización, productividad y emprendimiento, para establecer una política pública energética alineada con el entorno, proponiendo una visión de desarrollo regional que facilite la identificación y estructuración de proyectos integrales y sostenibles en un período mínimo de 15 años, los cuales, además de generar energía, impulsan el crecimiento y desarrollo de las comunidades rurales en las regiones objetivo.

### **II.3. DESAFÍOS/INCOHERENCIAS**

La electrificación residencial enfrenta grandes desafíos en Colombia, incluyendo en primer lugar los altos grados de ruralidad y en segundo lugar los muy bajos precios del gas. Pero más allá de estos dos grandes desafíos hay otros aspectos multidimensionales que tienen que ser enfrentados y para lo cual se requiere impulsar nuevos planes y programas de carácter normativo que involucre a los sectores público-privado y las comunidades. Los desafíos identificados se extrajeron de los análisis de los instrumentos de política, respecto de las medidas propuestas y la necesidad de cambios estructurales.

Los desafíos se presentan en diferentes ámbitos, incluyendo las comunidades energéticas, la electrificación en zonas rurales, el mejoramiento de la infraestructura a nivel de distribución, los mecanismos más adecuados para la sustitución de la leña, la adecuación de eficiencia energética en la vivienda.

Dentro de los principales desafíos para el desarrollo y la consolidación de las comunidades energéticas se encuentra lograr la participación ciudadana con un alto sentido de pertenencia, el acceso a financiamiento para la ejecución de los proyectos y alcanzar la sostenibilidad de las soluciones energéticas implementadas.

Adicionalmente, si bien a través del Decreto 2236 de 2023 se han dado lineamientos en aspectos relacionados con la naturaleza de las comunidades energéticas, acceso y conexión a las redes eléctricas y venta de excedentes, aún se perciben vacíos técnicos y regulatorios relacionados con la configuración y operación de microrredes y aplicación de tarifas diferenciales.

De otro lado, teniendo en cuenta que el país se ha trazado ambiciosos objetivos de descarbonización (particularmente en la NDC en la cual se estableció ser carbono neutro en 2050) resultaría conveniente acelerar los procesos de electrificación de la mayor cantidad de usos posible. No obstante, a la vez que se definen objetivos tan exigentes, mediante ciertos instrumentos (como la Ley 2128 de 2021) se promueve el uso de gases combustibles abarcando diversos sectores, incluidas las comunidades energéticas.

A lo anterior se suma la propuesta del gobierno de no asignar más zonas o bloques de exploración de gas natural y en caso que se configure un déficit para atender la demanda nacional comprar el combustible a proveedores internacionales, con lo cual el costo del energético se incrementaría



ostensiblemente pues sería necesario incluir en el pago los precios internacionales, los costos asociados al transporte y a las maniobras de compresión en el origen y de descompresión en el destino.

Dicha situación podría conducir a mitigar el déficit de gas natural en los sectores residencial, comercial, industrial o de generación eléctrica con combustibles renovables (como el biogás) entrando en competencia el uso de este energético en los sectores mencionados con el destinado para las comunidades energéticas, lo que puede presionar el costo al alza. Con todo se genera una mejor situación competitiva para la electricidad, si es que se basa crecientemente en la integración de energías renovables como la solar y la eólica. En todo caso, no se ve probable que se logre bajar el precio de la energía para la población en los próximos años.

Indudablemente, los otros grandes desafíos están asociados a sustituir la leña como energético para cocción en hogares rurales, preferiblemente con energía eléctrica, y a las gestiones tendientes a incrementar la cobertura en la prestación del servicio de electricidad, pues en la medida que pasa el tiempo esta labor se torna cada vez más difícil por la dispersión geográfica de los usuarios y los riesgos de no alcanzar la sostenibilidad de las soluciones que se implementen.

Por último, otro de los grandes retos que enfrenta el país corresponde a la masificación de la infraestructura AMI para la medición inteligente que guarda una relación estrecha con lo ya mencionado (comunidades energéticas y ampliación de cobertura). El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40072 de 2018 (que ha sido objeto de algunas modificaciones) en la cual se establecen los mecanismos para implementar la Infraestructura de Medición Avanzada en el servicio público de energía eléctrica. Dentro de los temas abordados en este acto administrativo se encuentra ordenar a la CREG establecer *"los términos y condiciones para el reporte de la información referente al avance de la implementación de la Infraestructura de Medición Avanzada"*. Esta Comisión reglamentó lo pertinente mediante la Resolución 101 001 de 2022 en la cual indica que los operadores de red - OR deben presentar a la CREG y al MME el plan de implementación de AMI. No obstante, esta disposición no ha tenido mayor desarrollo.

#### **II.4 MODIFICACIONES NECESARIAS**

Se deben entregar incentivos como subsidios y transferencias solamente cuando la inversión deseable, desde el punto de vista social, no alcanza a generar rendimientos suficientes para estimular a los agentes privados a hacerlas 100% por su cuenta. Los subsidios en lo posible deben tener fuentes de financiación diversificadas, estar condicionados a resultados y ser decrecientes hasta desaparecer, para estimular la búsqueda de su propia sostenibilidad y reducir el costo fiscal.

Cuando se trate de internalizar costos ambientales se deben privilegiar los instrumentos que canalizan los recursos provenientes de los agentes que generan la externalidad y directamente los ubican en los agentes que se ven afectados o realizan los esfuerzos para eliminarlas, sin necesidad de intermediación del Estado. Estos pueden ser por ejemplo instrumentos de mercado, fondos para contribuciones parafiscales u otros que equilibren las cargas y los beneficios.

Las inversiones de muy largo plazo en bienes públicos con vidas útiles muy largas deben tener esquemas de financiación que equilibren los esfuerzos de las generaciones actuales con los de las generaciones futuras.

Los nuevos impuestos que se establezcan, además de desestimular actividades adversas a la E2050, deberían tener destinación específica de sus recaudos, para ser dirigidos hacia temas ambientales compatibles con esta, incluyendo sistemas de información, administración y seguimiento, así como mecanismos de evaluación de sus impactos.

## Mejorar la infraestructura de las redes de distribución

De acuerdo con información publicada por la UPME, el crecimiento de la demanda de energía eléctrica, impulsado por factores como el desarrollo industrial, el incremento de la población y la expansión de diversos sectores clave de la economía, está superando las proyecciones realizadas, situación que ha llevado a las redes de distribución a un agotamiento de capacidad de transporte de corriente y por lo tanto a una condición de estrés. Lo anterior representa un desafío para la adecuada prestación del servicio.

Con esta condición, las redes de distribución existentes comienzan a tornarse obsoletas y requieren inversiones para llevar a cabo su actualización. Esta situación es aún más crítica en la región Caribe en la cual el reemplazo de infraestructura lleva un rezago de décadas.

En años anteriores, a través de un documento CONPES, el gobierno nacional dispuso recursos para inversión en dicha región destinados al mejoramiento de la infraestructura de redes, nuevos circuitos, subestaciones, transformadores de distribución y la puesta en marcha de un plan de reducción de pérdidas. Como resultado se han mejorado los indicadores de duración de las interrupciones (SAIDI) y de frecuencia de interrupciones del servicio (SAIFI) llegando a 27,2 horas y 35,1 interrupciones, respectivamente, en 2022.

Por supuesto, contar con una red de distribución que opere adecuadamente facilita la electrificación de los usos finales y por lo tanto, se requiere diseñar una nueva estrategia financiera que permita alcanzar este objetivo. Adicionalmente, se requiere reducir el nivel de pérdidas en distribución en aquellas redes que presentan valores muy altos para este indicador. De acuerdo con información consolidada por la CREG, actualmente existen distribuidores que presentan unas pérdidas cercanas al 6% y al 8% mientras que otros agentes registran pérdidas superiores al 20%.

## Cobertura de energía eléctrica

Con el propósito de incrementar la cobertura en la prestación del servicio de electricidad, se requiere promover la optimización de los costos asociados a la expansión de la infraestructura, debido a que los recursos para este propósito pueden tornarse escasos y, al contrario, las exigencias en terreno cada vez parecieran más complejas. Por lo anterior, se deben considerar los siguientes aspectos:

- ▶ Incrementar la certeza y periodicidad en la consolidación de información de los hogares en zonas rurales con el fin de estimar de manera muy acertada la necesidad real de cobertura de energía eléctrica. Al respecto vale la pena mencionar que la información que se recaba para el efecto proviene de diferentes fuentes como las alcaldías, los OR, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la UPME y el DANE, entre otros y que la información de dichas fuentes presenta importantes asimetrías.
- ▶ Se necesita una regulación clara y consistente que apoye la transición hacia una energía más sostenible y comunitaria.
- ▶ Se requiere mayor capacitación y gestión de conocimiento de energías renovables.
- ▶ Es necesario propender por la eliminación de barreras técnicas y financieras para las cooperativas y comunidades energéticas.
- ▶ Se requiere mayor flexibilidad en la matriz de generación energética, que permita el uso de FNCE y la inclusión de nuevas tecnologías (almacenamiento en baterías y redes inteligentes).

## Medición Inteligente

La medición inteligente consiste en el uso de dispositivos digitales que recopilan datos de consumo en tiempo real, *en intervalos máximos de una hora, con capacidad de almacenar y transmitir dichos datos, por lo menos, con frecuencia diaria*<sup>5</sup>. La sustitución de los medidores antiguos por los inteligentes viene de la mano con la mejora en la infraestructura de la red de distribución de energía y la sistematización de grandes cantidades de información a nivel central, que permita tener un mayor control sobre los patrones de consumo y la operatividad de la red.

Distintos instrumentos de política y planificación mencionan que estas acciones permitirían generar mayor competitividad empresarial, eficiencia energética, tarifas dinámicas acorde al consumo y participación activa de los usuarios en el sistema. Sin embargo, los avances en esta materia se ven mermados por los siguientes puntos según el Boletín de julio 2024 de la Cámara Colombiana de Energía:

- ▶ Falta de una definición clara de responsables a nivel institucional para fomentar esta transición tecnológica en términos regulatorios.
- ▶ Vulnerabilidad en las redes de comunicación (Ciberseguridad).
- ▶ Altos costos de inversión y falta de oportunidades de financiación para el desarrollo de infraestructura.
- ▶ Disposición de los consumidores.

Como ya se mencionó, los mecanismos para implementar la Infraestructura de Medición Avanzada en el servicio público de energía eléctrica están establecidos en la Resolución MME 40072 de 2018<sup>6</sup> y sus modificaciones y en la Resolución CREG 101 - 001 de 2022. No obstante, se percibe una cierta falta de gestión por parte de los operadores de red para la consolidación de los planes de implementación de los medidores inteligentes.

## Sistema de etiquetado

El etiquetado energético constituye una estrategia relevante para promover la eficiencia energética en los distintos sectores. Sin embargo, para los usuarios del sector residencial puede implicar cierto nivel de complejidad que amerita poner en marcha campañas de sensibilización recurrentes (que actualmente no se implementan). Adicionalmente, de acuerdo con estudios realizados por la UPME, resulta conveniente ampliar el etiquetado a otros equipos que no son objeto del Reglamento RETIQ<sup>7</sup> vigente, tales como equipos de iluminación, televisores y ventiladores, entre otros.

Como primer paso, se propone ampliar el esquema de etiquetado de gasodomésticos y desarrollar un programa que considere a distribuidores y comercializadores de gas natural para implementar medidas de seguridad y revisiones de eficiencia en equipos de cocción. Esto permitiría generar una comprensión del rendimiento de las estufas en los hogares y diseñar mejores estrategias para la sustitución por estufas eficientes.

5 [https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion\\_minminas\\_40072\\_2018.htm](https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_minminas_40072_2018.htm)

6 [https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion\\_minminas\\_40072\\_2018.htm#6](https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_minminas_40072_2018.htm#6)

7 <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-etiquetado-retiq/>





# TABLA Nº1: ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES MARCO DE COLOMBIA

CATEGORÍA DE INSTRUMENTO	ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES	BREVE DESCRIPCIÓN DE SU RELEVANCIA PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS
<p style="text-align: center;">↓</p> <p>TRANSVERSAL</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p><u>Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)</u></p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE:</b> Establece lineamientos para el diseño y construcción de edificaciones sostenibles. Apunta a la reducción en el consumo energético, emisiones de GEI ligados al desarrollo de la vivienda y otras edificaciones. Las medidas propuestas son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del consumo de gas natural y energía eléctrica en vivienda nueva sin incluir Vivienda de Interés Social y Prioritario (VIS y VIP).</li> <li>• Reducción del consumo de gas natural y energía en edificaciones nuevas diferentes a vivienda.</li> <li>• Implementación gradual hasta llegar a un 100% de las edificaciones nuevas a nivel nacional a 2026, mantenido hasta 2030.</li> <li>• Distritos térmicos: Promoción de al menos 8 distritos térmicos en diferentes ciudades del país (5 ciudades principales y 3 ciudades intermedias).</li> </ul> </li> <li>• <b>SUSTITUCIÓN DE FOGONES TRADICIONALES:</b> Este programa consiste en la instalación de 1.000.000 de estufas eficientes de cocción por leña en el periodo 2021-2030. El principal objetivo es disminuir el uso de leña en hogares rurales a través de estufas eficientes que generen la misma cantidad de energía con menos recursos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>Construcción Sostenible:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones:</u> Herramienta adoptada mediante la Resolución 549 de 2015 para la implementación de estrategias de construcción sostenible para su aplicación en municipios. Promueve la eficiencia energética y conservación del agua durante el uso de las edificaciones.</li> <li>• Distritos térmicos</li> </ul> <p><b>Sustitución de fogones tradicionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Norma técnica 6358</u></li> <li>• <u>Instalación de estufas ecoeficientes para vivienda rural (documento)</u></li> </ul>
<p>TRANSVERSAL</p>	<p><u>Estrategia Climática de Largo Plazo Colombia (E2050)</u></p>	<p>La Estrategia 2050 es un instrumento de política de Estado que orienta las acciones nacionales, sectoriales y territoriales para construir un futuro resiliente al clima en Colombia, al tiempo que constituye un ejercicio de planificación de largo plazo que demuestra el compromiso internacional del país para contribuir con el logro de los objetivos globales plasmados en el Acuerdo de París.</p>	<p>Instrumentos vinculados a esta Estrategia que aplican en el sector residencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NDC</li> <li>• Plan Energético Nacional 2050</li> <li>• Directrices para la gestión de cambio climático (Ley 1931;2018)</li> <li>• Reforma tributaria (Ley 1819;2016)</li> <li>• Incentivos a energías alternativas y eficiencia energética (Ley 1715; Ley 2099)</li> </ul>

CATEGORÍA DE INSTRUMENTO	ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES	BREVE DESCRIPCIÓN DE SU RELEVANCIA PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS
TRANSVERSAL	<a href="#">Plan Energético Nacional (PEN) 2022-2052</a>	Subraya la importancia de la eficiencia energética, la descentralización del consumo y la necesidad de incentivos y educación para los hogares, lo que puede contribuir a un futuro energético más sostenible y accesible.	A la fecha se considera indicativo, es decir, contiene escenarios y recomendaciones pero no disposiciones de carácter obligatorio. Dentro de los escenarios se plantea uno orientado a la electrificación de la mayor cantidad de usos.
ESTUDIO PARA DETERMINAR LAS EMISIONES DE GEI EN EL SECTOR DE EDIFICACIONES	<a href="#">Hoja de Ruta Nacional de Edificaciones Neto Cero Carbono</a>	<p>Esta hoja de ruta propone metas de reducción carbono operacional y carbono embebido escalonadas entre el 2030 y el 2040, con el fin de lograr edificaciones neto cero carbono en el 2050.</p> <p><b>EDIFICACIONES NUEVAS (EN) Y EDIFICACIONES EXISTENTES (EE)</b></p> <p><b>2030:</b> Reducción mínima del 30% de carbono operacional, con respecto a la línea base (EE). El 100% de edificaciones nuevas licenciadas a partir de esta fecha y grandes renovaciones residenciales estratos 5 y 6, y comercial e institucional, son neto cero a nivel de carbono operacional y las residenciales estrato 1, 2, 3 y 4 logran una reducción del 40% de carbono operacional, con respecto a la línea base. Todas logran una reducción del 30% de carbono embebido. (EN)</p> <p><b>2040:</b> Reducción mínima del 70% de carbono operacional, con respecto a la línea base (EE). El 80% de edificaciones nuevas y grandes renovaciones, en áreas urbanas, son neto cero a nivel de carbono operacional y logran una reducción del 70% de carbono embebido. (EN)</p> <p><b>2050:</b> El 100% de edificaciones existentes son neto cero a nivel de carbono operacional. El 100% de edificaciones nuevas y grandes renovaciones son neto cero a nivel de carbono operacional y embebido. (EN)</p>	A la fecha se considera indicativo, es decir, contiene escenarios y recomendaciones pero no disposiciones de carácter obligatorio.
NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGIAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	<a href="#">Ley 1715 de 2014 por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional</a>	Promueve el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, sistemas de almacenamiento de tales fuentes y uso eficiente de la energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas, en la prestación de servicios públicos domiciliarios, en la prestación del servicio de alumbrado público y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad de abastecimiento energético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FENOGÉ, reglamentado mediante el Decreto 1073 de 2015 y la Resolución 40045 de 2022.</li> <li>• Incentivos tributarios y contables para facilitar las inversiones en proyectos de eficiencia energética y FNCE, reglamentados mediante el Decreto 1625 de 2016 y la Resolución 319 de 2022.</li> </ul>

CATEGORÍA DE INSTRUMENTO	ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES	BREVE DESCRIPCIÓN DE SU RELEVANCIA PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS
<p>NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA</p>	<p>Ley 2099 <u>"Por medio de la cual se dictan las disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones"</u> (Ley de Transición Energética)</p>	<p>Esta ley tiene por objeto modernizar la legislación vigente y dictar otras disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético a través de la utilización, desarrollo y promoción de fuentes no convencionales de energía, la reactivación económica del país y, en general dictar normas para el fortalecimiento de los servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Plan de Energización Rural Sostenible (PERS)</u></li> <li>• Fondo Único de Soluciones Energéticas (FONENERGIA)</li> <li>• FENOGE</li> <li>• <u>Plan de Acción Indicativo del PROURE 2022-2030</u></li> <li>• Incentivos tributarios y contables para facilitar las inversiones en proyectos de eficiencia energética y FNCE.</li> </ul>
<p>NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE</p>	<p>CONPES 3919 <u>Política Nacional de Edificaciones Sostenibles</u></p>	<p>Define sellos de certificación para la construcción sostenible que se encuentran disponibles en el mercado nacional Colombiano de manera voluntaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sello Ambiental Colombiano (SAC)</li> <li>• Referencial Casa Colombia</li> <li>• The Leadership of Energy and Environmental Design (LEED)</li> <li>• Haute Qualité Environnementale (HQE)</li> <li>• Excellence in Design for Greater Efficiencies (EDGE)</li> </ul>
<p>NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE</p>	<p>CONPES 4075 de 2022 <u>Política de Transición Energética</u></p>	<p>Define los aspectos a tener en cuenta para alcanzar una mejor articulación entre las políticas energéticas en torno al uso de las FNCE y el papel de los energéticos en la transición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción e incremento de la eficiencia energética</li> <li>• Iniciativas para incrementar la cobertura del servicio de energía eléctrica y mejorar la calidad del servicio en ZNI</li> <li>• Implementación de medidas de digitalización, fiscalización, y gestión, de la información del sector minero-energético</li> <li>• Fortalecer el programa de sustitución de leña por gas combustible e integrar soluciones energéticas en los esquemas de sustitución de leña</li> </ul>
<p>NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE</p>	<p>Proyecto de Ley 195 <u>"Por medio de la cual se adoptan medidas para promover el uso racional y eficiencia energética de las entidades públicas, se incentivan construcciones sostenibles y se dictan otras disposiciones"</u></p>	<p>Adopta medidas para promover el uso racional y eficiente de energía, establecer lineamientos para los planes de eficiencia energética en entidades públicas, incentivar construcciones sostenibles y dictar otras disposiciones. En el ámbito residencial incluye deducción tributaria para instalaciones de generación en base a energías renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsidio por Eficiencia Energética en Inmuebles Residenciales</li> <li>• Calificación Energética para edificios</li> <li>• <u>Incentivo Contable Deducción por Depreciación Acelerada</u></li> </ul>

CATEGORÍA DE INSTRUMENTO	ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES	BREVE DESCRIPCIÓN DE SU RELEVANCIA PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS
MEDIDA CONTRAPRODUENTE A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: NORMATIVA DIRIGIDA A PROMOVER EL USO DE LOS GASES COMBUSTIBLES	<a href="#">Ley 2128 de 2021</a> ("Ley de gases combustibles")	Esta medida, en vez de promover la electrificación, incentiva el uso de gas. Establece medidas encaminadas a la utilización y promoción del gas combustible en Colombia, estableciendo beneficios e incentivos en materia fiscal y ordenando a ciertos ministerios proceder con la implementación de medidas y programas tendientes a masificar el uso del gas combustible, relacionados con el consumo de gas licuado de petróleo (GLP) distribuido por cilindros, o con el uso de vehículos dedicados a gas combustible (para carga, para el transporte público de pasajeros o para transporte de servicio especial), entre otras medidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Abastecimiento de Gas Natural</li> <li>Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Licuado del Petróleo (GLP)</li> <li>Programa de Sustitución de Leña, Carbón y Residuos por Energéticos de Transición (en desarrollo)</li> <li>Subsidio al consumo de GLP distribuido por cilindros</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO HACIA LA PROMOCIÓN DE LA ELECTRIFICACIÓN	<a href="#">Plan Indicativo de Expansión de Cobertura Energética</a>	Su propósito es identificar las necesidades del servicio de energía y cuantificar las inversiones que deben realizarse para alcanzar su universalización (Decreto 1623 de 2015).	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan en sí mismo, plantea metas de ampliación de cobertura y diversos escenarios para lograrlo.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO AL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	<a href="#">Plan de Acción Indicativo del PROURE 2022 - 2030.</a>	Define las principales acciones y medidas de gestión eficiente de la energía - GEE a ser implementadas en los diferentes sectores de consumo, producto de un análisis de impacto energético y de costo/beneficio. Fija metas indicativas de ahorro de energía por sector y a nivel nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de incentivos a la inversión para facilitar la ejecución de proyectos de GEE.</li> <li>Estructuración de proyectos y programas que permitan la ejecución de las acciones y medidas contenidas en el plan.</li> </ul>
NORMATIVA DIRIGIDA A PROMOVER LA ELECTRIFICACIÓN CON FNCE	<a href="#">Decreto 2236 de 2023</a> por el cual se adiciona el Decreto 1073 de 2015	Define y regula el modelo de comunidades energéticas para que las personas naturales y jurídicas tomen parte en la cadena de valor de electricidad, a través de FNCE y recursos energéticos distribuidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de Comunidades Energéticas (RCE)</li> </ul>
NORMATIVA DIRIGIDA A INTEGRAR ENERGIAS RENOVABLES EN EL SECTOR RESIDENCIAL	<a href="#">Resolución 40165</a> del Ministerio de Minas y Energía	Esta resolución tiene por objeto establecer los parámetros para el desarrollo del Programa de Sustitución de Leña, Carbón y Residuos por Energéticos de Transición de Gas Combustible para la cocción de alimentos; así como la entrega de los subsidios de gas por red y al consumo de GLP en cilindros, prioritariamente a los beneficiarios ubicados en los municipios de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cauca, Córdoba, Huila, La Guajira, Santander, Amazonas, Nariño, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros para el desarrollo del Programa de Sustitución de Leña, Carbón y Residuos por Energéticos de Transición</li> <li>Subsidios de gas por red y al consumo de GLP en cilindros.</li> </ul>
NORMATIVA DIRIGIDA A REGULAR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<a href="#">Resolución 2254</a> del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Esta resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles máximos permisibles de contaminantes para el escenario base y 2030.</li> <li>Niveles máximos permisibles de contaminantes tóxicos del aire</li> </ul>

CATEGORÍA DE INSTRUMENTO	ESTRATEGIAS, POLÍTICAS, PLANES Y LEYES	BREVE DESCRIPCIÓN DE SU RELEVANCIA PARA LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS
<p>    <b>NORMATIVA DE FOMENTO A LA ELECTRIFICACIÓN RURAL</b> </p>	<p>              Resolución <a href="#">40239</a> del Ministerio de Minas y Energía            Por la cual se establece el <a href="#">procedimiento y los criterios para la distribución y giro de subsidios para el servicio público de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas (ZNI)</a>, y se <a href="#">deroga la Resolución número 182138 de 2007</a> y otras disposiciones.         </p>	<p>              Esta resolución tiene como objeto definir la reglamentación para el otorgamiento de <b>subsidios</b> con cargo al Fondo de Solidaridad de Subsidios y Redistribución de Ingresos (FSSRI) para el servicio público de energía eléctrica que se presta en condiciones de libre competencia en las Zonas No Interconectadas mediante la actividad de generación distribuida.         </p>	<p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>Los subsidios van dirigidos a: Usuarios residenciales en la ZNI de las localidades de más de 300 usuarios subsidiables, localidades con menos de 300 usuarios subsidiables atendidos con tecnología de generación con combustibles líquidos derivados de petróleo y FNCE</li> </ul> </p>





## TABLA Nº2: ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS DE COLOMBIA

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico	<u>FONENERGIA</u> /Ministerio de Minas y Energía	2021	Con la entrada en vigencia de la Ley 2099, el Fondo Único de Soluciones Energéticas (FONENERGÍA) sustituye el Programa de Normalización de Redes eléctricas (PRONE), Fondo de Apoyo para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas (FAER), El Fondo de Apoyo para la Energización de las Zonas No Interconectadas (FAZNI) y el Fondo Especial Cuota Fomento Gas Natural (FECFGN). Todas las recaudaciones en el marco de estos instrumentos pasan a formar parte FONENERGIA.	El objetivo de este fondo es la coordinación, articulación y focalización de las diferentes fuentes de recursos para financiar y realizar planes, proyectos y programas de mejora de la calidad en el servicio, expansión de la cobertura energética y normalización de redes a través de soluciones de energía eléctrica y gas combustible, con criterios de sostenibilidad ambiental y progreso social, bajo esquemas de servicio público domiciliario o diferentes a este.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual Operativo del Fondo Único de Soluciones Energéticas<sup>1</sup></li> <li>Se facilitará la presentación de solicitudes debido a la unificación de requisitos.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico	<u>Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE)</u> / Ministerio de Minas y Energía	2014	El objeto del FENOGE será promover, ejecutar y financiar planes, programas y proyectos de Fuentes No Convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, y gestión Eficiente de la Energía.	<p>Con los recursos de este fondo se podrán financiar parcial o totalmente, programas y proyectos dirigidos al sector residencial de estratos 1, 2 y 3, tanto para el desarrollo de autogeneración de pequeña escala, como para la implementación de medidas de eficiencia energética (equipos de uso final, adecuación de instalaciones internas y remodelaciones arquitectónicas.).</p> <p>Los proyectos financiados con este fondo deben cumplir con evaluaciones de costo-beneficio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En términos generales, este fondo ha aportado a 50.096 beneficiarios. Esta cifra considera el apoyo a 66 entidades públicas y 50.030 usuarios de los estratos 1, 2 y 3. Esto ha permitido la instalación de 1.047 KWp en ERNC, ahorrar 40.320,4 MWh, generar 719,2 MWh y reducir 2.873,5 tCO<sub>2</sub>eq.<sup>2</sup></li> </ul>

1 [https://www.minenergia.gov.co/documents/7458/20220711\\_Resoluci%C3%B3n\\_con\\_Manual\\_Operativo\\_FONENERGIA\\_V\\_PubCom.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/7458/20220711_Resoluci%C3%B3n_con_Manual_Operativo_FONENERGIA_V_PubCom.pdf)

2 <https://fenoge.gov.co/>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico	<u>Fondo de Energía Social (FOES)</u> / Ministerio de Minas y Energía	2003	Es un fondo que nace con la Ley 812 de 2003 y es administrado por el Ministerio de Minas y Energía con el objeto de cubrir \$46/KWh del valor de la energía eléctrica destinada al consumo de subsistencia de los usuarios residenciales de estratos 1 y 2. Así como la financiación de soluciones energéticas con FNCE que cubran de manera parcial o total las necesidades básicas de energía eléctrica de las comunidades de estos estratos.	Usuarios residenciales de estratos 1 y 2 de las áreas rurales de menor desarrollo, zonas de difícil gestión y barrios subnormales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al FOES ingresarán los recursos provenientes del ciento por ciento (100%) de las Rentas de Congestión calculadas por el ASIC, como producto de las exportaciones de energía eléctrica.</li> <li>Estos recursos serán administrados por el Ministerio de Minas y Energía y transferidos, mediante postulación, a los Comercializadores de Energía Eléctrica de Áreas Especiales<sup>3</sup>.</li> <li>En el segundo trimestre de 2024 el monto recaudado fue aproximadamente \$ US 14M, de los cuales US \$600.000 se encuentran en ejecución<sup>4</sup>.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico/ Tributario	<u>Ley 1715 de 2014 modificada por la Ley 2099 de 2021</u> / Ministerio de Minas y Energía	2014	Incentivos de deducción de renta, exclusión de IVA, exención de arancel y depreciación acelerada (hasta el 33.33% anual) para el desarrollo de proyectos de FNCE y de gestión eficiente de la energía.	Los titulares de inversiones en proyectos de FNCE para generar electricidad o de eficiencia energética pueden aplicar estos incentivos de manera concurrente (simultánea) sobre los bienes y servicios asociados a este tipo de proyectos, contenidos en la lista elaborada por la UPME.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación de los incentivos reduce el CAPEX de los proyectos y mejora el perfil financiero, motivando y facilitando su ejecución.<sup>5</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico/ Subsidio	<u>Subsidio por Eficiencia Energética en Inmuebles Residenciales</u> (Proyecto de Ley 195)	2022	Instrumento económico que promueve la inversión de energías renovables para el sector residencial. Los criterios de asignación deben ser definidos por el Gobierno Nacional.	Los usuarios residenciales, indistintamente de su estrato, que tengan capacidad de generación parcial o total, por medios no convencionales, y que disminuyan como mínimo un 50% su consumo, recibirán un subsidio igual al valor de los impuestos pagados por la compra de los insumos utilizados para la generación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con esta disposición se busca facilitar la ejecución de proyectos de autogeneración (solar) en el sector residencial. Aún no se está en firme el acto administrativo.</li> </ul>

<sup>3</sup> <https://www.minenergia.gov.co/es/repositorio-normativo/normativa/fondo-de-energ%C3%ADa-social-foes/>

<sup>4</sup> [https://www.minenergia.gov.co/documents/12278/INFORME\\_SEGUNDO\\_TRIM\\_2024\\_VERSION\\_26-07-2024\\_f.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/12278/INFORME_SEGUNDO_TRIM_2024_VERSION_26-07-2024_f.pdf)

<sup>5</sup> [http://secretariassenado.gov.co/senado/basedoc//ley\\_1715\\_2014\\_pr001.html](http://secretariassenado.gov.co/senado/basedoc//ley_1715_2014_pr001.html)

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ ENERGÉTICA	Económico	<p><u>Ley 1819 de 2016 por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y se dictan otras disposiciones/</u></p> <p>Agencia para la Renovación del Territorio ART y Departamento Nacional de Planeación (DNP)</p>	2016	El mecanismo de Obras por Impuestos, mencionado en esta ley, permite que las empresas inviertan en proyectos de infraestructura pública y reciban un crédito tributario equivalente al monto invertido. Este mecanismo tiene como objetivo fomentar la inversión privada en infraestructura en áreas prioritarias del país y mejorar la calidad de vida de las comunidades.	El mecanismo de obras por impuestos cuenta con dos opciones o modalidades para la ejecución de los proyectos bajo este mecanismo: la opción fiducia y la opción convenio. Ambas son alternativas que los contribuyentes pueden utilizar para pagar o extinguir sus obligaciones del impuesto de renta mediante la ejecución de proyectos para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones en las Zonas Más Afectadas por el Conflicto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En 2024 el banco de proyectos bajo esta modalidad ha entregado la suma de US\$12 MM a proyectos de energía.</li> <li>Las áreas de intervención están localizadas en los departamentos Arauca, Bolívar, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, La Guajira, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Tolima y Valle del Cauca.<sup>6</sup></li> </ul>
	Gestión	<p><u>NAMA Refrigeración Doméstica en Colombia /</u></p> <p>Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía</p>	2022	Transformación sostenible del sector de refrigeración doméstica en Colombia.	Gran parte de las neveras utilizadas en Colombia son energéticamente ineficientes. Especialmente entre los más pobres de la población, el consumo de estos aparatos representa aproximadamente la mitad de los costos de electricidad. Además, algunas usan todavía hidrocarburos fluorados y clorados como refrigerantes. Las fugas en el equipo y el mal manejo del equipo viejo hacen que estos gases escapen a la atmósfera y dañen el clima y la capa de ozono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está previsto que se ahorren 2,2 MtCO<sub>2</sub>eq a través de las actividades dentro de la duración del proyecto. Esto se logrará mediante el lanzamiento al mercado de refrigeradores verdes y la sustitución y reciclaje de refrigeradores viejos.</li> <li>A largo plazo, se ahorrarán 13,1 Mt CO<sub>2</sub>eq<sup>7</sup>.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A FINANCIAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	Plan	<p><u>Resolución 40774 del Ministerio de Minas y Energía Plan Nacional de Electrificación Rural/</u></p> <p>Ministerio de Minas y Energía</p>	2023	Es un instrumento de gestión interinstitucional que busca fortalecer y guiar la implementación y operación de las soluciones energéticas en las zonas rurales del territorio nacional.	Se aplica mediante la expansión de infraestructuras eléctricas y el fomento de energías renovables en zonas rurales no conectadas a la red eléctrica, con el objetivo de garantizar un suministro energético sostenible. Este plan está dirigido principalmente a comunidades rurales, incluyendo áreas aisladas, comunidades indígenas, y pequeños productores agrícolas, quienes se benefician de subsidios y financiación para acceder a la electricidad de manera asequible, promoviendo así el desarrollo social y económico en estas regiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el cuatrienio 2023-2026 se decidió integrar los recursos de origen público y privado a fin de cumplir con una sola macrometa de electrificación de: 145.000 nuevos usuarios dentro de las zonas rurales del territorio nacional, donde 65.000 corresponden a municipios con Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).<sup>8</sup></li> </ul>

6 <https://obrasporimpuestos.renovacionterritoio.gov.co/ObrasImpuestos>

7 [https://www.giz.de/en/downloads/Factsheet%20NAMA\\_Espa%C3%B1ol\\_Oct2019%20.pdf](https://www.giz.de/en/downloads/Factsheet%20NAMA_Espa%C3%B1ol_Oct2019%20.pdf)

8 <https://normativame.minenergia.gov.co/loader.php?Servicio=Tools2&Tipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=6995>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ RESIDENCIAL	Gestión	<u>Plan Nacional de Sustitución de Leña/</u>  Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	2023	El plan es elaborado por la UPME haciendo uso de un enfoque territorial que plantea un análisis integral de las causas y de las externalidades asociadas al consumo cotidiano de la leña y de otros combustibles de uso ineficiente y altamente contaminante a nivel departamental, y de las acciones a desarrollar para sustituir y desincentivar su utilización en las diversas regiones del país.	Este documento tiene un carácter indicativo y busca ofrecer orientación técnica para guiar al sector energético en Colombia hacia la sustitución de combustibles ineficientes y contaminantes que se usan en la cocción doméstica. Entre ellos: leña, madera, carbón de leña, carbón mineral, petróleo, gasolina, kerosene, alcohol y materiales de desecho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el año 2026 se espera reducir el consumo de leña nacional para cocción en un 10,1%, para el 2030 un 34,3% y para el año 2050 se espera reducir un 87,3%. Se espera que esta reducción en el consumo impacte en la cantidad de emisiones evitadas y los beneficios potenciales percibidos.</li> <li>Para 2026, se proyecta una reducción de 857 mil Ton CO<sub>2</sub>eq, al 2030, 2,8 Mt CO<sub>2</sub>eq y para el 2050 una reducción de 7,3 millones de Ton de CO<sub>2</sub>eq.<sup>9</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO CONTRAPRODUENTE: INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA RESIDENCIAL	Económico/ Subsidio	<u>Programa de subsidio al GLP en cilindros y redes/</u>  Ministerio de Minas y Energía	2013	Es un instrumento que permite reemplazar el uso de leña y carbón en las cocinas por gas en cilindro o red.	Subsidia un porcentaje del valor del cilindro de 15, 18 y 33 kg a familias del estrato 1 y 2, que estén registrados en SISBEN o las comunidades indígenas que residan en Caquetá, Cauca, Nariño, Putumayo, Amazonas y San Andrés, Providencia y Santa Catalina. El porcentaje financiado corresponde al consumo mínimo mensual de subsistencia promedio para un núcleo familiar de 4 integrantes al mes (14,6 kg).  En el caso del gas en red, también aplica para los estratos 1 y 2, cubriendo hasta 7.26m <sup>3</sup> que es lo establecido como consumo básico de subsistencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El subsidio anual al gas GLP es de \$100.000 millones (cerca de US \$24 M)<sup>10</sup>. En el caso de gas natural en red, durante el 2024 se ha entregado un subsidio total de US\$ 72M<sup>11</sup>.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A INTEGRAR ENERGÍAS RENOVABLES EN LA MATRIZ RESIDENCIAL	Regulación	<u>Decreto 2236 de 2023/</u>  Ministerio de Minas y Energía	2023	Define y regula el modelo de comunidades energéticas para que las personas naturales y jurídicas tomen parte en la cadena de valor de electricidad, a través de FNCE y recursos energéticos distribuidos.	Los usuarios o potenciales usuarios de servicios energéticos podrán constituir Comunidades Energéticas para generar, comercializar y/o usar eficientemente la energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde la promulgación de este decreto se identifican 18.455 comunidades energéticas postuladas y 400 en fase de implementación.<sup>12</sup></li> </ul>

9 [https://www1.upme.gov.co/sipg/Publicaciones\\_SIPG/Resumen\\_Ejecutivo\\_2023.pdf](https://www1.upme.gov.co/sipg/Publicaciones_SIPG/Resumen_Ejecutivo_2023.pdf)

10 <https://www.americaeconomia.com/economia-y-mercados/subsidios-al-glp-en-peligro-en-colombia-por-falta-de-recursos-en-el-presupuesto>

11 <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Boletin-Tarifario-Gas-Combustible-por-Redes-de-Tuberia-I-Trimestre-2024.pdf>

12 <https://www.minenergia.gov.co/es/comunidades-energeticas/>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO CONTRAPRODUENTE: INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA	Plan	<u>Plan Nacional de Abastecimiento de Gas/</u>  Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	2023	El Plan de Abastecimiento de Gas Natural 2023-2038 de Colombia busca garantizar la seguridad energética mediante un suministro continuo y confiable. Sus objetivos incluyen asegurar la oferta, diversificar fuentes, mejorar la infraestructura, promover la eficiencia y sostenibilidad, garantizar precios competitivos, fortalecer la confiabilidad del sistema y fomentar la inversión y la innovación. Este plan se enfoca en reducir la dependencia de importaciones, impulsar el desarrollo de nuevas fuentes de gas, y apoyar la descarbonización y resiliencia del sistema energético nacional.	Busca asegurar que los hogares tengan acceso continuo y confiable a gas natural, lo que mejora la calidad de vida al ofrecer una fuente de energía segura y económica para la cocina, calefacción y calentamiento de agua. Además, promueve la expansión de la infraestructura de distribución para alcanzar más zonas residenciales, apoyando la transición hacia un uso más eficiente y sostenible de la energía en los hogares, alineado con los objetivos de descarbonización y reducción de emisiones del país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se generan 3 escenarios de demanda considerando una proyección baja, media y alta.</li> <li>La demanda baja proyecta un decrecimiento del promedio anual de -1,5% en el periodo 2022-2032 (982 GBTUD<sup>13</sup>)</li> <li>La demanda media proyecta un crecimiento del 0,4% para el mismo periodo y 1,5% al 2032-2038 (1223 GBTUD)</li> <li>La demanda alta proyecta un crecimiento medio en la demanda a nivel nacional de 2,1% para el periodo 2022-2032 y 1,7% para el periodo 2032-2038 (1452 GBTUD)<sup>14</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO CONTRAPRODUENTE: INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA	Plan	<u>Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Licuado del Petróleo (GLP)/</u>  Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	2018	Este plan, enfocado en el sector residencial, busca garantizar el suministro continuo y confiable de GLP, especialmente en zonas rurales, mejorar el acceso mediante una mejor infraestructura de distribución, y fortalecer la seguridad energética con reservas estratégicas. Además, promueve el uso de GLP como una alternativa más limpia para reducir emisiones y mantener precios asequibles para las familias. Estos objetivos están orientados a mejorar la calidad de vida, impulsar el desarrollo económico y fomentar la sostenibilidad ambiental.	Este plan, a nivel residencial, abarca principalmente las zonas rurales y apartadas de Colombia. El plan se enfoca en asegurar que estas áreas tengan acceso continuo y asequible al GLP, mejorando la infraestructura de distribución y promoviendo el uso del GLP como una alternativa más limpia y segura para la cocción y calefacción en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituir el uso de leña por GLP beneficiaría a 982 mil hogares, lo que implicaría una demanda mensual de 14.337.200 kg de GLP, equivalentes a 5.400 barriles por día (BPD). Esto representaría el 28,6% del consumo total de GLP reportado en 2017. El costo anual estimado para proveer estos 5.400 BPD, si se atendiera con GLP importado, sería de 329 mil millones de pesos, lo que representa solo el 10% de los 3 billones de pesos estimados por el DNP.<sup>15</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EL CONFORT TÉRMICO	Plan	<u>Plan de Acción Indicativo - Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE)/</u>  Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).	2022	El PAI-PROURE es un documento en el que se determinan metas indicativas de eficiencia energética que se estiman a partir del potencial de aplicación de medidas y se identifican cuáles de ellas son costo-efectivas.	Las indicaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones del sector residencial implican la sustitución de combustibles de cocción, renovación de equipos y mejoramiento de iluminación. Por parte de los edificios se promueven los distritos térmicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este ejercicio proyecta el impacto de la eficiencia energética, en la demanda y las emisiones en el periodo 2022-2030 alcanzando un potencial de 523 PJ de ahorro en el consumo tendencial y 8 Mt CO<sub>2</sub>eq en reducción de emisiones.<sup>16</sup></li> </ul>

<sup>13</sup> costos operativos necesarios para satisfacer las demandas energéticas con resolución nodal.

<sup>14</sup> <https://www1.upme.gov.co/sipg/Paginas/plan-abastecimiento-GN.aspx>

<sup>15</sup> [https://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/publicaciones/Plan\\_GLP\\_19102018.pdf](https://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/publicaciones/Plan_GLP_19102018.pdf)

<sup>16</sup> <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/PROURE.aspx>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA ELECTRIFICACIÓN EN ZONAS RURALES	Plan	<p><u>Plan de Energización Rural Sostenible (PERS)/</u></p> <p>Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).</p>	2015	<p>Los proyectos integrales considerados en este plan permiten a las comunidades rurales, sin acceso a la energía, tener los recursos para poder pagar su consumo. El objetivo esperado es la electrificación rural para mejorar la calidad de vida de las personas.</p>	<p>Estos planes se basan en un análisis regional que considera aspectos clave como emprendimiento, productividad y energización, para establecer una política pública energética alineada con el entorno. Su objetivo es proponer una visión de desarrollo regional que facilite la identificación y estructuración de proyectos integrales y sostenibles en un período mínimo de 15 años, los cuales, además de generar energía, impulsan el crecimiento y desarrollo de las comunidades rurales en las regiones objetivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente existen 11 PERS en toda la extensión del país Colombiano. Entre ellos: Guajira, Cesar, Bolívar, Chocó, Tolima, Guaviare, Cundinamarca, Norte de Santander, Cauca, Nariño y Putumayo.<sup>17</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE	Regulación	<p><u>Reglamento Técnico de Etiquetado Energético (RETIO)/</u></p> <p>Ministerio de Minas y Energía</p>	2015	<p>Este reglamento tiene por objeto establecer medidas tendientes a fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía - URE, en productos que usan Energía Eléctrica y Gas Combustible, mediante el establecimiento y uso obligatorio de etiquetas que informen sobre el desempeño de los equipos en términos de consumo energético e indicadores de eficiencia. .</p>	<p>Debe ser atendido en el proceso de comercialización en Colombia de equipos de uso final de la energía eléctrica y gas combustible, determinados en su campo de aplicación, tanto de producción nacional como importados. El Ministerio de Minas y Energía, siguiendo los procedimientos legalmente establecidos, podrá incluir o excluir productos, de acuerdo con criterios de representatividad en el consumo energético nacional, participación en el mercado o mejoramiento tecnológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Ministerio de Minas y Energía trabaja en la consolidación de herramientas que permitan cuantificar los impactos derivados de la aplicación del reglamento.</li> </ul>

<sup>17</sup> <https://sig.upme.gov.co/SIPERS>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A LA REDUCCIÓN DE EMISIONES	Gestión	<a href="#">Ley 1931 Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático</a>	2018	Desde la perspectiva residencial, esta ley define las directrices para la mitigación de gases de efecto invernadero con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas y promover la transición hacia una economía limpia y baja en carbono.	Se crea el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE) en virtud del cual se establecerán y subastarán cupos transables de emisión de GEI. De manera eventual, este programa también podrá otorgar de manera directa cupos transables de emisión a agentes regulados que cumplan los requisitos que establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Además, determinará, mediante normas de carácter general, las condiciones de adquisición de los cupos transables de emisión de GEI a través de una subasta inicial anual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 30 de junio de 2024 se cuenta con los siguientes datos:</li> <li>9.793 solicitudes de No Causación radicadas.</li> <li>106,87 MtCO2 compensadas a través de iniciativas nacionales.</li> <li>76,6% de los resultados de mitigación provienen de proyectos AFOLU y REDD+, 18,25% de 36 iniciativas desarrolladas en el sector energético y 5,15% proviene de 3 iniciativas del sector industrial, 10 del sector residuos y 2 del sector transporte Ingresos estimados de \$1,07 billones producto de las compensaciones (suponiendo un precio hipotético de COP\$10.000 por tCO eq cancelada)<sup>18</sup></li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE	Regulación	<a href="#">Resolución 2254/</a> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2017	Esta resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.	Define niveles máximos permisibles a 2030 de contaminantes de aire MP10, MP2,5, SO2 y NO2. Niveles máximos permisibles de contaminantes tóxicos en el aire (Benceno, Plomo, Cadmio, Mercurio inorgánico (vapores), Tolueno, Niquel y sus compuestos, Hidrocarburos aromáticos (Benzo (a) pireno)).	
INSTRUMENTO DIRIGIDO A MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL	Programa	<a href="#">Sustitución de Fogones Tradicionales de Leña/</a>  Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2020	Este plan proyecta la disminución del uso de leña como medida de protección hacia los bosques y el uso de estufas eficientes en hogares rurales, que permitan cubrir la misma demanda de energía con menor uso de combustible.	Este programa va enfocado en el reemplazo de estufas ineficientes por estufas de mayor rendimiento energético en zonas rurales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta medida tiene como meta la instalación de 1.000.000 de estufas eficientes de cocción por leña, para el periodo 2021-2030, lo que significa una reducción potencial de 2,29 MtCO2eq<sup>19</sup>.</li> </ul>

<sup>18</sup> [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/08/RESULTADOS\\_NOCAUSACION-Jun2024.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/08/RESULTADOS_NOCAUSACION-Jun2024.pdf)

<sup>19</sup> <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO A MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL	Programa	<a href="#">Promoción de distritos térmicos/ Unidad Técnica de Ozono (UTO) y la Dirección de Cambio Climático y Gestión del riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía, UPME</a>	2020	Se busca la reducción de emisiones a través del ahorro energético generado por; sustitución de equipos de climatización antiguos e ineficientes; centralización de la generación y distribución de energía térmica (calor/frío); usos de energía residual, renovable o de fuentes térmicas directas disponibles, entre otros	Consisten en una forma centralizada de entregar suministro de calor o frío, por medio de una red de tuberías, a un grupo de edificaciones que están dentro de un mismo radio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta medida define una meta de promoción de al menos 8 distritos térmicos en diferentes ciudades del país (5 ciudades principales y 3 ciudades intermedias), que contribuyan a la reducción de 0,02 MtCO<sub>2</sub>eq<sup>20</sup>.</li> </ul>
INSTRUMENTO DIRIGIDO A MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL	Económico/ Subsidio	<a href="#">Resolución 40239</a>  <a href="#">Por la cual se establece el procedimiento y los criterios para la distribución y giro de subsidios para el servicio público de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas (ZNI), y se deroga la Resolución número 182138 de 2007 y otras disposiciones./</a>  Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)	2022	Esta resolución tiene como objeto definir la reglamentación para el otorgamiento de subsidios con cargo al Fondo de Solidaridad de Subsidios y Redistribución de Ingresos (FSSRI) para el servicio público de energía eléctrica que se presta en condiciones de libre competencia en las Zonas No Interconectadas mediante la actividad de generación distribuida.	Aplica para los usuarios y prestadores del servicio público domiciliario de energía eléctrica en las ZNI que operan en condiciones de libre competencia mediante generación distribuida, y cuyo costo unitario de prestación del servicio se encuentra regulado por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 2012 y 2018 se han comprometido y ejecutado recursos de la nación por un monto aproximado de US\$ 250 mil<sup>21</sup> para subvenciones.</li> </ul>
INSTRUMENTO PRIVADO DIRIGIDO A INTEGRAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA RESIDENCIAL	Económico	<a href="#">Programa Caribe Energía Sostenible (PEECES)/ BID</a>	2023	El programa busca mejorar el uso de la energía eléctrica en los hogares de estratos bajos y del sector oficial de la Región Caribe, a través de la implementación de medidas de gestión eficiente de la energía, reducción de emisiones de GEI, subsidios otorgados por el Gobierno Nacional, así como la energía consumida en el sector residencial y oficial; y (ii) educar a la población de la Región Caribe acerca de su importancia a través de capacitaciones a técnicos y usuarios del servicio en la gestión eficiente de la energía eléctrica.	El préstamo financiará actividades relacionadas con la sustitución de equipos energéticamente ineficientes por equipos avanzados tecnológicamente en el uso de refrigerantes asociados a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), así como el recambio de bombillas ineficientes sin costo en hogares de estratos bajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El logro de estos objetivos contribuirá al objetivo general de implementar medidas que permitan mejorar el uso eficiente de la energía en el sector residencial y oficial de la Región Caribe con el fin de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), disminuir la demanda de energía eléctrica y generar ahorros en los subsidios de energía por parte del Gobierno Nacional, con un enfoque de género e inclusión<sup>22</sup>.</li> </ul>

20 <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>

21 [https://spi.dnp.gov.co/App\\_Themes/SeguimientoProyectos/ResumenEjecutivo/0027009219999.pdf](https://spi.dnp.gov.co/App_Themes/SeguimientoProyectos/ResumenEjecutivo/0027009219999.pdf)

22 <https://www.iadb.org/es/proyecto/CQ-11271>



ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE INSTRUMENTO*	INSTRUMENTO ESPECÍFICO	AÑO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	IMPACTO
INSTRUMENTO DIRIGIDO AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	Económico/ Subsidio	<u>Calificación Energética para edificios/</u>  Ministerio de Minas y Energía y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2022	Instrumento técnico para la calificación energética de las construcciones nuevas y antiguas. A través del proyecto de Ley 195 (art. 10), se pretende que sea responsabilidad de las autoridades de planeación de los distritos, municipios de categorías especiales (0, 1, 2 y 3), Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio y el Ministerio de Minas y Energía, establecer los requisitos para obtener incentivos y financiación del FENOGÉ. Por otra parte, acorde a la ley 2099, UPME será el ente evaluador de los proyectos de eficiencia energética que califiquen para el FENOGÉ.	Los edificios destinados al uso residencial, entre otros usos, propenderán por contar con una calificación energética para obtener la licencia de construcción por parte de la curaduría urbana o la autoridad competente de cada municipio.  Para tales efectos, el constructor deberá dejar constancia en el permiso de construcción que el proyecto está sujeto a esta obligación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con esta disposición se pretende cuantificar los ahorros energéticos de las nuevas edificaciones construidas con criterios de eficiencia energética con respecto a edificaciones construidas de manera convencional. Aún no está en firme el acto administrativo<sup>23</sup>.</li> </ul>

<sup>23</sup> <https://senado.gov.co/index.php/ documentos/comisiones/constitucionales/comision-quinta/proyectos-de-ley/proyectos-de-ley-y-ponencias-periodo-constitucional-2022-2026/proyectos-de-ley-y-ponencias-legislatura-20-julio-2022-20-julio-2023/p-de-l-no-195-2022-senado-eficiencia-energetica/6550-p-de-l-no-195-2022-senado-eficiencia-energetica/file>



### III. EVALUACIÓN Y ALTERNATIVAS DE INSTRUMENTOS

En base al análisis realizado a las políticas e instrumentos existentes, se han clasificado las brechas del sector energético, en los siguiente ámbitos de intervención:

- ▶ Estrategia de transición energética residencial
- ▶ Redes de distribución;
- ▶ Sistemas energéticos de la vivienda;
- ▶ Falta de conocimiento, y;
- ▶ Precio de los energéticos.

A pesar de contar con una **estrategia de reemplazo de la leña**, esta estrategia se debería ajustar para ser más decidida en lo referente a la necesidad de electrificación, y con metas claras en este sentido. Se requiere declarar más decididamente la necesidad de eliminar los combustibles fósiles y declarar que no habrá expansión de las redes de gas. Al contrario, hoy existen diferentes instrumentos (ver tabla 2) que promueven el uso del gas muy explícitamente.

En el caso de las **redes de distribución** se observa la falta de desarrollo de nueva infraestructura que permita mejorar la calidad (principalmente en la región del Caribe) y medición inteligente del suministro, ampliar la cobertura transversalmente bajo esquemas claros de financiamiento para proyectos de pequeña y gran escala y regularizar las conexiones e inyecciones eléctricas para que los sistemas de autogeneración que puedan ser parte de la red.

En cuanto a los **sistemas energéticos de la vivienda** se identifican falencias en la normalización de los sistemas eléctricos, falta de oferta y fomento, por parte privada y fiscal, para el recambio de tecnologías de eficiencia energética de calefacción y cocción, que se traduce en altos costos adquisición e implementación.

La **falta de conocimiento** incluye aspectos que vinculan tanto al usuario final como a la institucionalidad. En el primer caso hace referencia al desconocimiento general que existe respecto a los impactos de las emisiones de los equipos de cocción y calefacción que utilizan combustibles fósiles para su operación. Esto se traduce principalmente en emisiones directas de carbono a la atmósfera, riesgos para la salud humana, mala calidad del aire dentro del hogar y altos costos asociados a posibles enfermedades respiratorias.

En el caso institucional se identifica una fragmentación en la implementación de políticas y programas, reflejando discontinuidad e incoherencia en la aplicación de las estrategias de electrificación. La falta de coordinación entre los distintos actores también puede resultar en esfuerzos duplicados y un uso ineficiente de recursos, lo que limita el progreso hacia una electrificación más amplia y sostenible.

Por último, al evaluar el **precio de los energéticos** se identificó que el costo de la electricidad es poco competitivo en comparación a la leña. Si bien, esta realidad responde a aspectos culturales y la ubicación geográfica. Con el alto costo de las tarifas eléctricas en zonas más rezagadas y el fomento a través de subvenciones por parte del gobierno, el gas se ha posicionado mejor en el mercado y forma parte de los energéticos de transición en los distintos escenarios proyectados para la electrificación de Colombia.

### III.1. APRENDIZAJE DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Las experiencias internacionales han demostrado que la electrificación y el uso de energías limpias requieren un enfoque robusto, integral y sistémico, con políticas que consideren tanto el desarrollo tecnológico como la equidad social. En países como Estados Unidos, España y el Reino Unido, se han implementado leyes, estrategias, políticas, planes y programas que no tan solo promueven la **adopción de energías renovables**, si no que incluyen **mecanismos de apoyo financiero y técnico** para garantizar que la transición sea accesible a todos los sectores de la población.

En este contexto mencionamos aquí sólo un ejemplo que puede con una mirada a las inversiones necesarias en Colombia en el sector energético eléctrico: Estados Unidos, como uno de los grandes contribuyentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial, se ha propuesto metas de reducción ambiciosas por sector para los años 2030 y 2050 que busca alcanzar el Net Zero. Para ello, ha promovido importantes inversiones en capacidad energética renovable, ampliación de la vida útil de la energía nuclear y nuevas construcciones, así como en combustibles bajos en carbono.

En apoyo de estos objetivos, el Gobierno ha aplicado un estímulo financiero histórico a través de la Ley Bipartidista de Empleo e Inversión en Infraestructura que inyecta 65 mil millones de dólares para el desarrollo de nueva infraestructura energética y la Ley de Reducción de la Inflación (IRA) que ha destinado recursos importantes (369.000 millones de dólares) para desarrollar iniciativas vinculadas al clima y la generación de energía limpia. Estos fondos están distribuidos en incentivos fiscales, subsidios directos, créditos y financiamiento para diversos proyectos y programas que fomenten la transición hacia energías limpias y bajas en carbono, apoyen la electrificación del sector residencial e industrial, desarrollen infraestructura para vehículos eléctricos y promuevan la innovación tecnológica y justicia ambiental.

Otro caso destacado en USA es el sistema On-bill Financing Program, donde las empresas eléctricas otorgan préstamos de bajo interés a sus usuarios para implementar mejoras energéticas sin costos iniciales. Esto permite a las empresas reembolsar el importe a través de los ahorros mensuales en las facturas o boletas de consumo del usuario final.

La experiencia de Estados Unidos en la electrificación y la transición hacia energías limpias ofrece valiosas lecciones para Colombia. En primer lugar, el enfoque integral que ha adoptado este país incluye no solo la promoción de energías renovables, sino también el apoyo financiero y técnico a diversos sectores de la población. Este aspecto es fundamental para asegurar que la transición energética sea inclusiva.

**La implementación de leyes fiscales como la Ley Bipartidista de Empleo e Inversión en Infraestructura y la Ley de Reducción de la Inflación demuestra cómo las políticas pueden facilitar y fomentar una inversión significativa a nivel país en infraestructura energética, lo que podría ser replicado en Colombia para fomentar un acceso equitativo y despliegue universal de la electrificación, sobretudo en lugares más aislados donde la interrupción del servicio afecta la calidad de vida de miles de personas.**

Este tipo de iniciativas además de promover la adopción de tecnologías limpias, también alivia la carga financiera sobre los hogares y las empresas, entregando herramientas que incentivan una mayor participación en la transición energética del país. Implementar políticas robustas podría ayudar a Colombia a alcanzar sus metas climáticas y mejorar su seguridad energética, al tiempo que se asegura que todos los segmentos de la población se beneficien del cambio hacia un sistema energético más sostenible.

### III.2. PROPUESTA DE INSTRUMENTOS

A partir de las brechas identificadas en los instrumentos, la experiencia internacional y el taller participativo<sup>8</sup>, se generó una propuesta de instrumentos de política a desarrollar considerando tanto el ajuste de instrumentos existentes como la creación de instrumentos nuevos.

Los instrumentos propuestos para la transición hacia la electrificación residencial fueron evaluados utilizando una matriz multicriterio que fue elaborada y evaluada con base en el criterio experto del equipo ejecutor. Dicha matriz contempla criterios que se agrupan en tres categorías: impacto, viabilidad técnico-económica y aspectos legales. Cada uno de estos criterios permitió realizar una evaluación general de las medidas propuestas y si existe un escenario habilitante o falta de él.

En cuanto a los criterios de impacto, se valoró el efecto que tendrían los instrumentos en la transición energética, impactos en la salud, reducción de emisiones globales e impacto social en las diversas comunidades afectadas. Estos factores permiten determinar la relevancia y pertinencia de cada propuesta en el marco de la descarbonización y la mejora en la calidad de vida de grupos vulnerables.

La viabilidad técnico-económica se evaluó considerando el grado de factibilidad de cada instrumento, es decir, su capacidad de insertarse en el contexto actual del país, tomando en cuenta las tendencias y la viabilidad tecnológica. Adicionalmente, se consideró la disponibilidad de capital humano para implementar estas soluciones, así como los requerimientos económicos, evaluando tanto el "rango" de los costos como su distribución o apalancamiento desde los sectores públicos y privados.

Finalmente, en los aspectos legales se tomó en cuenta la disposición o voluntad política tendencial del gobierno para impulsar estos instrumentos, además de los requisitos legales que serían necesarios para su implementación. Además, se evaluó si existen leyes o programas vigentes que faciliten su implementación o si será necesario aprobar nuevas normativas, considerando la posibilidad de que dichas leyes puedan ser aprobadas en el contexto político actual.

Esta matriz concluye con una evaluación general que considera los diferentes aspectos que se exponen previamente, permitiendo tener una visión integral sobre la factibilidad y el impacto de cada instrumento propuesto para la electrificación residencial.

La Tabla N°3 muestra los instrumentos que permiten enfrentar estos desafíos para asegurar la transición energética a nivel residencial.

Cada uno de los instrumentos de la tabla cuenta con una ficha descriptiva que se encuentra en el siguiente [enlace](#)

<sup>8</sup> Taller en la Universidad de Los Andes, Colombia: participaron 11 actores pertenecientes al sector público, privado y académico. En el Anexo 2 se presenta en detalle el material de los talleres.

## TABLA Nº3: PROPUESTA DE INSTRUMENTOS VINCULADOS A LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL EN COLOMBIA

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>ESTRATEGIA: FALTA DE ORIENTACIÓN CLARA EN TORNO DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA A LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL</b></p>	<p>Integrar distintos instrumentos de transición energética en una Estrategia que facilite el despliegue de la electrificación residencial con FNCER. Entre ellos, Plan Energético Nacional 2022-2052, el Plan Nacional de Sustitución de Leña (PNSL), Plan Nacional de Electrificación Rural, Plan de Acción Indicativo PROURE y el Plan Nacional de Abastecimiento del Gas.</p>	<p><b>MEDIANO PLAZO (HASTA 2027)</b></p>	<p><b>NUEVA ESTRATEGIA:</b> Se sugiere dar mayor preponderancia a las propuestas del Plan Energético Nacional 2022-2052 para los escenarios de inflexión e innovación, que son los más rupturistas respecto al aprovechamiento de las FNCER con porcentajes de participación de generación entre el 50 y 60% de la matriz eléctrica respectivamente.</p> <p>De otro lado, en el PNSL existen cuatro alternativas para la sustitución de los CIAC: gas licuado de petróleo (GLP), el gas natural, la energía eléctrica y el biogás que se analizan en distintos escenarios de transición energética. Sin embargo, la participación de la energía eléctrica para cocción en los hogares no supera el 30% en el horizonte 2023-2050. Por otra parte, el Plan Nacional de Electrificación Rural requiere de un desarrollo normativo que siga fomentando la participación de Operadores de Red (OR) en la expansión de cobertura de Colombia.</p> <p>A su vez, el PAI-PROURE, también define escenarios de transición energética con distinta participación de los energéticos disponibles. Si bien, se declaran medidas de eficiencia energética en relación con la sustitución por bombillas led, reemplazo de la leña, adquisición de estufas y neveras eficientes, desarrollo de distritos térmicos y la instalación de medición inteligente. Solo existe una restricción normativa para la comercialización de bombillas incandescentes y el sistema de etiquetado RETIQ, que debiera ampliarse a más aparatos tecnológicos.</p> <p>Por último, se considera que el Plan Nacional de Abastecimiento de Gas es una señal incongruente que no favorece la electrificación libre de energías fósiles. Si bien, el gas forma parte de los escenarios de transición con distintos grados de participación de los energéticos, su fomento fiscal debiese apuntar más a la generación con FNCER.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear una <b>Estrategia Nacional de Transición Energética Residencial</b>, con un enfoque integral de distintos instrumentos propuestos para la transición energética justa y limpia de los hogares de Colombia.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear una institucionalidad clara con metas y financiamiento bien definidos para administrar la transición energética residencial y asegurar su implementación.</li> </ul>	<p>El impacto en términos de transición energética puede ser muy relevante. Sin embargo, su implementación puede ser tardía, ya que requiere de continuidad en el financiamiento y operación de los nuevos sistemas de generación a lo largo de los años.</p> <p><b>* Priorización taller: sugerencia transversal</b></p>

<sup>1</sup> Para una diferenciación de evaluación multicriterio de cada uno de los instrumentos, ver la tabla de instrumentos e impactos en el siguiente link: [Matriz Multicriterio](#)

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p>↓</p> <p><b>REDES DE DISTRIBUCIÓN: COMUNIDADES ENERGÉTICAS CON FNCER (PARTICULARMENTE SOLAR, BIOMASA Y PAH)</b></p>	<p>↓</p> <p><b>II: NORMATIVA SOBRE OPERACIÓN DE MICRORREDES Y REGULACIÓN DE TARIFAS DIFERENCIADAS PARA CE.</b></p>	<p>↓</p> <p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>↓</p> <p>Actualmente existen vacíos en estos aspectos que limitan el despliegue de las Comunidades Energéticas.</p>	<p>↓</p> <p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar la operación de las comunidades energéticas garantizando el acceso a la energía en condiciones de calidad y a costos eficientes</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Microrredes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar 100 microrredes en comunidades energéticas en los primeros 3 años.</li> </ul> <p>Tarifas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del 10% en las tarifas eléctricas para los participantes en la generación distribuida.</li> </ul>	<p>↓</p> <p>Esta propuesta busca generar una normativa que regule la operación de microrredes y/o generación distribuida para establecer un sistema de tarifas diferenciadas para las comunidades energéticas. La propuesta se enmarca en la transición hacia una matriz energética más sostenible y accesible, fomentando la electrificación de áreas rurales y zonas aisladas a través de microrredes que utilicen fuentes de energía renovable (solar, biomasa y PAH). Las microrredes permiten un suministro energético descentralizado, resiliente y con menor impacto ambiental.</p> <p>El proyecto también pretende asegurar que las tarifas reflejen las condiciones particulares de estas comunidades, como su capacidad de generación local, costos de infraestructura y acceso limitado a la red principal. La diferenciación tarifaria permitirá una distribución más justa del costo de la energía, beneficiando especialmente a las familias de bajos ingresos en estas zonas.</p> <p><i>* Priorización taller: Muy prioritario</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>REDES DE DISTRIBUCIÓN: IMPULSO AL INCREMENTO DE LA COBERTURA (CON APOYO DE ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO Y DE SOSTENIBILIDAD)</b></p>	<p><b>12:</b> NORMATIVA QUE FACILITE MEJORAR LA INFORMACIÓN SOBRE LAS NECESIDADES DE COBERTURA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD Y PROMUEVA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS.</p>	<p><b>LARGO PLAZO (MÁS ALLÁ DEL 2027)</b></p>	<p>Optimizar costos para ampliar la cobertura. Dado que existen asimetrías en la información sobre las viviendas sin servicio de electricidad debido a que hay diversas fuentes de información (alcaldías, operadores de red, UPME, DANE, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) se puede proponer un esquema tipo "Ventanilla única" para consolidar la información, de tal manera que exista un solo repositorio para su análisis. La expansión de la cobertura debe asociarse a la estructuración de proyectos productivos.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la recopilación de datos sobre las necesidades de cobertura eléctrica a nivel nacional, especialmente en zonas rurales y aisladas.</li> <li>Desarrollar modelos de negocio que involucren a actores locales en la operación y sostenibilidad de los sistemas energéticos implementados.</li> <li>Fomentar el desarrollo de iniciativas productivas que utilicen las soluciones energéticas instaladas para impulsar el desarrollo económico local</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Brechas de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las brechas de cobertura en el 100% de las áreas rurales para el final del primer año.</li> </ul> <p>Cobertura eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar la cobertura energética en un 10% en comunidades identificadas en los primeros 2 años.</li> </ul>	<p>Esta iniciativa propone desarrollar una normativa que habilite un sistema tipo "Ventanilla única" para la recopilación y análisis de datos sobre las necesidades de cobertura eléctrica en las zonas rurales y marginales de Colombia que actualmente se encuentra disperso en distintas fuentes (Alcaldías, operadores de red, UPME, DANE y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios). La falta de datos precisos y actualizados sobre la demanda energética y las necesidades de expansión de la cobertura dificulta la planificación y el desarrollo de políticas efectivas que apunten a la electrificación universal o el desarrollo de sistemas energéticos con iniciativas productivas que permitan desarrollar nuevos modelos de negocio en cooperación con el sector privado.</p> <p><b>* Priorización taller: prioritario</b></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>REDES DE DISTRIBUCIÓN: IMPULSO A LOS PROYECTOS DE AUTOGENERACIÓN CON FNCER (PARTICULARMENTE SOLAR Y BIOMASA)</b></p>	<p><b>13:</b> ACTO ADMINISTRATIVO A TRAVÉS DEL CUAL SE FIJEN METAS DE INSTALACIÓN DE CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD CON ENERGÍA SOLAR Y BIOMASA EN UN PLAZO DEFINIDO.</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>Los incentivos establecidos en la Ley 1715 de 2014 y la política asociada a la promoción de comunidades energéticas facilitan la ejecución de proyectos de FNCE pero dicha dinámica no es suficiente para alcanzar objetivos concretos de instalación de capacidad en un plazo determinado.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer metas de capacidad instalada en energía solar y biomasa en zonas rurales.</li> <li>• Promover la sostenibilidad y apropiación tecnológica en proyectos de generación.</li> <li>• Mejorar la coordinación y agilización de procesos de permisos y conexión a la red.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Electrificación con FNCER:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar al menos 500 MW de capacidad de generación solar en áreas rurales para 2028</li> </ul> <p>Transferencia de capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a 1.000 personas en tecnologías solares y de biomasa en 4 años.</li> </ul>	<p>Esta propuesta busca establecer un acto administrativo que defina metas claras y alcanzables para la instalación de capacidad de generación eléctrica mediante energía solar y biomasa, con un enfoque en áreas rurales y zonas de difícil acceso en Colombia. El objetivo es superar las barreras de acompañamiento gubernamental en la ejecución de proyectos estratégicos y fomentar la apropiación tecnológica, asegurando que las comunidades y actores locales se integren adecuadamente en el desarrollo de estas iniciativas. Con ello, se busca reducir las dificultades en los procesos de permisos y conexión a la red eléctrica, mejorando los mecanismos de coordinación entre el gobierno, empresas de servicios públicos y comunidades locales. Además, se priorizarán tecnologías sostenibles y viables a largo plazo para evitar el uso de soluciones temporales que no aporten valor duradero. La normativa ofrecerá incentivos y apoyo técnico para la instalación de sistemas solares y de biomasa, promoviendo la electrificación sostenible.</p> <p><i>* Priorización taller: prioritario</i></p>



ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>REDES DE DISTRIBUCIÓN: INFRAESTRUCTURA DE MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b></p>	<p><b>14:</b> ACTO ADMINISTRATIVO A TRAVÉS DEL CUAL SE ADOPTA UN PLAN DE CHOQUE PARA ACELERAR LA INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE AMI.</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>A pesar que el despliegue de esta infraestructura está reglamentado mediante la Resolución MME 40072 de 2018 (y sus modificaciones) y la Resolución CREG 101 001 de 2022, no se muestran avances significativos en la materia. Es necesario “presionar” a los operadores de red para que presenten y ejecuten sus planes de implementación de AMI.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acelerar la instalación de medidores avanzados en el sector energético</li> <li>• Generar mayor incentivo fiscal para la implementación de medición inteligente</li> <li>• Fortalecer el monitoreo y control del consumo energético de la red nacional</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Calidad del servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de las pérdidas de energía no técnicas en un 15% en las zonas intervenidas.</li> </ul> <p>Medidores inteligentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar el 80% de la infraestructura de distribución eléctrica en áreas críticas de la región Caribe.</li> </ul> <p>Cobertura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que el 90% de los hogares de estratos 1, 2 y 3 reciben un servicio de energía con calidad dentro de los parámetros nacionales.</li> </ul>	<p>Esta iniciativa busca implementar un plan de choque que acelere la instalación de la infraestructura de medición avanzada (AMI) en las zonas de cobertura de las redes eléctricas de Colombia.</p> <p>La medición inteligente AMI se recomienda como medida susceptible de recibir beneficios tributarios, dado que su inclusión en la Ley 2099 de 2021 implica que de facto la Ley le otorga el mencionado privilegio. Sin embargo, es preciso destacar que para el caso de este sector, la medida resulta costo eficiente desde la perspectiva privada, puesto que los potenciales ahorros de energía derivados de la información que se obtiene de los medidores, compensa los costos del medidor para este tipo de clientes, dado el volumen de energía que actualmente consumen. Para el sector terciario se estima que la reducción de la demanda puede reducirse en 26,1 PJ y las emisiones evitadas en un 19% del total (6,2 Mt).</p> <p><i>* Priorización taller: Muy prioritario</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>REDES DE DISTRIBUCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DEFICIENCIA EN LA CALIDAD DEL SERVICIO E INTERRUPCIONES</li> <li>- DESARROLLO DE NUEVA INFRAESTRUCTURA</li> </ul>	<p><b>15:</b> DISEÑAR UN INSTRUMENTO FINANCIERO QUE PERMITA ACTUALIZAR LA INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN LA REGIÓN CARIBE</p>	<p><b>MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>Desarrollar infraestructura de distribución eléctrica en la región del Caribe, en un plazo definido, con el propósito de mejorar la prestación del servicio en cuanto a parámetros de calidad de la energía (niveles de tensión, formas de onda de tensión y corriente, regulación de tensión, indicadores SAIDI Y SAIFI).</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la infraestructura de distribución eléctrica en la región Caribe.</li> <li>• Garantizar la calidad de la energía mediante el cumplimiento de parámetros como SAIDI y SAIFI.</li> <li>• Crear un modelo financiero sostenible que involucre tanto el sector público como privado.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Contar con el instrumento financiero/legal para:</p> <p>Calidad del servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los índices SAIDI y SAIFI en un 50% en 6 años.</li> </ul> <p>Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar el 80% de la infraestructura de distribución eléctrica en áreas críticas de la región Caribe.</li> </ul> <p>Cobertura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que el 90% de los hogares de estratos 1, 2 y 3 reciben un servicio de energía con calidad dentro de los parámetros nacionales.</li> </ul>	<p>Este proyecto busca crear un instrumento financiero que permita la actualización de la infraestructura de distribución eléctrica en la región Caribe de Colombia, con el objetivo de mejorar la calidad del servicio. La región ha enfrentado históricas dificultades para mantener una infraestructura adecuada debido a la falta de inversión y problemas financieros en las empresas operadoras. Mediante la implementación de este instrumento, se busca asegurar que los recursos destinados a la actualización de la red se utilicen de manera eficiente y sostenible, abordando desafíos clave como los indicadores de calidad del servicio (SAIDI y SAIFI), regulación de tensión y formas de onda. Además, se considera que, sin el subsidio al servicio de electricidad para los hogares de estratos 1, 2 y 3, el déficit financiero actual de los operadores de red sería insostenible, lo que requiere nuevas fuentes de financiamiento que incluyan participación pública y privada.</p> <p><b>* Priorización taller: Muy prioritario</b></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA:</b> <b>SISTEMAS ELÉCTRICOS NO REGULARIZADOS</b></p>	<p><b>16:</b> <b>PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS RESIDENCIALES:</b></p>	<p><b>LARGO PLAZO (MÁS ALLÁ DEL 2027)</b></p>	<p>Subsidio para normalizar los sistemas eléctricos en viviendas con autoconstrucción para que cumplan con lo establecido en el RETIE.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capturar recursos adicionales para el PRONE</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de financiamiento: Incrementar en algunos puntos porcentuales el aporte del FAER al PRONE. (Por ejemplo, subir el aporte del actual 20% al 25% con el propósito de ampliar el número de beneficiarios y agilizar la regularización).</li> </ul>	<p>Esta iniciativa apunta a fortalecer el PRONE con un <b>programa de regularización de redes eléctricas en el sector residencial</b>.</p> <p>Con ello se busca implementar un subsidio apoye a normalizar los sistemas eléctricos en viviendas con autoconstrucción para que cumplan con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). En la actualidad existen muchos asentamientos informales que no cumplen con los estándares mínimos y esto afecta tanto la integridad del hogar como la capacidad habilitadora de involucrarse en proyectos de autogeneración y generación distribuida.</p> <p><i>* Priorización taller: prioritario</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA: TECNOLOGÍAS DE CALEFACCIÓN Y COCCIÓN MÁS EFICIENTES Y MENOS CONTAMINANTES</b></p>	<p><b>17:</b> NORMATIVA DE INVERSIÓN EN MEJORAMIENTO ENERGÉTICO RESIDENCIAL.</p>	<p><b>LARGO PLAZO (MÁS ALLÁ DEL 2027)</b></p>	<p>Grandes empresas deben invertir en realizar mejoras energéticas a nivel comunitario en sus áreas de influencia, considerando sustitución de equipos de uso final. Promover esta iniciativa para ser tenida en cuenta en el mecanismo de Obras por Impuestos.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir en las actividades objeto del mecanismo de Obras por Impuestos la posibilidad de sustituir equipos ineficientes.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el consumo energético residencial en un 15% en 5 años</li> <li>Beneficiar a 1.000.000 de hogares con mejoras energéticas</li> </ul>	<p>En el país hay ciertas experiencias lideradas por entes territoriales para la sustitución masiva de equipos de uso final en el sector residencial (bombillas, equipos de refrigeración doméstica, aires acondicionados) para poblaciones con bajos ingresos económicos. Regularmente se estructura un mecanismo en el cual se disponen recursos a manera de subsidio para apalancar un porcentaje del costo de los equipos nuevos. Los programas de sustitución masiva garantizan que estos usuarios puedan obtener equipos de buena calidad, con buen desempeño energético y colocando unos recursos monetarios que no son para cubrir el costo total del equipo sino una parte. El resto, que es subsidiado, se le entrega directamente a los proveedores de los equipos. Además, en estos programas también se garantiza la adecuada disposición final de los equipos a dar de baja. Dado que el mecanismo de Obras por Impuestos se puede aplicar para proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático, ésta podría ser una opción, pero nunca se ha promovido.</p> <p>Por lo que esta iniciativa propone una modificación al instrumento propuesto en la Ley 1819 en vías de fortalecer el Mecanismo de Obras por Impuesto para que las grandes empresas inviertan en realizar mejoras energéticas a nivel comunitario en sus áreas de influencia, considerando sustitución de equipos de uso final o programas de eco-renovación. Para ello, se considera la implementación de programas de sustitución masiva que garanticen que los usuarios puedan obtener equipos de buena calidad y desempeño energético pagando un porcentaje del valor de los equipos. En este caso, la parte subsidiada se le entrega directamente a los proveedores. De forma complementaria, estos programas permitirían la adecuada disposición final de los equipos a dar de baja y la creación de electrodiagnósticos nuevos.</p> <p><b>* Priorización taller: no priorizado</b></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA: ALTOS COSTOS EN INCORPORACIÓN DE ER EN LA VIVIENDA</b></p>	<p><b>18:</b> PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE FACTURAS (ON-BILL FINANCING)</p>	<p><b>LARGO PLAZO (MÁS ALLÁ DEL 2027)</b></p>	<p>Forma innovadora de financiamiento para mejoras en eficiencia energética y tecnologías limpias en los hogares. Estos programas permiten a los consumidores financiar la compra e instalación de tecnologías energéticas eficientes, como equipos de refrigeración, aires acondicionados, estufas, etc, a través de sus facturas de servicios públicos, como la electricidad o el gas o a través de mecanismos específicos de recaudo diseñados para ser aplicados por las grandes empresas.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar facilidades a los usuarios para que puedan realizar la sustitución de equipos ineficientes realizando la compra a plazos</li> <li>• Mejorar las instalaciones eléctricas para incrementar la eficiencia energética.</li> <li>• Reducir la carga económica de las familias en sus facturas de electricidad.</li> <li>• Contribuir a la sostenibilidad y la reducción de emisiones.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recambio de 500.000 electrodomésticos ineficientes en 4 años.</li> <li>• Reducción del consumo energético en los hogares beneficiarios en un 20%.</li> <li>• Mejorar las instalaciones eléctricas en 300.000 viviendas</li> </ul>	<p>El financiamiento a través de facturas para mejoras en eficiencia energética en los hogares es técnica y económicamente viable, eliminando la barrera económica inicial y facilitando la adopción de tecnologías eficientes. Requiere coordinación entre empresas de servicios públicos y financieras, así como capacitación para nuevas tecnologías. Aunque los costos iniciales son altos, pueden financiarse mediante asociaciones público-privadas. Con apoyo político y ajustes normativos para proteger a los consumidores, este programa es factible en línea con la tendencia global hacia el financiamiento sostenible. De igual forma se sugiere revisar las implicaciones que tiene en el ámbito social el cambio en el valor de la factura y también la implementación de nuevas líneas de crédito para el recambio de electrodomésticos con criterios de sostenibilidad.</p> <p><i>* Priorización taller: no priorizado</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA: TECNOLOGÍAS DE CALEFACCIÓN Y COCCIÓN MÁS EFICIENTES Y MENOS CONTAMINANTES</b></p>	<p><b>19:</b> NORMATIVA QUE PROMUEVA LA ENTREGA DE VIVIENDAS CON EQUIPAMIENTO EFICIENTE Y QUE GENERE BAJAS EMISIONES DE GEI.</p>	<p><b>LARGO PLAZO (MÁS ALLÁ DEL 2027)</b></p>	<p>Se puede complementar lo establecido en la guía de ahorro de agua y energía adoptada mediante la <b>RESOLUCIÓN 549 DE 2015</b> de MinVivienda.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar que las nuevas viviendas (principalmente VIS y VIP) cuenten con equipamiento energéticamente eficiente al momento de ser entregadas a sus propietarios para evitar que éstos tomen decisiones menos favorables.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de emisiones de GEI en un 30% en las nuevas construcciones de VIS en 5 años</li> </ul> <p>Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusión de equipamiento eficiente en el 80% de las nuevas viviendas de Interés Social.</li> </ul>	<p>Esta iniciativa propone una modificación a la Resolución 549 del Ministerio de Vivienda para que su operación se extienda a más aristas del sector residencial. En el caso de los edificios, actualmente tienen lineamientos más estructurados respecto a metas de eficiencia energética y reducción de emisiones. Por lo que esta modificación debe apuntar al desarrollo de viviendas individuales y sus sistemas de cocción y calefacción. Su implementación requiere el despliegue de nuevas capacidades técnicas y el aprovechamiento de las medidas existentes como Casa Colombia que podría ser de carácter obligatorio. En el caso de los edificios se deben potenciar los sistemas de certificación sostenible.</p> <p><b>* Priorización taller: Muy prioritario</b></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA: TECNOLOGÍAS DE CALEFACCIÓN Y COCCIÓN MÁS EFICIENTES Y MENOS CONTAMINANTES</b></p> <p><b>FALTA DE CONOCIMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CONSUMO ENERGÉTICO DE LOS EQUIPOS</li> <li>- PRECIO DE COMPRA Y OPERACIÓN</li> <li>- IMPACTOS SOBRE LA SALUD POR EMISIONES DE LOS EQUIPOS</li> </ul>	<p><b>110:</b> SISTEMA DE ETIQUETADO RETIQ.</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>Complementar con estrategias de comunicación y sensibilización sobre energía. Esto considera la inclusión de información sobre el consumo de los dispositivos y buenas prácticas para la eficiencia energética en las boletas del usuario final. También, incorporar un sistema de indicador de emisiones con rangos (verde, amarillo y rojo) o un sello de alerta. (Ej: Alto en emisiones)</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complementar y actualizar el Reglamento de Etiquetado</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p>Eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar en un 40% la adopción de electrodomésticos etiquetados como eficientes.</li> </ul> <p>Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcanzar una cobertura del 80% de hogares colombianos que comprendan el RETIQ.</li> </ul>	<p>Esta medida es orientadora para la extensión del sistema de etiquetado RETIQ. Su implementación en el corto plazo es difícil, pero se evalúa la potencialidad de extender este sistema a nuevos aparatos que se utilicen para la calefacción y cocción en los hogares. También se plantea involucrar en una campaña educativa a los distribuidores de energía para que integren información sobre buenas prácticas de eficiencia energética y el consumo de los aparatos del hogar en las boletas del usuario final. Otra modificación propuesta para esta medida es desarrollar un nuevo indicador de emisiones con escala de rendimiento o sello de alerta. Fomentar el avance en esta materia requiere del desarrollo de nuevas disposiciones legales y de un desarrollo en el mercado nacional para contar con una oferta variada y precios competitivos.</p> <p><i>* Priorización taller: priorizado</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA:</b> NECESIDAD DE MAYOR INCENTIVO PARA EL RECAMBIO DE EQUIPOS POR SISTEMAS ELÉCTRICOS</p>	<p><b>111:</b> PROGRAMA DE RECAMBIO DE COCINAS</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>Se considera un recambio de cocinas a energéticos que sean más eficientes y menos contaminantes. Se sugiere internalizar costos asociados al uso del gas natural y GLP para reducir la brecha en los costos relativos de estos energéticos comparados con el costo de la electricidad. Vincularlo al Programa de Sustitución de Leña</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar el acceso a cocinas energéticamente eficientes</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar que un 80% del recambio del millón de cocinas a leña sean a cocinas eléctricas</li> </ul>	<p>El programa de recambio de cocinas se incluye como medida en el Plan de Sustitución de Leña. Se estima que es técnicamente viable y mejora la calidad del aire interior y reduce los riesgos asociados a la salud. La meta definida por la NDC respecto del recambio de 1 millón de fogones tradicionales al 2030 prevé una reducción de 2,29 MtCO<sub>2</sub>eq y un ahorro por gastos en salud de 600 mil millones de pesos por la utilización de cocinas eficientes.</p> <p>De igual forma, se propone que esta medida promueva la eficiencia energética residencial a través de la instalación de sistemas eléctricos y una coordinación efectiva entre sector público y privado, con ajustes normativos para el financiamiento y la seguridad en la vivienda. Con un marco adecuado y financiamiento garantizado, el programa tiene un gran potencial de expansión.</p> <p><i>* Priorización taller: Muy prioritario</i></p>



ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>FALTA DE CONOCIMIENTO: IMPACTO EN EMISIONES DE LOS EQUIPOS DE COCCIÓN Y CALEFACCIÓN</b></p>	<p><b>112:</b> PLATAFORMA VIRTUAL: QUE PERMITA A LOS USUARIOS CONOCER EL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE COCCIÓN Y CALEFACCIÓN PARA OPTAR INFORMADAMENTE AL MOMENTO DE ADQUIRIR.</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>El proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma virtual que permitirá a los usuarios tomar decisiones informadas al adquirir sistemas de cocción y calefacción. La plataforma ofrecerá información detallada sobre los costos operativos, impactos ambientales y las opciones de financiamiento disponibles para cada sistema.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer a los usuarios información sobre el impacto energético, económico y de salud de los electrodomésticos de cocción y calefacción.</li> <li>• Fomentar cambios de comportamiento hacia la compra de electrodomésticos eficientes.</li> <li>• Facilitar el acceso a programas gubernamentales y educativos sobre eficiencia energética.</li> </ul> <p><b>META(S):</b> Cobertura y capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar al menos 1 millón de usuarios activos en la plataforma durante los primeros 2 años.</li> </ul>	<p>Es altamente viable, de bajo costo en la mayor parte de su implementación. No requiere cambios legales para su implementación y contribuye indirectamente a la reducción de emisiones y mejora de la salud pública.</p> <p>Esta iniciativa busca desarrollar una plataforma virtual que brinde a los usuarios información clara sobre los impactos de los diferentes sistemas de cocción y calefacción, en términos de eficiencia energética, costos a largo plazo, impacto en la salud y efectos ambientales. El objetivo es frenar el uso de electrodomésticos ineficientes y fomentar una cultura de compra informada basada en datos técnicos y menos contaminantes. Además, incluirá un componente de comunicación interinstitucional para coordinar los esfuerzos entre las entidades públicas relacionadas, mejorando la accesibilidad de los programas gubernamentales y los incentivos para la adquisición de sistemas de cocción y calefacción eficientes.</p> <p><i>* Priorización taller: Muy prioritario</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p>FALTA DE CONOCIMIENTO: SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DE INSTRUMENTOS DE ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL</p>	<p><b>113:</b> FORTALECER LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INSTRUMENTOS ENERGÉTICOS:</p>	<p><b>CORTO/MEDIANO PLAZO (HASTA EL 2027)</b></p>	<p>Evaluación y seguimiento de instrumentos de electrificación residencial para monitorear avances y oportunidades de mejora.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear el impacto económico y de salud de los programas de electrificación residencial.</li> <li>• Generar datos e indicadores precisos para optimizar los instrumentos de electrificación.</li> <li>• Identificar oportunidades de mejora y ajustes en la implementación de los programas.</li> </ul> <p><b>META(S):</b> Seguimiento de programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar informes anuales sobre los impactos económicos y en la salud derivados de la electrificación.</li> </ul>	<p>Alta viabilidad técnica y costos moderados, este instrumento se puede integrar fácilmente con políticas actuales, pero requiere formación continua del capital humano. Se requiere el desarrollo de nuevos instrumentos de seguimiento para evaluar los impactos de la ejecución de programas de eficiencia energética.</p> <p>Este instrumento busca implementar planes de seguimiento a los instrumentos de electrificación residencial, para cuantificar el impacto que generan a nivel económico, social, ambiental y de salud. A medida que Colombia avanza en su transición hacia energías más limpias, es crucial monitorear de manera continua los efectos que esta transformación tiene en las economías y comunidades, en la reducción de gastos energéticos y en los beneficios a la salud pública derivados de una menor exposición a contaminantes asociados a combustibles fósiles. Para ello, debe crearse un sistema de evaluación periódica que permita identificar los avances y detectar áreas de mejora indicadores específicos para medir el impacto en términos de eficiencia energética, ahorro económico en los hogares y mejoras en la calidad del aire, particularmente en zonas rurales y vulnerables.</p> <p><i>* Priorización taller: Prioritario</i></p>

ÁMBITO	INSTRUMENTO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVOS/METAS	EVALUACIÓN GENERAL <sup>1</sup>
<p><b>PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES:</b></p>	<p><b>114:</b> NUEVOS ESQUEMAS DE SUBSIDIO PARA EL FONDO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA RESILIENCIA CLIMÁTICA (FONSUREC), Y AUMENTO DEL IMPUESTO AL CARBONO</p>		<p>Se propone apoyar a usuarios de escasos recursos con subsidios provenientes del Fondo para la Sustentabilidad y la Resiliencia Climática (FONSUREC)</p> <p>Al mismo tiempo se propone un aumento del impuesto al carbono.</p>	<p><b>OBJETIVO(S):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Financiar el recambio de artefactos ineficientes en hogares de escasos recursos.</li> <li>Asegurar la destinación adecuada de los recursos del impuesto al carbono para fines de eficiencia energética.</li> <li>Evaluar y ajustar el valor del impuesto al carbono para alinearlos con estándares internacionales.</li> </ul> <p><b>META(S):</b></p> <p><b>Recambio de aparatos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recambio de al menos 500.000 electrodomésticos ineficientes en hogares de bajos recursos en los próximos 3 años.</li> </ul> <p><b>Eficiencia Energética:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del consumo de energía en un 15% en los hogares participantes.</li> </ul> <p><b>Impuesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio para analizar el aumento adecuado al impuesto al carbono en USD \$/ton CO2 para fortalecer el fondo</li> </ul>	<p>Alta viabilidad técnica debido a que en el mercado existe oferta de equipos eficientes energéticamente. El Fondo "FONSUREC" podría subsidiar este tipo de operaciones.</p> <p><i>* Priorización taller: sugerencia transversal</i></p>

### III.3 ANÁLISIS DE COSTOS-BENEFICIOS DE DISTINTOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

En lo siguiente se efectuó un análisis de costos y beneficios de seleccionados instrumentos, para orientar a nivel concreto la viabilidad y conveniencia económica de algunos de los programas propuestos, para proporcionar una idea concreta y más detallada de los costos y beneficios involucrados en las propuestas. Se seleccionaron los instrumentos 9 y 11 para generar esta evaluación.

#### **19: Normativa que promueva la entrega de viviendas con equipamiento eficiente y que genere bajas emisiones de GEI.**

Respecto a esta medida se evaluó un programa que contemple la entrega de viviendas con cocinas de inducción de 4 puestos de alta eficiencia<sup>9</sup> en 78.000 viviendas, equivalentes al 80% de las viviendas de interés social (VIS) entregadas en el último año. Para esto se utilizó como referencia el consumo energético anual establecido en el Estudio de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia<sup>10</sup>. Los beneficiarios serían quienes adquieran una nueva VIS con condiciones técnicas adecuadas (220 V) para la instalación de una cocina de inducción, enfocándose especialmente en hogares de ingresos medio-bajos.

El costo total estimado del programa es de 26,4 millones de USD, con un aporte estatal de 6,1 millones de USD para subsidios y gastos de administración (10%). Los beneficios económicos directos derivados de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>eq en comparación con el uso de cocinas a GLP fueron cuantificados en 21.900 USD<sup>11</sup>, un monto marginal en relación con el costo total del proyecto (>0,1%). Además, debido a un vacío metodológico, no es posible cuantificar económicamente los beneficios en salud asociados a la reducción de metano emitido por la combustión de GLP en interiores. Esto contribuye a un Valor Actual Neto (VAN) negativo de -26,3 millones de USD.

El programa también enfrentaría desafíos económicos significativos para los beneficiarios, ya que el costo de la electricidad (0,2 USD/kWh) es superior al del GLP (0,049 USD/kWh), lo que encarece considerablemente los costos operativos anuales y reduce la viabilidad económica para las familias beneficiadas.

En términos de emisiones, el programa permitiría evitar 11.810 toneladas de CO<sub>2</sub>eq asociadas al dióxido de carbono y 428 toneladas de CO<sub>2</sub>eq asociadas al metano (CH<sub>4</sub>), logrando una reducción del 48,7% en emisiones respecto a la línea base de cocinas a GLP.

#### **III: Programa de recambio de cocinas a leña por cocinas eléctricas de resistencia**

El proyecto propone el reemplazo de 22.000 estufas a leña instaladas en hogares por estufas eléctricas de resistencia de cuatro puestos<sup>12</sup>. Se utiliza el consumo energético anual definido en el Estudio de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia<sup>13</sup> como referencia. Los beneficiarios serían habitantes de la zona central del país que actualmente utilizan fogones o estufas a leña y cuenten con conexión eléctrica al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

El costo total estimado del recambio asciende a 5,13 millones de USD, con un aporte estatal de 1,5 millones de USD que cubre subsidios y gastos de administración (10%). Los beneficios económicos del proyecto, que incluyen mejoras en salud<sup>14</sup>, reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>eq y el costo-oportunidad por la recolección de leña, se calculan en 39,7 millones de USD. Esto genera un Valor Actual Neto (VAN) positivo de 34,6 millones de USD.

En términos de ahorro para las familias beneficiadas, el programa permite un ahorro promedio de 6 USD anuales por vivienda. Además, las viviendas de estratos socioeconómicos 1 y 2 podrían acceder a un subsidio al consumo energético de entre el 40% y el 60%, lo que resulta en un periodo de recuperación de la inversión inicial (equivalente a 214 USD) de entre 4 y 5,7 años.

Finalmente, el programa evitaría 74.528 toneladas de CO<sub>2</sub>eq para el año 2030, lo que representa una reducción del 94,6% en emisiones respecto a la línea base de estufas a leña, suponiendo un recambio de 4.400 estufas anuales.

<sup>9</sup> Estufa de referencia: Cubierta empotrable de Inducción 4 zonas Electrolux ETI160F7E0B

<sup>10</sup> Tabla 106, Estudio de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia, 2019.

<sup>11</sup> Se considera un valor de 732 COP publicado en la tabla 1 del Estudio de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia, 2019.

<sup>12</sup> Estufa de referencia: Estufa Eléctrica Challenger 55cm 4 Puestos 220V SD6104

<sup>13</sup> Tabla 106, Estudio de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia, 2019.

<sup>14</sup> Se consideran las infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños menores de 5 años, en mujeres de 30 años o más y las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) en mujeres de 30 años o más.

## IV. CONCLUSIONES

En Colombia existe un gran número de leyes y documentos de política, con sus instrumentos asociados, que promueven el desarrollo del sector energético en todos los sectores de manera transversal. No obstante, dicha diversidad de referentes de política e instrumentos genera dispersión, redundancia y, en ocasiones, contradicciones, que hacen difícil la adecuada ejecución de la política y la consecución de objetivos concretos en el tiempo. El gobierno ha promovido tanto el uso de la electricidad como el uso del gas para sustituir la leña que se considera contaminante.

Si bien Colombia históricamente ha contado con buena disponibilidad de energéticos fósiles como el carbón y el petróleo, en los cuales ha basado también su economía, tiene la ventaja de contar con amplios recursos energéticos renovables que pueden emplearse en la generación de electricidad "limpia", favoreciendo la electrificación de una cantidad apreciable de usos finales en los distintos sectores socio económicos. Sin embargo, persisten brechas económicas que dificultan la competitividad de la electricidad, particularmente en los usos de la energía asociados al sector residencial.

A ello se suman otros retos como el mejoramiento de la infraestructura en las redes de distribución, la ampliación de cobertura, el acceso a equipamiento eficiente energéticamente por parte de los usuarios residenciales y el fortalecimiento de actividades conexas como la medición inteligente y la consolidación de otros esquemas de prestación del servicio de electricidad como lo son las comunidades energéticas.

En ese sentido, el país deberá trabajar principalmente en preparar un camino más decidido para la electrificación: hacer un aprovechamiento de sus potenciales de energías renovables, mejorar la infraestructura de distribución, eliminar privilegios para el gas natural, elaborar una estrategia clara de electrificación residencial y así avanzar hacia el cumplimiento de sus compromisos internacionales en materia ambiental: reducir sus emisiones en 51% al año 2030 y ser carbono neutral en 2050, además de reducir contaminantes locales y mejorar la salud de las personas.



## V. ANEXOS

### Anexo 1

En Colombia, existen diversos actores vinculados a la electrificación residencial, abarcando desde la generación y distribución de energía hasta la promoción de la eficiencia energética y el desarrollo de políticas públicas. A continuación, se destacan algunos de los principales actores:

**TABLA Nº4** ACTORES RELEVANTES PARA LA ELECTRIFICACIÓN COLOMBIANA

TIPO DE ACTOR	ACTOR	ROL GENERAL EN LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS E INICIATIVAS BAJO SU RESPONSABILIDAD	GRADO DE INFLUENCIA
ORGANISMOS GUBERNAMENTALES INVOLUCRADOS EN EL TEMA DE LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL (INDICANDO CUÁL ES LA DE MAYOR LIDERAZGO)	<b>Ministerio de Minas y Energía; Unidad de Planificación Minero-Energética</b>	Liderar la política energética nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAI-PROURE 2022-2030</li> <li>• Plan Energético Nacional 2022-2052</li> <li>• Plan Nacional de Sustitución de Leña</li> <li>• Programa de sustitución de combustibles de uso ineficiente y altamente contaminantes por energéticos de transición</li> <li>• Plan Indicativo de Expansión de Cobertura Energética</li> <li>• Plan de Energización Rural Sostenible</li> <li>• Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas</li> <li>• Reglamento Técnico de Etiquetado</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Principal organismo gubernamental en materia de energía, encargado de elaborar políticas y coordinar esfuerzos para la electrificación residencial, industrial y comercial.
	<b>Departamento Nacional de Planeación</b>	El DNP trabaja en la estructuración de planes y programas que incentivan la expansión de la infraestructura eléctrica, apoyando proyectos que fomenten el uso de fuentes de energía sostenibles y renovables. Además, el departamento se encarga de la asignación eficiente de recursos para financiar estos proyectos, asegurando que se alineen con las metas nacionales de sostenibilidad y desarrollo. También juega un rol clave en la articulación de esfuerzos entre diferentes niveles de gobierno y el sector privado para garantizar la implementación efectiva de las políticas de electrificación, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida y la reducción de la desigualdad en el acceso a servicios básicos en Colombia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026</li> <li>• Ciudades y hábitats resilientes: Una mirada para la gestión eficiente de la calidad del aire.</li> <li>• Registro Universal de Ingresos</li> <li>• Sistema MRV de Financiamiento Climático</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Coordina y evalúa políticas públicas que buscan promover el desarrollo económico y social del país. En el contexto de la electrificación residencial, el DNP tiene la responsabilidad de diseñar y orientar políticas que faciliten el acceso a la energía eléctrica en todo el territorio nacional, especialmente en las zonas rurales y apartadas.
	<b>Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES)</b>	El CONPES diseña y aprueba documentos de política que establecen las directrices para la electrificación, abarcando aspectos como la expansión de redes eléctricas, el uso de energías renovables en áreas rurales, y la implementación de programas de subsidios para hogares de bajos ingresos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de políticas generales</li> <li>• Orientar el gasto público</li> <li>• Aprobación de documentos técnicos</li> <li>• Monitoreo de implementación</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Principal organismo asesor del Gobierno Nacional en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país.
	<b>Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía</b>	La Dirección de Hidrocarburos de Colombia, que forma parte del Ministerio de Minas y Energía, tiene varias funciones clave en relación al sector residencial, especialmente en lo que concierne al acceso y uso eficiente de los recursos energéticos derivados de los hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación y supervisión del suministro de gas natural</li> <li>• Formulación de políticas públicas</li> <li>• Promoción del uso eficiente de energía</li> <li>• Monitoreo de precios y tarifas</li> <li>• Normativa técnica</li> <li>• Promoción de energías alternativas</li> <li>• Subsidios y programas</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Su objetivo principal es la preparación de reglamentos técnicos, regulación del transporte de crudos, diseño de mecanismos para la distribución de combustibles y el seguimiento a las concesiones de áreas de servicio exclusivo de gas natural, entre otras funciones.

TIPO DE ACTOR	ACTOR	ROL GENERAL EN LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS E INICIATIVAS BAJO SU RESPONSABILIDAD	GRADO DE INFLUENCIA
ORGANISMOS GUBERNAMENTALES INVOLUCRADOS EN EL TEMA DE LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL (INDICANDO CUÁL ES LA DE MAYOR LIDERAZGO)	<b>Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no interconectadas (IPSE)</b>	Tiene por objeto identificar, promover, fomentar, desarrollar e implementar soluciones energéticas sostenibles en Zonas no Interconectadas (ZNI). También busca mejorar continuamente los procesos, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, prevención de la contaminación, condiciones de trabajo seguras y saludables y el cumplimiento de la legislación aplicable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A nivel de procesos y procedimientos, IPSE tiene cuatro categorías definidas:</li> <li>• (1) Proceso de Control y Seguimiento</li> <li>• (2) Procesos Estratégicos</li> <li>• (3) Procesos Misionales y;</li> <li>• (4) Procesos de Apoyo.</li> </ul>	<p><b>ALTO:</b></p> <p>Acorde a estas clasificaciones, dentro de la categoría (1), se encuentra la gestión de auditorías, donde su producto evidencia la correcta ejecución de las actividades que está obligado a cumplir IPSE.</p> <p>Respecto a los Procesos Estratégicos (2), está la Planeación Institucional y la Gestión de Mejoramiento, donde su producto es la elaboración de políticas internas, planeación estratégica, entre otros para el cumplimiento de metas de la entidad.</p> <p>En los Procesos Misionales (3), el principal producto obtenido es la identificación de necesidades, estructuración, viabilización y supervisión de proyectos en las ZNI</p> <p>Por último, los Procesos de Apoyo, tienen por objetivo garantizar la provisión de recursos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora.</p>
	<b>Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)</b>	Regula la presentación de los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible y servicios públicos de combustibles líquidos, de manera técnica, independiente y transparente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación tarifaria</li> <li>• Normas de Calidad y Servicio</li> <li>• Programas de Subsidios y Beneficios</li> <li>• Regulación de la Energía Renovable</li> <li>• Programas de Eficiencia Energética</li> <li>• Resoluciones y Regulaciones Específicas.</li> </ul>	<p><b>ALTO:</b></p> <p>CREG juega un papel regulador esencial que influye directamente en cómo se implementan y se gestionan las políticas de electrificación y eficiencia energética en el sector residencial en Colombia. Su trabajo complementa y facilita la implementación de políticas y programas diseñados por otras entidades gubernamentales.</p>
	<b>Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA</b>	Establecimiento público de orden nacional, adscrito al Ministerio del Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación para el trabajo</li> <li>• Normas de Competencia Laboral</li> </ul>	<p><b>MEDIO:</b></p> <p>Ofrece formación gratuita en programas técnicos, tecnológicos y complementarios que enfocados en el desarrollo económico, científico y social del país, entran a fortalecer las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y mayores resultados en los diferentes mercados.</p>
	<b>Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)</b>	Organismo Nacional de Normalización de Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas Técnicas Colombianas- NTC</li> <li>• Normas Técnicas Sectoriales - NTS</li> </ul>	<p><b>MEDIO:</b></p> <p>Organización privada sin ánimo de lucro, creada en 1963 con el objetivo de responder a las necesidades de los diferentes sectores económicos, a través de servicios que contribuyen a la competitividad y al desarrollo sostenible de las organizaciones. Ofrece servicios de normalización técnica y de evaluación de la conformidad para productos, procesos, servicios y sistemas de gestión.</p>



TIPO DE ACTOR	ACTOR	ROL GENERAL EN LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS E INICIATIVAS BAJO SU RESPONSABILIDAD	GRADO DE INFLUENCIA
<b>GREMIOS INVOLUCRADOS</b>	<b>ACOLGEN</b>	Promueve la libre y sana competencia y el desarrollo sostenible y eficiente del mercado eléctrico colombiano, en particular de la actividad de generación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría y consultoría</li> <li>• Promoción a las tecnologías renovables</li> </ul>	<b>ALTO:</b> La Asociación está conformada por dieciséis (16) empresas de generación de energía eléctrica que representan el 80% de la capacidad efectiva neta de generación en Colombia
	<b>ANDEG</b>	Organismo privado sin ánimo de lucro, en la cual se congregan 14 empresas generadoras de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis técnicos y económicos.</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> Asociación que agrupa a las empresas generadoras, promoviendo la ampliación racional, confiable y segura del parque generador
	<b>Asociación de Energías Renovables (SER)</b>	Esta asociación se enfoca en la promoción y desarrollo de las energías renovables en Colombia. Trabaja para integrar energías como la solar, eólica, y biomasa en la matriz energética del país, incluyendo al nivel residencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de energías renovables</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> Gremio que agrupa a más de 90 compañías a nivel local y global, que apuestan por la implementación y desarrollo de las energías renovables no convencionales en Colombia, aportando experiencia y conocimiento desde diferentes puntos de vista (generadores, desarrolladores, proveedores y consultores) en pro del fortalecimiento de la matriz energética del país.
	<b>Federación Nacional de Energías Renovables (FENAER)</b>	Es un gremio que defiende el libre mercado de las energías renovables, protegiendo a los usuarios frente a regulaciones que puedan afectar el autoconsumo. También promueve el acceso democrático a estos recursos, fomenta el crecimiento del sector a nivel nacional e internacional, y actúa como intermediario entre el estado y el sector privado. Además, representa los intereses de organizaciones y empresas en Colombia involucradas en diversos aspectos de las energías renovables..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de proyectos de energías renovables</li> <li>• I+D</li> <li>• Asesoría y consultoría</li> <li>• Oportunidades de inversión</li> <li>• Certificación y estandarización</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> Promover y contribuir a la masificación del uso de fuentes no convencionales de Energías Renovables con el fin de reducir gases de efecto invernadero, lograr la soberanía y autonomía energética y generar nuevas fuentes de empleo que permitan al país ser líder mundial en el campo de las Energías Renovables.
	<b>Cámara Colombiana de la Energía</b>	Promueve las energías renovables a nivel residencial a través del acceso a financiamiento y apoyo técnico, también realiza programas de formación y capacitación sobre el uso eficiente de la energía.	<p><b>MESAS DE TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asuntos laborales</li> <li>• Nuevos negocios</li> <li>• Competencia desleal</li> <li>• Reglamentos técnicos</li> </ul> <p>Estudios analíticos de programas y normas del sistema eléctrico.</p>	<b>MEDIO:</b> Corresponde a la única Cámara de empresas suministradoras de bienes y servicios de ingeniería en la cadena de valor del sector energético. Las empresas nacionales y extranjeras afiliadas producen y suministran materiales eléctricos y prestan servicios a los generadores, transmisores, distribuidores, comercializadores y consumidores de energía en el país.

TIPO DE ACTOR	ACTOR	ROL GENERAL EN LA ELECTRIFICACIÓN RESIDENCIAL	INSTRUMENTOS E INICIATIVAS BAJO SU RESPONSABILIDAD	GRADO DE INFLUENCIA
<b>ACTORES PRIVADOS</b>	<b>BID</b>	Financiamiento de iniciativas de eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Caribe Energía Sostenible</li> </ul>	<b>ALTO:</b> El programa busca mejorar el uso de la energía eléctrica en los hogares de estratos bajos y del sector oficial de la Región Caribe, a través de la implementación de medidas de gestión eficiente de la energía, reducción de emisiones de GEI, subsidios otorgados por el Gobierno Nacional.
	<b>Enel Colombia</b>	Proyectos de energías renovables, como la energía solar y eólica. Enel X también ofrece soluciones de eficiencia energética para el hogar.	<b>SERVICIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiencia Energética Residencial</li> <li>Energía Solar Residencial</li> <li>Iluminación eficiente</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Enel Colombia, parte del grupo multinacional Enel, se dedica a la distribución y comercialización de electricidad en Cundinamarca, donde suma 3 millones de clientes y en los municipios de Tolima, Boyacá, Meta y Caidas.
	<b>CELSIA</b>	<p>Con <b>iluminación eficiente</b> de Celsia, los clientes perciben un ahorro de 825.571 kWh al mes, esto representa 1.645 toneladas de CO2 dejadas de emitir al año por utilizar tecnología más eficiente en sus procesos.</p> <p>Los servicios de están enfocados en la reducción de pérdidas en las operaciones críticas de la empresa, proyecto o unidad residencial, ejecutando diagnósticos y análisis predictivos y preventivos a equipos electromecánicos para lograr prolongación en su vida útil, continuidad en los procesos y una optimización en programas de rendimiento.</p>	<b>SERVICIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar mi hogar</li> <li>Iluminación eficiente</li> <li>Diagnóstico y análisis de equipos eficientes</li> </ul>	<b>ALTO:</b> Es una de las principales empresas de energía en Colombia, ha desarrollado diversos proyectos e iniciativas con un enfoque en eficiencia energética y energías renovables en el ámbito residencial
	<b>EPM</b>	Entrega múltiples servicios para la generación en el ámbito residencial urbano y rural.	<b>SERVICIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energía Solar Integral</li> <li>Energía Solar Rural con Solución Individual Solar Fotovoltaica</li> <li>Programa Movilidad Sostenible</li> <li>Habilitación vivienda</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> EPM es una empresa de servicios públicos domiciliarios que enfoca su estrategia en el desarrollo de territorios sostenibles y competitivos.
	<b>SURTIGAS</b>	Entrega múltiples servicios para la conexión de gas natural y la generación en el ámbito residencial urbano y rural.	<b>SERVICIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro y conexión de gas natural</li> <li>Mantenimiento de red</li> <li>Asesoría y consultoría</li> <li>Proyectos Comunitarios</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> Surtigas es una empresa colombiana especializada en la distribución y comercialización de gas natural
	<b>ECOSOLAR</b>	Ofrece soluciones de generación solar para el hogar.	<b>SERVICIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energía Solar para el Hogar</li> </ul>	<b>MEDIO:</b> Es una empresa que promueve el uso de energías renovables, con la misión de contribuir a la transición energética con mecanismos que faciliten su accesibilidad a todos los sectores de la población.



## Anexo 2

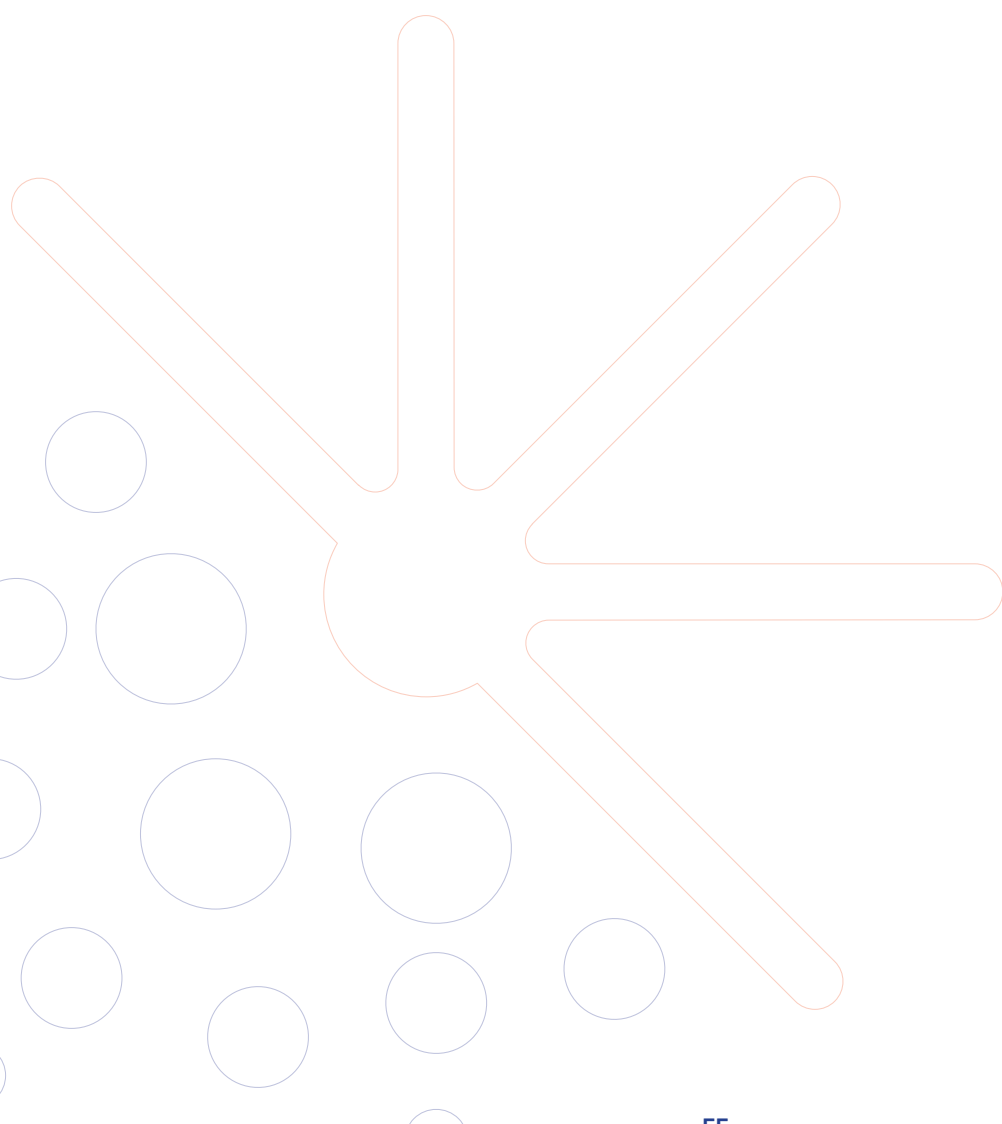
Para la evaluación de los instrumentos se realizó un taller de expertos con el objetivo de definir a través de votaciones el nivel de priorización, horizonte temporal de implementación, identificación de insumos que aportan a la implementación y brechas que podrían ser un obstáculo para la materialización de las medidas propuestas. En el taller se contó con la participación de 11 expertos y profesionales que desempeñan labores vinculadas al sistema energético de Col

INSTRUMENTO	PRIORIZACIÓN (N° DE VOTOS)	TEMPORALIDAD	INSUMOS	BRECHAS
<p><b>111:</b> PROGRAMA DE RECAMBIO DE COCINAS</p>	<p>7 VOTOS</p>	<p>2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo-Estudio: Costos de frenar la explotación de gas natural en dos escenarios de transición energética en Colombia - Fedesarrollo 2023</li> <li>• Mercado formal: Implementar incentivos a la oferta de vivienda para la sustitución. Focalización VIS</li> <li>• Necesidad de estandarización de sistemas de cocción de biogás</li> <li>• Diseño de estrategias de comportamiento: influir en la conciencia del usuario</li> <li>• Hipotecas verdes que incluyan electrodomésticos eficientes - Estufas y utensilios</li> <li>• Ley vivienda al alcance de todos</li> <li>• Diferenciar estrategias en lo rural y urbano. En lo rural: Estrategias integrales orientadas a temas productivos. No solo al cambio de estufas, las comunidades energéticas son una oportunidad clave. Revisar otras tecnologías no sólo eléctricas, sino con otros energéticos nuevos.</li> <li>• Discusión sobre si es mejor ir por instrumentos que influyan en la inversión o en la operación para evitar medidas reventa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostenibilidad de iniciativas para reconversión de leña. Identificar necesidades reales.</li> <li>• Barrera culturales.</li> <li>• La existencia de subsidios para redes de gas - sector rural. Muy difícil pasar a la electrificación.</li> <li>• No hay mucha oferta para sustituir las cocinas. Actualmente, las iniciativas de sustitución de estufas de leña, contemplan estufas de leña un poco más eficiente.</li> <li>• Según estudio de Fedesarrollo en 2023, señalaba la inexistencia de estructuras e incentivos económicos para el cambio de estufas a gas por estufas de inducción o eléctricas.</li> <li>• Tema energético no tiene tanta relevancia como el tema de salud. CO<sub>2</sub> no pasa tanto como la contaminación local (intradomiciliaria) - MDC integra tema de salud.</li> <li>• Visibilizar y resaltar los co-beneficios en calidad del aire y salud de la transición.</li> <li>• Marco normativo para reconversión (retrofit) de estufas a gas natural a estufas de inducción.</li> <li>• Oportunidad de nuevos trabajos también.</li> <li>• Mercado informal tanto rural como urbano. Dificultad por economías de necesidad y subsistencia.</li> </ul>
<p><b>19:</b> NORMATIVA QUE PROMUEVA LA ENTREGA DE VIVIENDAS CON EQUIPAMIENTO EFICIENTE Y QUE GENERE BAJAS EMISIONES DE GEI.</p>	<p>6 VOTOS</p>	<p>+2027</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CASA Colombia tiene un lineamiento de electrificación. Es opcional. Para avanzar la distinción "Hogar neto cero" es obligatorio cumplirlo. No hay proyectos aún.</li> <li>2. Acelerar implementación etiquetado de edificaciones.</li> <li>3. Promigas tiene piloto de inyección de hidrógeno verde en redes de gas.</li> <li>4. Dotación de vivienda VIS-VIP esperando no reventa.</li> </ol> <p><b>RESOLUCIÓN 0549 DE 2015:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Define los porcentajes de "ahorro" en edificaciones nuevas.</li> <li>6. Esto actualmente con actualización</li> <li>7. Agua y Energía.</li> <li>8. Potencial en sistemas de certificación. Se debe priorizar la electrificación en Edge, CASA Colombia, Lead.</li> <li>9. Aprovechar incentivos existentes.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de sistemas eléctricos de cocción y utensilios asociados. Es muy difícil en VIS.</li> <li>• Barreras culturales.</li> </ul>

INSTRUMENTO	PRIORIZACIÓN (N° DE VOTOS)	TEMPORALIDAD	INSUMOS	BRECHAS
<b>11:</b> NORMATIVA SOBRE OPERACIÓN DE MICRORREDES Y REGULACIÓN DE TARIFAS DIFERENCIADAS PARA CE.	5 VOTOS	2027		<ul style="list-style-type: none"> <li>Regular generación distribuida</li> <li>Despliegue masivo de AMI</li> <li>Modelo regulatorio de la distribución</li> <li>Nuevos esquemas tarifarios</li> </ul>
<b>14:</b> ACTO ADMINISTRATIVO A TRAVÉS DEL CUAL SE ADOPTA UN PLAN DE CHOQUE PARA ACELERAR LA INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE AMI.	5 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización del PEN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reto en el acompañamiento de gobierno en el desarrollo de proyectos estratégicos del país</li> <li>Inconvenientes en apropiación tecnológica</li> <li>Dificultades en permisos y procesos de conexión</li> <li>Proyectos con tecnologías que no son sostenibles en el tiempo</li> </ul>
<b>15:</b> DISEÑAR UN INSTRUMENTO FINANCIERO QUE PERMITA ACTUALIZAR LA INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN LA REGIÓN CARIBE	5 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere intervención del estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vía regulación será muy difícil actualizar la infraestructura</li> <li>El mismo estudio señala que habría un vigente de Operador de Red billones sin el subsidio al servicio de electricidad para los hogares de estrato 1, 2 y 3.</li> </ul>
<b>112:</b> PLATAFORMA VIRTUAL: QUE PERMITA A LOS USUARIOS CONOCER EL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE COCCIÓN Y CALEFACCIÓN PARA OPTAR INFORMADAMENTE AL MOMENTO DE ADQUIRIR.	5 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor promoción de sistemas de etiquetado</li> <li>Diseño de medidas de cambio de comportamiento. El conocimiento solo no cambia el comportamiento y percepciones sobre las afectaciones en salud por exposición a mala calidad del aire.</li> <li>Divulgación con centros educativos, universidades, gremios, empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma de comunicación de todas las entidades públicas. Comunicación y diseño de estas herramientas.</li> <li>Fomentar programas de educación en torno a eficiencia energética, impactos en la salud, etc. Cambios de comportamiento.</li> <li>Frenar el reuso de electrodomésticos ineficientes.</li> </ul>
<b>113:</b> FORTALECER LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE INSTRUMENTOS ENERGÉTICOS	3 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de programas de Eficiencia energética, Educación al Usuario final.</li> <li>Educación ciudadana con evidencias de impacto en salud. Campañas de comunicación.</li> <li>Articulación de aliados para que se sumen en esta evaluación y seguimiento, entidades de control y empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir el impacto de la transición energética a electricidad (Impacto a nivel económico y salud)</li> </ul>

INSTRUMENTO	PRIORIZACIÓN (N° DE VOTOS)	TEMPORALIDAD	INSUMOS	BRECHAS
<b>12:</b> NORMATIVA QUE FACILITE MEJORAR LA INFORMACIÓN SOBRE LAS NECESIDADES DE COBERTURA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD Y PROMUEVA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS.	3 VOTOS	2027/+2027		<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Más que normatividad el reto está en la necesidad de estrategias nacionales que apoyen el aumento de cobertura</li> <li>• - Desarrollo de sistemas energéticos con iniciativas productivas</li> <li>• - Modelos de negocios”</li> </ul>
<b>13:</b> ACTO ADMINISTRATIVO A TRAVÉS DEL CUAL SE FIJEN METAS DE INSTALACIÓN DE CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD CON ENERGÍA SOLAR Y BIOMASA EN UN PLAZO DEFINIDO.	2 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas de trabajo con el gobierno nacional para acelerar e incentivar AMI</li> <li>• Regulación (AMI, medición bidireccional, entrega de excedentes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo el costo se imputó a los Operadores de la Red, no hay acuerdo entre política y actores</li> </ul>
<b>110:</b> SISTEMA DE ETIQUETADO RETIQ	2 VOTOS	2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización y acceso información de beneficios para usuario final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca pedagogía sobre los usuarios finales</li> </ul>
<b>16:</b> PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS RESIDENCIALES	2 VOTOS	+2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalización de acometidas</li> <li>• Reglamentación</li> <li>• Existencia de Incentivos</li> <li>• Hay iniciativas de actualización de redes (instalaciones eléctricas domiciliarias por parte de FENOG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos no usados</li> <li>• ¿Cómo atender problemas de resiliencia? Si se tiene dependencia 100% de electricidad? se debe proponer autogeneración pero con respaldo</li> <li>• Masificación RETIE</li> <li>• Capacitación de técnicos</li> </ul>
<b>17:</b> NORMATIVA DE INVERSIÓN EN MEJORAMIENTO ENERGÉTICO RESIDENCIAL	1 VOTO	+2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de programas de eco-renovación que permita la creación de electrodiagnósticos nuevos y eficientes a cambio de electrodomésticos usados</li> </ul>	
<b>18:</b> PROGRAMAS DE FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE FACTURAS (ON-BILL FINANCING)	1 VOTO	+2027		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos frecuentes de familias de bajos ingresos pesan mucho</li> <li>• Revisar las implicaciones que tiene en el ámbito social cuando cambia el valor de la factura</li> <li>• Crear líneas de crédito para el mejoramiento de viviendas existentes para el recambio de electrodomésticos, instalaciones con medidas de sostenibilidad</li> </ul>

INSTRUMENTO	PRIORIZACIÓN (N° DE VOTOS)	TEMPORALIDAD	INSUMOS	BRECHAS
<p><b>114:</b> FINANCIAR EL RECAMBIO DE ARTEFACTOS ENERGÉTICAMENTE INEFICIENTES CON LOS RECURSOS RECAUDADOS POR EL IMPUESTO AL CARBONO. SE PROPONE APOYAR A USUARIOS DE ESCASOS RECURSOS CON SUBSIDIOS PROVENIENTES DEL FONDO "FONSUREC".</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivo progresivo al servicio de gas. Es más efectivo el incremento al gasto recurrente.</li> <li>• Se debería contemplar esquemas en los que la distribución de los beneficios del impuesto (beneficios económicos) lleguen directamente a las comunidades energéticas.</li> <li>• Formular una estructura para que el valor del impuesto al carbono llegue directamente a las comunidades energéticas que toman acciones de mitigación.</li> <li>• Incluir el gas en el impuesto al carbono.</li> <li>• Incidir en la tarifa: Quitar subsidios y poner impuestos a la contaminación.</li> <li>• Vincularlo a las comunidades energéticas con la implementación de SFV y EE para reducir emisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor del impuesto al carbono insuficiente. Los estudios indican \$40 USD/ton CO2.</li> <li>• Recién el 2023 el carbón tiene impuesto al carbono.</li> <li>• Revisar los retos en la destinación de los recursos, más como está establecido en la norma actual.</li> </ul>





# TRANSICIÓN ENERGÉTICA A NIVEL RESIDENCIAL

Cocción y Calefacción  
en América Latina

UNA INICIATIVA DE:



IMPLEMENTADO POR:

