PROMIGAS



IMPE

PRIMER INFORME DEL
ÍNDICE MULTIDIMENSIONAL DE POBREZA ENERGÉTICA

CAMINO A CERO POBREZA **ENERGÉTICA**

Equipo Directivo de Promigas
Juan Manuel Rojas, Presidente
Alejandro Villalba, Vicepresidente de Operaciones e Innovación
Aquiles Mercado, Vicepresidente Financiero y Administrativo
Diego Pérez, Vicepresidente de Soluciones Energéticas
María Paula Camacho, Vicepresidente Legal y Sostenibilidad
Ricardo Fernández, Vicepresidente de Transporte
Wilson Chinchilla, Vicepresidente de Distribución

Comité Técnico de Promigas
Elvira Peynado, Gerente de Regulación y Gestión de Transporte
Marianella Ojeda, Gerente de Ingeniería
Silvana Valencia, Gerente de Regulación y Gestión de Distribución
José Mercado, Gerente Técnico de Soluciones Energéticas
Jorge Millán, Director de Innovación y Proyectos - Compañía Energética de Occidente
Isabella Pisciotti, Profesional de Planeación Financiera
Daniela Martín, Profesional Técnico de Soluciones Energéticas
Natalia Urquijo, Profesional de Estrategia

Comité Huella Social
Fundación Promigas
Marcela Dávila, Directora Ejecutiva
Jaime Giraldo, Coordinador de Gestión de Conocimiento
Silvana Touriño, Coordinadora Gestión de Proyectos
Erika Sierra, Profesional de Evaluación y Conocimiento

Promigas
Lucía Ruiz, Gerente de Sostenibilidad y Medio Ambiente
María Claudia Pupo, Gerente Talento Humano y Administrativo
Martha Tamayo, Coordinador De Atracción, Desarrollo y Bienestar
Claudia Da Cunha, Gerente General de Enlace
Silvia Adie, Gerente FNB y Canales
María Paola Tepedino, Profesional Regulación y Gestión
Andrés Quintero, Coordinador Productos De Crédito
Natalia Arévalo, Coordinador Mercadeo
María Lucia Taboada, Profesional Comercial Backoffice
Jihad Dau, Profesional Regulación Y Gestión Jr
Darío Ceballos, Profesional de Regulación y Gestión

Roberto Angulo
Director técnico, Inclusión SAS

Francisco Espinosa
Ángela Granger
Julieth Parra
Aleyda Rodríguez
Lorena Carrero
Equipo técnico de Inclusión SAS

Esta publicación debe citarse como:
Inclusión SAS & Promigas S.A. E.S.P., (2023). Energía que impulsa el desarrollo: Índice Multidimensional de pobreza energética en Colombia 2022. Bogotá D.C.
Disponible en:
https://fundacionpromigas.org.co/impe/

[1] Nuestro agradecimiento especial a Luz Stella Murgas, Presidenta de la Asociación Colombiana de Gas Natural - Naturgas; Eduardo Lora, Senior fellow de la Universidad de Harvard; Juan Benavides, Investigador asociado de Fedesarrollo; y Tomás González, Director del Centro Regional de Estudios de Energía – Cree, por sus valiosos aportes y comentarios al diseño del Índice Multidimensional de Pobreza Energética.

Contenido

- **Prólogo** 5
- **Introducción** 9

I Energía que impulsa el desarrollo y las realizaciones humanas 15

1. Energía, desarrollo humano y pobreza 17

2. Energía y realizaciones humanas 19

2.1. El acceso a energía en los hogares de Colombia 22

2.2. Habitar una vivienda funcional, segura y liberadora de tiempo 30

2.3. Aprender y comunicarse con la comunidad y el mundo 31

2.4. Vivir en un territorio equipado para el bien-estar 33

2.5. Disfrutar de un medio ambiente limpio y saludable en el marco del desarrollo sostenible 38

II Índice Multidimensional de Pobreza Energética para Colombia (IMPE) 47

1. ¿Qué es el Índice Multidimensional de Pobreza Energética y qué dimensiones lo componen? 49

2. Pobreza energética en Colombia: de la imagen de alta resolución emerge un nuevo desafío 58

3. Principales hallazgos del IMPE 73

III La Huella Social de Promigas 78

1. Acceso a gas natural y a otras fuentes de energía adecuadas y de calidad: mayor bienestar dentro del hogar, más posibilidades para las personas 81

1.1 Evolución de los clientes de Promigas en Colombia en el siglo XXI 87

1.2 Nuevos clientes de Promigas en Colombia en 2022 88

2. Inversiones, alianzas y conocimiento para la transición energética sostenible 91
2.1 Ruta para la descarbonización 93
2.2 Talento humano y gestión de cadena de proveedores 97
3. Créditos que mejoran el hogar y aumentan las posibilidades de desarrollo individual 98
3.1 ¿En qué consiste la iniciativa de Brilla y dónde opera? 101
4. Inclusión productiva con énfasis en jóvenes y territorios sostenibles en su área de influencia 104
4.1 La inversión de Promigas 107
4.2 Los principales resultados de la inversión social de Promigas 108

- **Mensajes finales** 110
- **Bibliografía** 112
- **Anexos** 118

Prólogo

Avanzamos en el Camino a Cero Pobreza Energética

Para Promigas es un orgullo presentarles la primera edición del Índice Multidimensional de Pobreza Energética (IMPE) para Colombia, en medio de una realidad que nos incumbe a todos como país.

Como parte de la sociedad, estamos comprometidos con la búsqueda activa de soluciones para el desarrollo. Por ello y dado que las metodologías oficiales de medición de la pobreza como el Índice de Pobreza Multidimensional y la Línea de Pobreza Monetaria, no incluyen de manera explícita la dimensión de energía y su relación con el bienestar, nos pusimos en la tarea de diseñar un Índice para la medición de la pobreza energética en el país. La metodología utilizada para elaborar el Índice se estructuró bajo un enfoque amplio de bien-estar, entendido como "la capacidad de lograr funcionamientos valiosos" (Sen, 1984). Fue así como, bajo una aproximación de "capacidades", se construyó un índice que no solo considera problemas de acceso, sino que además mide la posibilidad o no de llevar a cabo las realizaciones humanas básicas que usan como medio directo a la energía.

El Índice nos permite constatar cuánto hemos avanzado y, a la vez, enfocarnos en aquellas personas que se encuentran en condición de pobreza energética, para elevar el acceso, la calidad y el consumo de energía que les facilite alcanzar realizaciones básicas como tener una vivienda funcional y liberadora de tiempo, aprender, comunicarse y habitar en un territorio equipado para el bien-estar.

En el tejido social y económico de Colombia, la energía es un hilo conductor que contribuye al progreso y a la calidad de vida de las personas y comunidades. En los hogares se necesita para la conservación de alimentos, para cocinar y para estudiar en las noches. Los colegios la requieren para asegurar una adecuada iluminación en aulas, para conectar a estudiantes y profesores con fuentes universales de información y conocimiento, y garantizar el funcionamiento de equipos con fines pedagógicos. Los hospitales dependen de la energía para su funcionamiento, y en los parques, espacios públicos y las vías se requiere para proporcionar seguridad y permitir su mayor aprovechamiento. Las empresas demandan energía para la creación de productos y servicios, lo que a su vez genera empleo. Los sistemas de transporte requieren de energía para movilizar a millones de ciudadanos diariamente. Como estos, podríamos mencionar innumerables actividades que están ligadas a distintos aspectos de la calidad de vida de las personas y que tienen como elemento común el uso de la energía.

Colombia tiene logros en cobertura ejemplares en América Latina, tanto en energía eléctrica (97%) como en gas natural (70%). Sin embargo, reconocemos que aún persisten sombras de desigualdad que impiden a muchas personas lograr realizaciones humanas básicas. Como los resultados del estudio lo demuestran, vivimos en un país en el que el 18,5 % de la población está en situación de pobreza energética; es decir, casi uno de cada cinco colombianos. Y si bien hay 42,1 millones de personas por fuera de la pobreza energética, todavía quedan 9,6 millones en esta condición.

El IMPE, además, es un lente de alta resolución que visibiliza los retos en materia de acceso y calidad que enfrentan aquellos que son pobres energéticamente: el 8% no tiene energía eléctrica, el 61.8% vive en municipios con mala calidad de este servicio, y el 47,4% cocina con leña, carbón y desechos.

El IMPE es un indicador que se enfoca en las realizaciones humanas, es complementario con los índices oficiales de pobreza de Colombia, es de fácil comprensión y da cuenta de los diferentes sectores que están involucrados en la pobreza energética. Por eso esperamos que esta medición se convierta en un insumo valioso para que, desde la academia, el sector privado y público, las ONG, los gremios y las asociaciones se puedan focalizar los esfuerzos e implementar más acciones que permitan cerrar las brechas energéticas.

Así lo hemos entendido en Promigas, en tanto nuestro papel se extiende más allá de ser proveedores de acceso a la energía. Le apuntamos a la reducción de la pobreza energética con nuestra Huella Social, a través de las acciones propias del negocio que implican conectar cada vez más hogares, comercios, establecimientos educativos, poblaciones y empresas a los servicios de gas natural y electricidad, incrementando su consumo energético con productos confiables y de calidad, brindando acceso a créditos Brilla, desarrollando proveedores y realizando inversión social de alto impacto en los territorios.

Con la presentación oficial de este índice, desde Promigas ratificamos nuestro compromiso de trabajar en equipo para seguir avanzando en el camino hacia Cero Pobreza Energética para Colombia y seguir siendo la energía que impulsa desarrollo.

Juan Manuel Rojas Payán
Presidente Promigas



INTRODUCCIÓN

La energía es la única moneda de cambio universal:

Sin transformación de energía
no hay nada - Nada de nada.

Vaclav Smil



Introducción

Sin energía no hay desarrollo posible

La energía, en sus múltiples formas, es un habilitador del bienestar humano. Los hogares necesitan energía para ser funcionales y cómodos, para que las personas que viven en ellos puedan estudiar, trabajar, alimentarse, descansar, prepararse para la vida del trabajo o el estudio fuera de allí. Las aulas necesitan energía para que dentro de ellas sea posible aprender, para encender los bombillos, la conexión a internet, los computadores, televisores y demás medios que enriquecen el aprendizaje y que permiten conectarse y aprender en un mundo globalizado. Las empresas necesitan energía para producir y aportar prosperidad a la sociedad. Las personas necesitan energía para encender sus dispositivos tecnológicos y desde allí aprender, hacer transacciones económicas y socializar, para que los vehículos en los que se transportan puedan moverse. Las instituciones de salud necesitan de la energía para que los equipos de diagnóstico y tratamiento puedan funcionar. La energía es inherente al desarrollo humano.

Una imagen general del panorama energético en Colombia revela que, hasta ahora, en Colombia hemos logrado una de las mejores coberturas de acceso a energía de la región: el 97% en energía eléctrica y el 70% de gas natural. Sin embargo, persisten desafíos importantes: asegurar, además del acceso, una buena calidad, aspecto en el que existen grandes desigualdades; conseguir que el 9,7% de la población colombiana que aún cocina con leña acoja la alternativa de un energético adecuado para cocinar y proporcionar los medios para que más hogares y personas tengan acceso a dispositivos y otros medios para transformar la energía en bien-estar. Todo esto en el marco del desafío de la descarbonización y lo que conocemos como transición energética hacia una matriz más limpia.

Una imagen más detallada, un zoom al interior de esta perspectiva general, que es el objeto de este reporte social, muestra detalles que permiten mejorar la comprensión de la situación actual, los principales desafíos para los involucrados en la cadena de valor de la energía y las necesidades más sentidas de los usuarios del país, cuáles son las regiones del país más rezagadas, cuáles los grupos poblacionales más afectados en la medida que acumulan distintos tipos de privaciones, cómo estas determinan condiciones de pobreza energética para casi la quinta parte de la población colombiana y cuál es la agenda de política que sugieren estas cifras.

Este reporte social toma su sustento conceptual en el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. Desde su perspectiva, la calidad de vida de las personas se basa en la

posibilidad que tenemos de hacer aquellas cosas que consideramos valiosas.

El enfoque de Sen parte de la noción de **bien-estar**[2] en sentido amplio, que considera como valiosa la libertad de los individuos, entendida como una serie de opciones o posibilidades para elegir una determinada forma de vida.

El bien-estar de las personas se expande tanto como les sea posible gracias a un conjunto de **realizaciones**, que son los logros que la persona alcanza al transformar los medios en bien-estar. La realización es el concepto central que articula este reporte: las cosas que una persona considera importantes o deseables, aquellas cosas que quiere "ser" o "hacer" durante el curso de su vida, aquello que considera valioso y loable alcanzar. Las **capacidades**, el concepto crucial de Sen, se refiere al conjunto de realizaciones que podemos elegir (y no solo las que efectivamente elegimos)[3].

Estos "seres" y/o "haceres" están sujetos a las posibilidades reales de los individuos, a las que efectivamente pueden tomar, es decir, que no se limitan a la esfera del deseo o la imaginación, sino que se conectan de forma directa con las restricciones presupuestales, políticas y técnicas.
En concreto, esto significa que una persona mejora su bien-estar cuando amplía su conjunto deposibilidades para elegir la vida que quiere vivir, no solamente en términos de logros materiales (la casa que quiere, tener suficiente dinero en su cuenta bancaria), sino también espirituales (ser feliz, vivir tranquilo, tener una vida larga y saludable), mentales (aprender lo que quiera, entregarse a sus pasiones, viajar para conocer el mundo), etcétera. Análogamente, una persona es pobre si presenta una falla en el conjunto básico de realizaciones.

Este marco teórico es el punto de partida para el desarrollo del reporte, y la noción de realizaciones es transversal a cada uno de los capítulos. Para empezar, el capítulo 1 expone la relación empírica entre desarrollo y acceso a fuentes de energía, calidad y dispositivos que la transforman en bien-estar, al tiempo que revisa los patrones de acceso o tenencia regionales y poblacionales.

Posteriormente, establecimos cuáles realizaciones (en el sentido explicado antes) se hacen posibles para las personas gracias al acceso a fuentes de energía adecuadas y de calidad, dentro de las cuales se cuenta el gas natural. Este ejercicio busca responderse de manera sistemática a la pregunta **para qué la energía.**

Esta es la propuesta que hacemos para este reporte:

[2] En este reporte se usará el término bien-estar, partido por un guión, para diferenciarlo de bienestar. El primero hace referencia al bien-estar en sentido amplio de Sen, que en inglés se traduce como well being, que por lo general se próxima por una métrica multidimensional; el segundo hace referencia a bienestar desde la perspectiva utilitarista, que por lo general se aproxima a partir de la métrica monetaria.
[3] Al respecto ver Sen (1992).

Ilustración 1: Cuatro realizaciones humanas que posibilita el acceso a una fuente de energía adecuada y de calidad.



Decimos entonces que el acceso a fuentes de energía adecuadas y de calidad es un habilitador de la posibilidad de habitar una **vivienda funcional, segura y liberadora de tiempo; de aprender y comunicarse con la comunidad y el mundo; de vivir en un territorio equipado para el bien-estar y de disfrutar de un medio ambiente limpio y saludable.**

Todas las listas son parciales y temporales y esta no es la excepción, es posible que haya exclusiones y que en adelante se pueda seguir completando, pero consideremos que este es un punto de partida que se puede medir y sobre el cual se puede empezar a conversar.

Desde esta mirada amplia y general sobre la relación entre acceso a fuentes de energía adecuadas, bien-estar y pobreza, pasamos a un segundo momento de la estructuración de este reporte, dedicado en concreto al desarrollo del **Índice Multidimensional de Pobreza Energética** (en lo sucesivo **IMPE**), un instrumento pensado para medir la pobreza energética entendida como la acumulación de carencias que impiden llevar a cabo las múltiples realizaciones que habilita la energía.

El IMPE, así entendido, no es una medida definitiva, ninguna medida que pretenda dar cuenta del bien-estar lo es. Al contrario, se propone como una herramienta punto de partida que buscará su tránsito y evolución entre los aportes de distintas disciplinas y áreas de conocimiento, que podrá nutrirse de nueva información disponible y renovarse al ritmo de las tendencias y exigencias de las preferencias y del cambio social.

Esta forma de entender y apropiar el índice es, además, por completo pertinente y necesaria en un escenario global en el que la energía es, como lo ha sido siempre, un tema de enorme interés geopolítico, al que se añade en la actualidad una discusión que nos implica a todos: la transición energética y el trabajo continuado por asegurar fuentes de energía cada vez más eficientes, limpias y accesibles para todos.

Este marco conceptual nos llevó, en principio, a la elaboración de una noción propia de pobreza energética, que se define como **la situación en que la persona o el hogar no tiene la posibilidad de llevar un conjunto razonable de realizaciones humanas básicas que usan como medio una fuente de energía adecuada y de calidad** y que diferenciamos de privación en energía, que se refiere a la carencia de acceso a energía adecuada o a una capacidad de pago para pagar por ella (Recuadro 1).

Por último, en el capítulo 3, este reporte buscó dimensionar la huella social de Promigas dentro de su área de influencia, a través de la operación la cadena de valor del gas natural y la energía eléctrica, la Iniciativa de crédito para el consumo de bienes durables Brilla y la inversión social que incluye a la Fundación Promigas. De nuevo, el eje articulador de este análisis fueron las realizaciones que hablita el acceso a fuentes de energía adecuadas y de calidad. Es para destacar que, una vez con los lentes de este enfoque de energía y bien-estar en sentido amplio, la huella social de Promigas es consistente con aportar acceso a una fuente de energía adecuada y de calidad, consumo de bienes durables, entre ellos dispositivos que transforman la energía en bien-estar y en programas de última generación que buscan una salida sostenible de la pobreza de la población beneficiaria de su inversión social en el área de influencia.

Pero, más allá de estas consideraciones conceptuales y metodológicas iniciales, es importante que desde el comienzo este reporte se comprenda por encima de su valor como herramienta de diagnóstico, y que las consideraciones filosóficas que subyacen a su construcción ayuden a cristalizar un entendimiento más amplio, a hacer un zoom revelador sobre lo que significa el acceso a la energía; sobre cómo a través del suministro de un energético la vida de las personas se hace mejor; sobre cómo las acerca un poco más a ser y hacer lo que elijan; sobre cómo más personas conectadas a una red de suministro de energía significa un paso más en la superación de la pobreza.

Estas comodidades materiales no eran ni siquiera un sueño hace siglo y medio, antes de que Edison inventara la bombilla eléctrica y con ello se inaugurara una nueva era de desarrollo para el mundo, a través de los diversos usos de la energía eléctrica. Y ellas son una realidad que hoy se da por sentada para millones de personas en el mundo. Pero es igual de cierto que en esos mismos 150 años no se ha asegurado el acceso universal a fuentes de energía de calidad y a los dispositivos que la transforman en bienestar, a pesar de que hoy contamos con muchas más posibilidades.

Hasta ahora hemos construido en nuestras mentes imágenes fijas en las que el acceso a una fuente de energía se traduce en acciones cotidianas como encender la luz cuando se hace de noche, prender la estufa para preparar o calentar alimentos o tener agua caliente. Desde un análisis más amplio, como el que se propone en este reporte social, estar conectado a una fuente de energía adecuada y de calidad significa mayores opciones para los individuos en múltiples dimensiones de calidad de vida, posibilidades mucho menos evidentes que las que estamos acostumbrados a imaginar.

Recuadro 1: Definiciones de privación en energía y pobreza energética en sentido amplio

El debate sobre medición de pobreza energética ha ido evolucionando de metodologías de verificación de acceso, que pueden ser directas (verificación de acceso a fuentes de energía adecuada en el hogar) o indirectas (medición de la capacidad de pago por parte del hogar), a métodos cada vez más comprehensivos que buscan responder a la pregunta **¿para qué sirve la energía?**

Estas últimas discusiones tienen su foco en una noción amplia del bienestar (well being) que centra la atención en lo que lo que las personas logran ser o hacer con el acceso a determinados medios (lo que hemos denominado **realizaciones**). Desde esta perspectiva, es importante hacer claridades conceptuales entre el concepto de privación en energía y el de privación energética (Butler, 2022).

Privación en energía: es un estado o situación, en un momento determinado del tiempo, en el que un hogar o individuo sufre una carencia de acceso a una fuente de energía adecuada. La privación en energía, al ser una medida de privación de medios del bienestar, se puede aproximar de manera directa o indirecta. De manera directa, se mide verificando el acceso de un individuo u hogar al servicio público de energía o a un energético adecuado para cocinar; en el primer caso, la privación consiste en no tener acceso a ningún servicio público de energía, en el segundo de caso, por lo general, se cuenta como privación cuando un hogar cocina con leña, carbón y desechos y otros combustibles contaminantes y de alto riesgo (como el cocinol en Colombia). De manera indirecta, se mide por la vía del ingreso o el gasto de los hogares. En este caso se verifica que la persona o el hogar cuente con la capacidad de pago del servicio público domiciliario de la energía o del energético para cocinar. En este documento vamos a usar el método directo y contaremos como privación cuando el hogar usa como principal energético para cocinar la leña, el carbón y los desechos (y como no privación energía eléctrica, gas natural y gas licuado del petróleo (GLP)).

Pobreza energética: este concepto se basa en el enfoque amplio de bien-estar y se define como la situación en que la persona o el hogar no tiene la posibilidad de llevar un conjunto razonable de realizaciones humanas básicas que usan como medio una energía adecuada y de calidad. La pobreza energética, en sentido amplio, se suele verificar de manera directa a través de métodos multidimensionales que pueden ser del tipo tablero de indicadores o indicadores multidimensionales agregados. En este documento se propone un Índice Multidimensional de Pobreza Energética (IMPE) que busca aproximarse a la privación de los hogares en acceso a energía adecuada y de calidad, y a las realizaciones de vivienda funcional y liberadora de tiempo, aprender y comunicarse y territorio.



"La energía es el factor clave que impulsa cualquier proceso económico y es intrínseco al desarrollo humano en las sociedades complejas".

I

ENERGÍA QUE IMPULSA EL DESARROLLO Y LAS REALIZACIONES HUMANAS



1. ENERGÍA, DESARROLLO HUMANO Y POBREZA



Asegurar el acceso de toda la población a fuentes de energía adecuadas es fundamental para promover el desarrollo sostenible y conseguir la erradicación de la pobreza. De acuerdo con Arto y otros, si bien en el futuro el desarrollo humano puede desvincularse cada vez más de las emisiones mediante el uso de tecnologías más limpias, separar el desarrollo del consumo energético será inviable en la medida que **"la energía es el factor clave que impulsa cualquier proceso económico y es intrínseco al desarrollo humano en las sociedades complejas"** (Arto y otros, 2016, pág. 9).

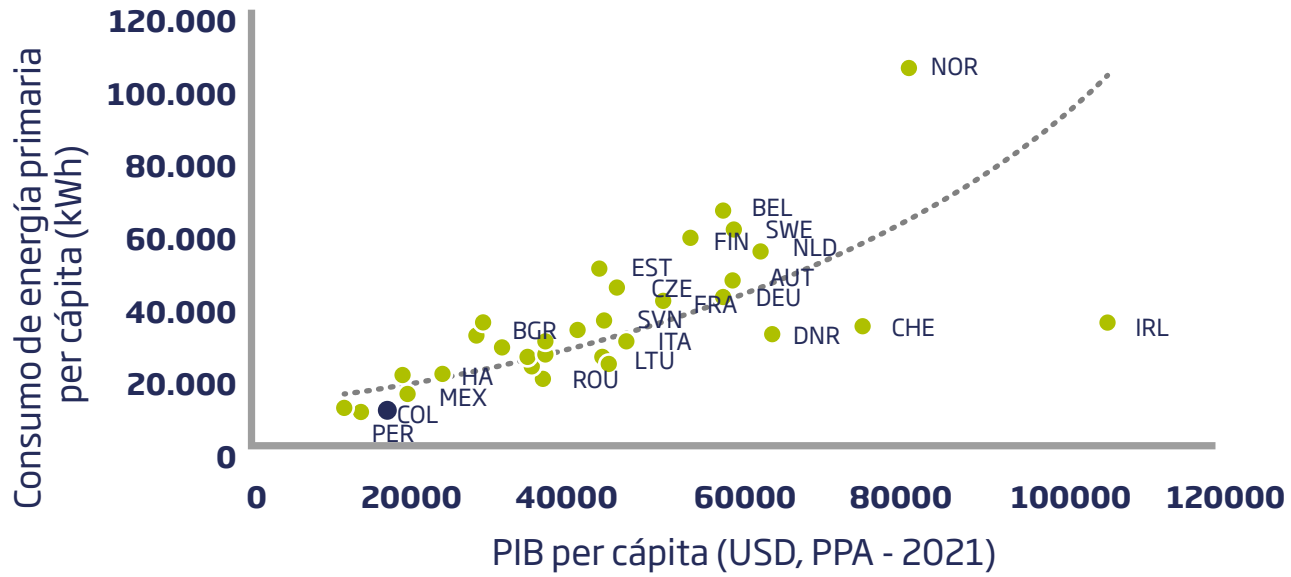
¿Por qué la energía es inherente al desarrollo humano?

Porque la energía, en sus diferentes formas, es necesaria para proveer bienes y servicios (públicos y privados) que se relacionan directamente con el bien-estar de las personas. Los colegios requieren de energía eléctrica para garantizar iluminaciónen los salones y poner en funcionamiento computadores y demás equipos con fines pedagógicos; las calles necesitan iluminación para asegurar un tránsito seguro de vehículos y personas; los hogares necesitan de una fuente de energía para conservar los alimentos y para encender los dispositivos para cocinar; las empresas demandan energía para producir bienes y generar empleo; y así podríamos mencionar cientos de actividades que se relacionan con distintas dimensiones de la calidad de vida de las personas en las que se utiliza como medio la energía.

En la literatura, diversos autores señalan una correlación alta y positiva entre el consumo de energía per cápita y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), sobre todo en niveles de bajo desarrollo y consumo energético[4]
(Romerio, 2006; Steinberger & Roberts, 2010; Arto, Capellán-Pérez, Lago, Bueno, & Bermejo, 2016).

[4] El índice de desarrollo humano (IDH) mide el progreso de los países en tres dimensiones del desarrollo: la esperanza de vida, el nivel educativo y el ingreso per cápita.

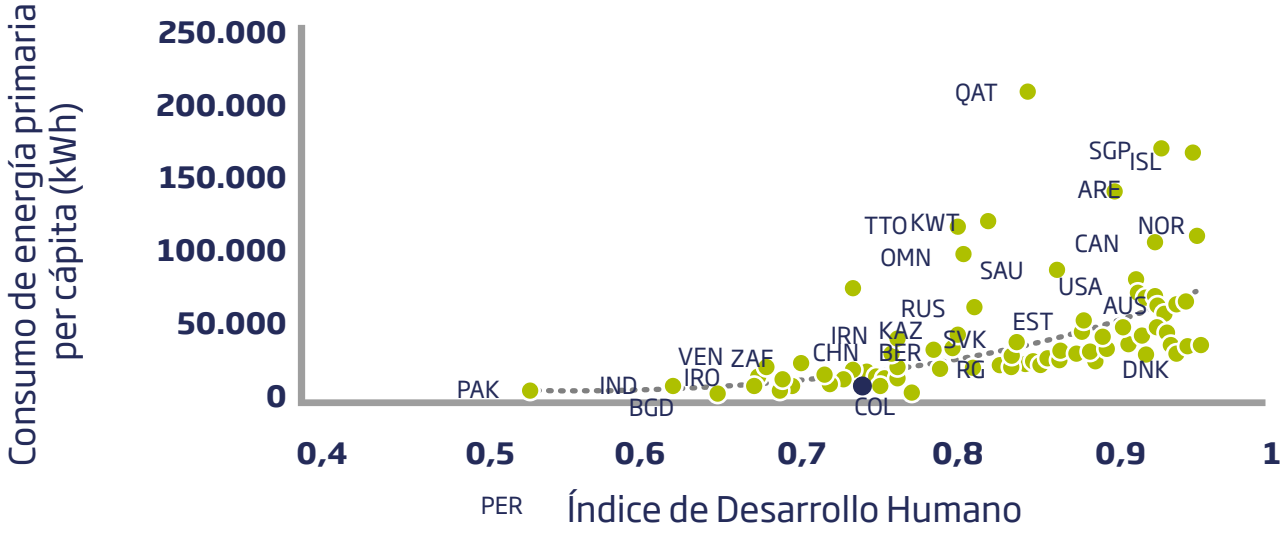
Gráfico 1: Relación entre energía y PIB per cápita.



Fuente: Promigas - Inclusión SAS con base en Ritchie, Roser, & Rosado (2022) y Banco Mundial (2021)

Nota: *la energía primaria es la energía que se obtiene de los recursos naturales antes de ser transformada. Esta incluye tanto la energía que necesita el usuario final, como las ineficiencias y la energía que se pierde cuando los recursos en bruto se transforman en una forma utilizable.*

Gráfico 2: Relación entre energía y desarrollo humano.



Fuente: Promigas - Inclusión SAS con base en Ritchie, Roser, & Rosado (2022) y UNDP (2021)

De los anteriores gráficos, que relacionan energía, producto interno bruto (PIB) y desarrollo humano, se derivan las siguientes conclusiones:

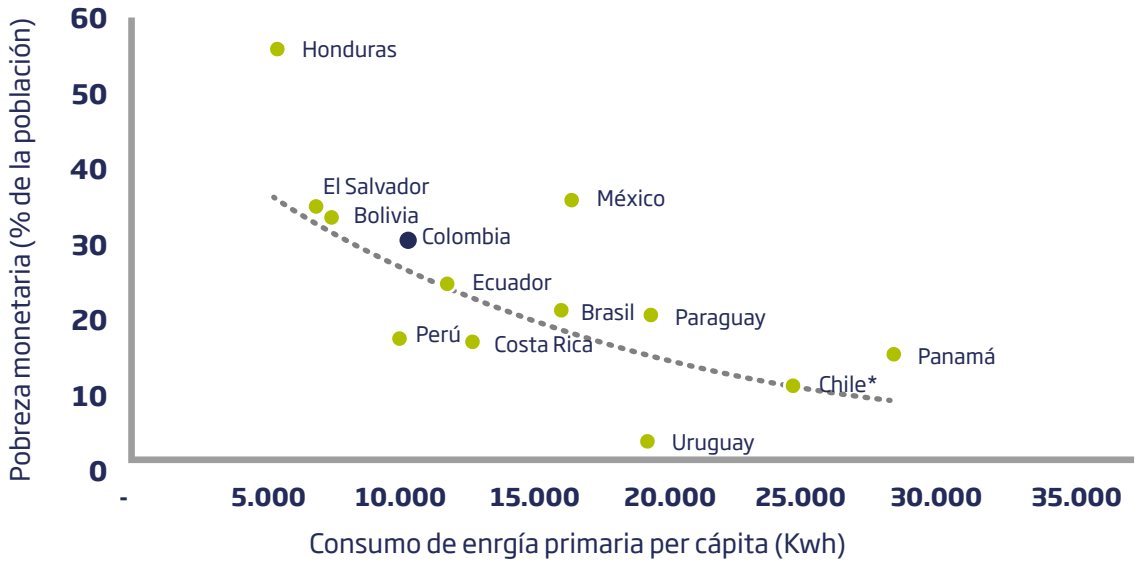
- Como se espera, economías de mayor PIB están asociadas a un alto consumo de energía percápita. Es decir, que existe una correlación positiva entre el PIB percápita y el consumo de energía por persona (Gráfico 1).

- La relación entre desarrollo humano y energía es positiva y se encuentra muy bien descrita por la línea de tendencia en los países con un consumo de energía per cápita por debajo de 50.000 kWh (Gráfico 2).

- Sin embargo, es importante resaltar que en los niveles altos de consumo de energía per cápita esta relación se diluye. Existen por lo menos dos explicaciones para esto: la primera es que ocurre una disminución de la intensidad energética (consumo de energía por unidad de PIB per cápita) asociada a cambios en la estructura económica de los países cuando aumenta laparticipación del sector terciario, que es menos intensivo en el uso de energía, o al aumento de la eficiencia energética (Romerio, 2006). La segunda es que con frecuencia se subestima el consumo de energía en países desarrollados, ya que una parte significativa de los bienes y servicios que se demandan en estos países se producen con la energía de países emergentes (Arto y otros, 2016).

Adicionalmente, también se evidencia una relación inversa entre consumo de energía primaria per cápita y los niveles de pobreza monetaria (ver Gráfico 3). Un nivel bajo de ingresos dificulta el acceso a fuentes de energía adecuada, y a su vez, el acceso deficiente a estas fuentes para cocinar, trabajar, estudiar y, en general, tener una vida digna, afecta el ingreso de la población y refuerza la dificultad de la salida de la pobreza.

Gráfico 3: Consumo de energía primaria per cápita y pobreza monetaria para América Latina (2019).



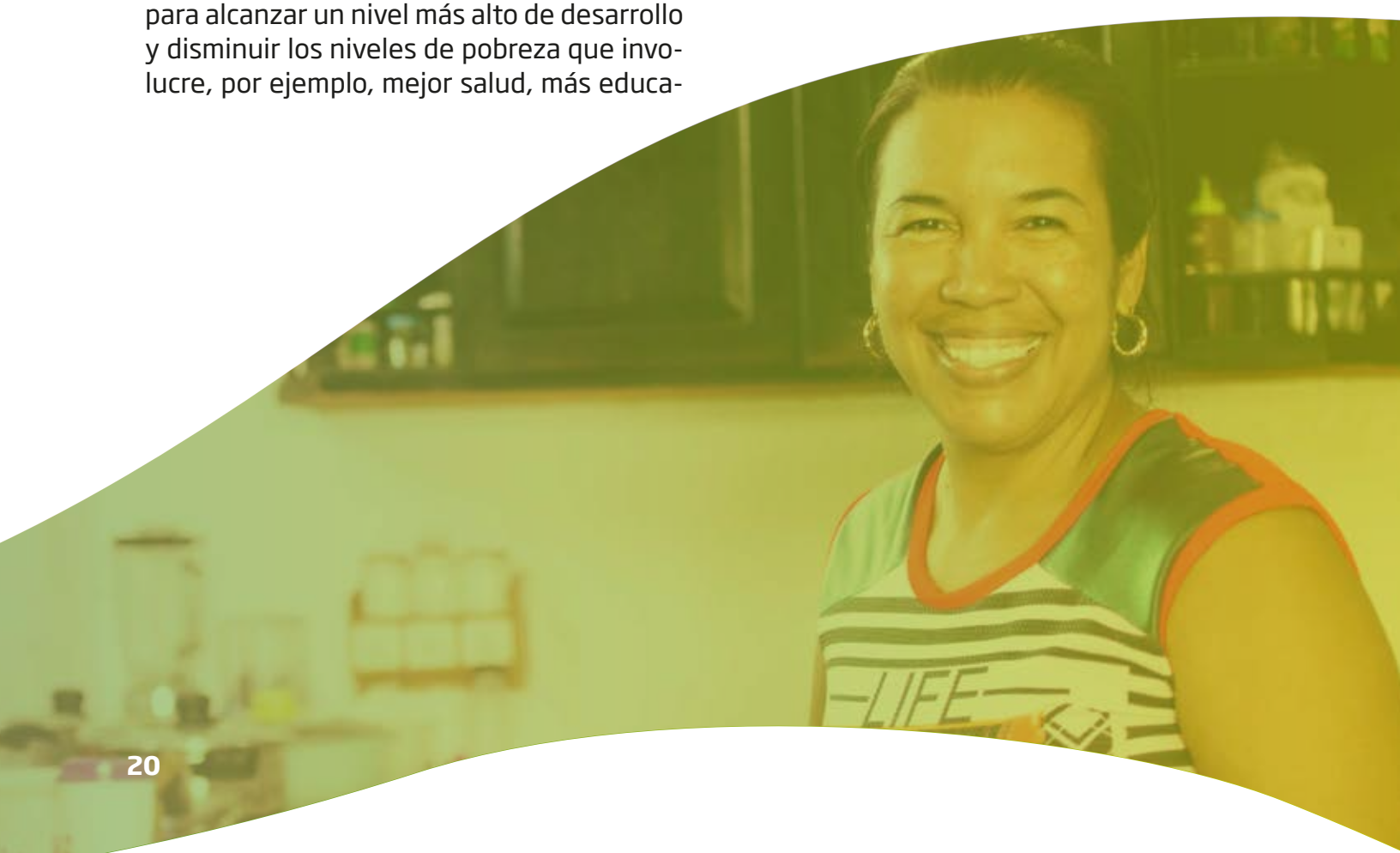
Fuente: Promigas -Inclusión SAS con base en Ritchie, Roser, & Rosado (2022) y CEPAL (2019)

Nota: *El dato de pobreza monetaria corresponde al porcentaje del total de la población cuyo ingreso per cápita medio está por debajo de la línea de pobreza estimada por la CEPAL. (*) El dato de Chile corresponde al año 2017 (el último año disponible en CEPAL antes de pandemia).*

Como se observa en los tres gráficos anteriores, Colombia es un país muy rezagado en términos del consumo de energía per cápita: en 2021, el consumo per cápita de energía en Estados Unidos fue de 76.634 kilovatios hora (kWh), en China de 30.711 kWh, en Chile de 23.710 kWh, y en Colombia de 10.372 kWh. Además, el país registra una alta proporción de población en condición de pobreza monetaria.

En este panorama de condiciones iniciales, Benavides, Cabrales y Delgado (2022) desarrollaron un modelo de escenarios plausibles para una transición energética en Colombia. Los autores proponen que, en la primera fase de esta transición, objetivos como el de la reducción de la pobreza y el crecimiento proyectado de la clase media, el aumento de la formación bruta de capital fijo, de la industria moderna y de las inversiones en infraestructura, generarán presiones para expandir el consumo de energía per cápita. Esto, sin mencionar que cualquier estrategia social para alcanzar un nivel más alto de desarrollo y disminuir los niveles de pobreza que involucre, por ejemplo, mejor salud, más educación, igualdad de género, desarrollo agrícola, entre otras, deberá también estar asociada a un mayor consumo de energía por persona.

Por lo tanto, el reto para alcanzar un desarrollo sostenible en un país como el nuestro, es avanzar en el proceso de la transición energética hacia tecnologías y fuentes más limpias, pero, a diferencia de los países desarrollados, con una prescripción adicional: la de tener que incrementar el consumo energético per cápita que sea necesario para reducir la pobreza. En este contexto, en el que el objetivo de la reducción de emisiones se combina con los objetivos de crecimiento económico, el mejoramiento de las condiciones de vida y la reducción de la pobreza y la desigualdad, el gas natural cobra relevancia, al ser una fuente de energía que acumula atributos operacionales y de bienestarque se describen más adelante en este capítulo.





2. ENERGÍA Y REALIZACIONES HUMANAS

El acceso a fuentes de energía adecuadas, confiables y sostenibles será un impulsor clave de la lucha contra la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida en Colombia.

El acceso a una fuenteenergética de calidad habilita distintas realizaciones humanas que son constitutivas del bien-estar de las personas (Ilustración 1).

Las realizaciones que se definieron para este reporte social, como lo señalamos en la introducción, son:

1. Habitar una vivienda funcional, segura y liberadora de tiempo.

2. Aprender y comunicarse con la comunidad y el mundo.

3. Vivir en un territorio equipado para el bien-estar.

4. Disfrutar de un medio ambiente limpio y saludable en el marco del desarrollo sostenible.

En esta sección del reporte examinaremos, en primer lugar, el estado del acceso a fuentes de energía y la calidad de estas, que es un atributo de particular interés en los países en desarrollo, pues el papel de la energía en las condiciones de vida de la población exige analizar no solo el acceso a energéticos adecuados, sino también su calidad (Urquiza, y otros, 2019).

Posteriormente, para cada una de las realizaciones humanas consideradas, se hará un análisis descriptivo de logros y brechas en la tenencia de los dispositivos que permiten transformar esta energía en un mayor bien-estar.

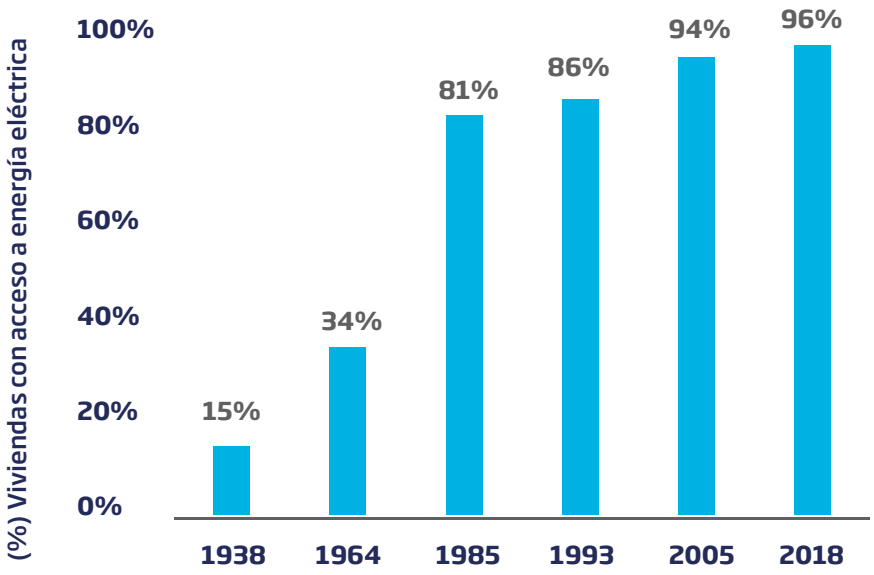
2.1. El acceso a energía en los hogares de Colombia

El gran logro ha sido la masificación de la energía eléctrica y el gas natural en los hogares.

A pesar de esto, todavía un 9,7% de las personas cocinan con leña, carbón y desechos y persisten retos en materia de calidad y equidad de la energía.

La masificación del servicio de energía eléctrica en Colombia se dio, sobre todo, desde la segunda mitad del siglo XX. Entre 1964 y 2005, el total de viviendas con acceso a este servicio pasó del 34% al 94%, según la información de los censos nacionales de dichos años (ver Gráfico 4). En particular, el despegue del sector eléctrico tuvo lugar durante las décadas de los 60 y 70 en las que se observa el mayor crecimiento de la cobertura.

Gráfico 4: Porcentaje de viviendas con acceso al servicio público de energía eléctrica

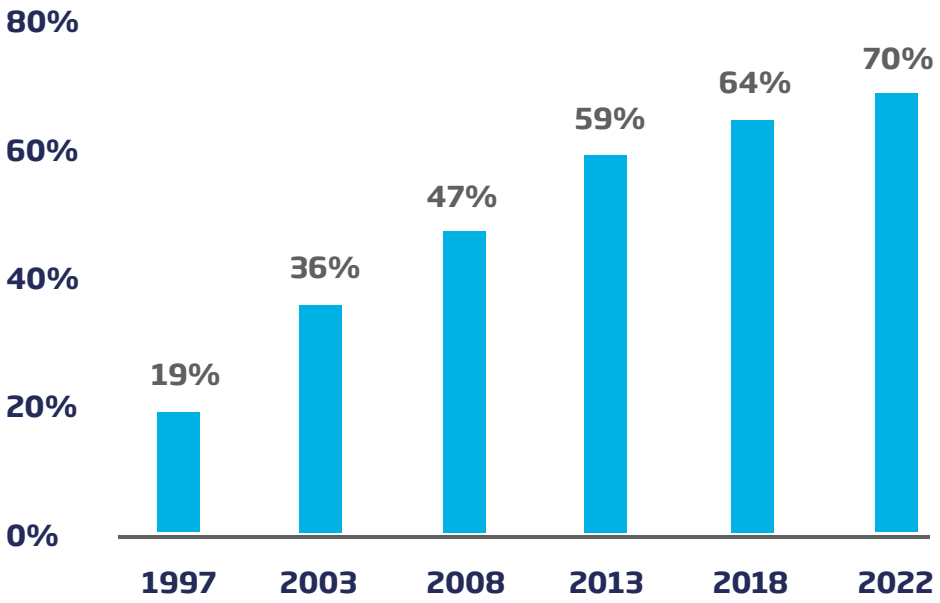


Fuente: Promigas – Inclusión SAS con base en censos nacionales de población y viviendas (DANE)

El gas natural, por su parte, empieza a cobrar relevancia solo hasta finales del siglo XX. Sin embargo, en los últimos 25 años se ha registrado una ampliación sin precedentes en el acceso a este servicio.

Entre 1997 y 2022 se pasó de una cobertura del 18,9% al 68,9% (ver Gráfico 5). El gas natural desplazó el uso de energéticos como el cocinol, la leña, el carbón y la energía eléctrica, para brindar una opción segura, funcional y económica para preparar los alimentos en el hogar. Esto, sin mencionar el rol cada vez más importante de este energético fuera de la vivienda, en la generación de energía eléctrica y en la movilidad vehicular del país.

Gráfico 5: Porcentaje de hogares con acceso al servicio público de gas natural



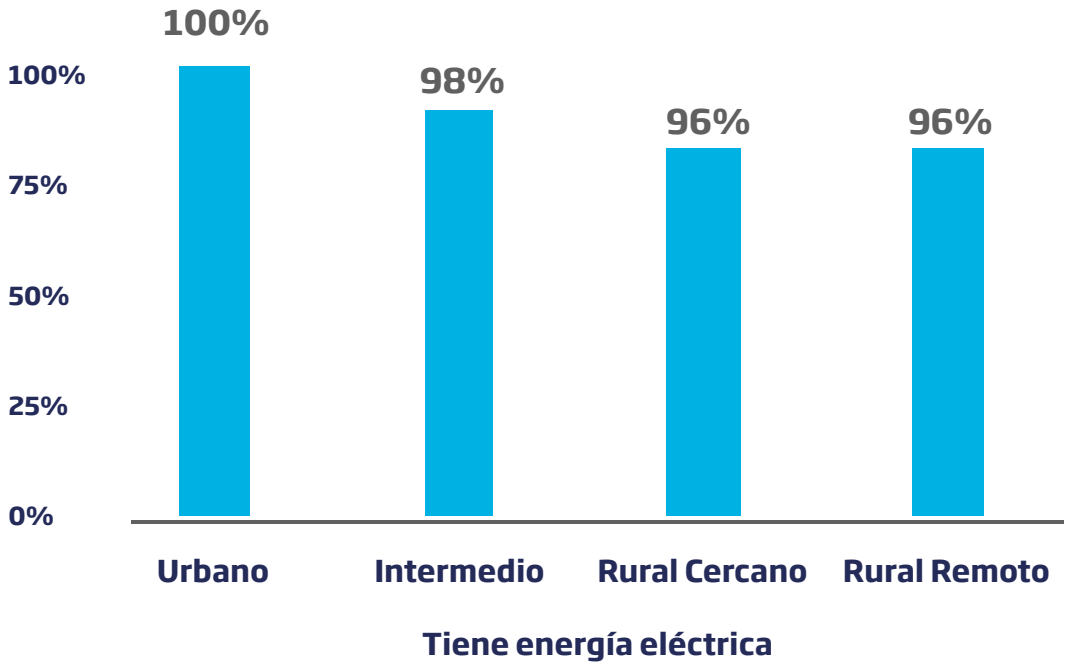
Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) del DANE (2022).

El avance del sector energético en Colombia ha permitido mejorar la calidad de vida en los hogares. El acceso a energía habilita el acceso a otros servicios y dispositivos básicos para alcanzar realizaciones humanas como educarse, estar saludable y ser productivo. Esto es posible, por ejemplo, a través del uso de los electrodomésticos, el acceso al servicio de internet, la iluminación que mejora seguridad vial, los dispositivos electrónicos para estudiar, emprender o hacer transacciones, entre muchos otros.

Como se mostró antes, en Colombia el acceso a energía eléctrica en los hogares es generalizado. Según el Banco Mundial en, 2022, **el 97% de los hogares en Colombia tenían acceso a energía eléctrica en la vivienda.** Esta amplia cobertura se extiende a lo largo de todo el país, incluso en las zonas rurales remotas, donde el 96% de los hogares afirmaron que contaban con este servicio (ver Gráfico 6). No obstante, el acceso no es suficiente, sino que se requiere también garantizar la disponibilidad energía en el hogar de forma confiable y continua (ver Recuadro 2 para la definición de rural remoto y las otras tipologías geográficas).

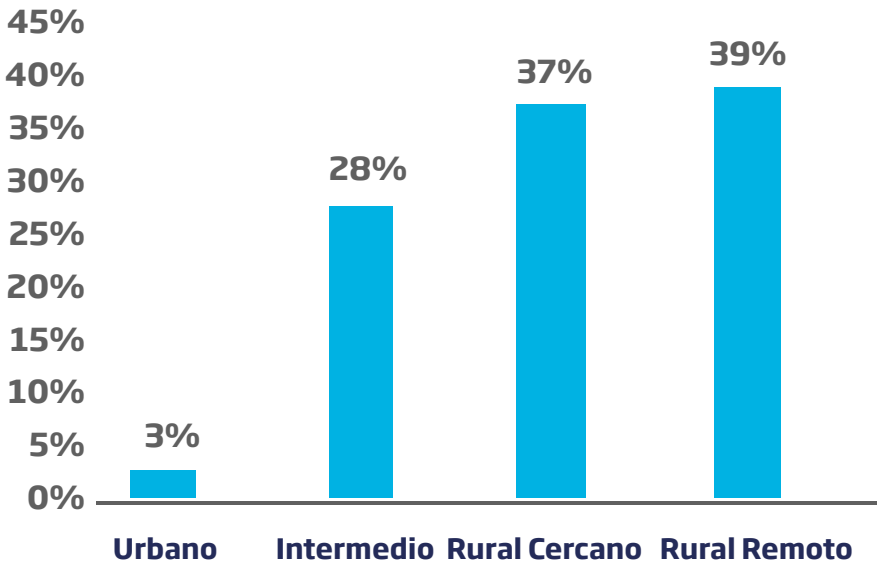
Más de una cuarta parte de las personas en ciudades intermedias y zonas rurales viven en municipios que no tienen un suministro adecuado de energía eléctrica (entre el 28% y el 39%), mientras que, en las zonas predominantemente urbanas esta cifra es del 3% (ver Gráfico 7). Esto es lo que refleja un indicador de calidad del suministro de energía eléctrica municipal construido en el marco de este reporte que toma en cuenta, para el caso de los municipios de las zonas interconectadas, el número de horas acumuladas en las interrupciones percibidas por el usuario en un año y el número total de interrupciones, y para el caso de las zonas no interconectadas, la duración de horas promedio de servicio al día en la cabecera municipal (ver Anexo 2).

Gráfico 6: Porcentaje de hogares con acceso a energía eléctrica (2022)



Fuente: ECV del DANE (2022)

Gráfico 7: Porcentaje de personas en municipios con acceso no adecuado a energía eléctrica (2021)



Fuente: Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios, (2021)

Recuadro2: Tipologías municipales según OECD -DNP

Distribución de la población por categoría OCDE		Porcentaje de la población nacional
148 Municipios	Predominantemente Urbano	64,3%
290 Municipios	Intermedio	20,1%
336 Municipios	Predominantemente Rural Cercano	9,7%
328 Municipios	Predominantemente Rural Remote	5,9%



Fuente: Promigas - Inclusión SAS con base en (Angulo, Espinosa, & Quinchua, 2023)

En este documento se utilizan las categorías de análisis geográfico de la OECD y DNP con las que se clasifican los municipios en cuatro subregiones:

• **Municipios predominantemente urbanos** que son aquellos municipios cuya participación en áreas rurales locales es menor al 15% o cuya participación está entre el 15% y el 50%, pero cuentan con un centro urbano de más de 500.000 habitantes que concentra más del 25% de la población.

• **Municipios intermedios** que son aquellos cuya participación de la población en áreas rurales oscila entre el 15 % y el 50%, pero no cuentan con un centro urbano de más de 500.000 habitante que concentre más del 25% de la población. O aquellos cuya participación de la población en áreas rurales es superior al 50% pero cuentan con un centro urbano de más de 200.000 habitantes que concentra más del 25% de la población.

• **Municipios predominantemente rurales cercanos a ciudades** que son aquellos cuya participación en áreas rurales locales es mayor al 50%, no cuentan con un centro urbano de más de 200.000 habitantes que concentre más del 25% de la población municipal y con tiempo de viaje de al menos el 50% de la población municipal hacia la próxima ciudad de más de 50.000 habitantes menor a 90 minutos.

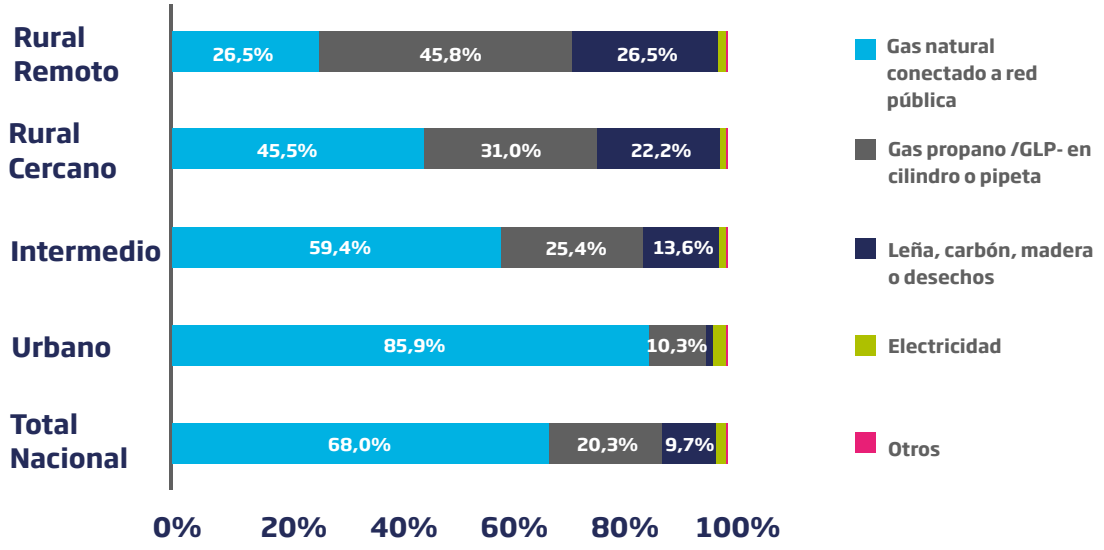
• **Municipios predominantemente del rural remoto** que son aquellos cuya participación de la población en áreas rurales es mayor al 50%, no cuentan con un centro urbano de más de 200.000 habitantes que concentre más del 25% de la población municipal y con tiempo de viaje de al menos el 50% de la población municipal hacia la próxima ciudad de más de 50.000 habitantes superior a 90 minutos.(RIMISP, 2018).

La privación en energía como fuente energética para cocinar no es exclusiva de los hogares pobres ni de las zonas rurales

En Colombia, alrededor de una de cada diez personas está en privación energética al cocinar con leña, carbón, madera o desechos (ver Gráfico 8). Aunque esta cifra es más alta en las zonas rurales y en los hogares en condición de pobreza, no se limita exclusivamente a esta población. El 13,6% de las personas en áreas de urbanización intermedia cocinan con este tipo de energético y, en general, el 11,9% de la población en clase vulnerable también usa leña, carbón madera o desechos para cocinar (ver Gráfico 8).

El gas natural es, sin embargo, el energético más utilizado para cocinar en los hogares de las zonas urbanas (85,9%), intermedias (59,4%) y rural cercanas (45,5%). En los hogares en zonas rural remoto, por su parte, solo 1 de cada 5 personas cocina con esta fuente de energía y, en su lugar, la mayoría de las personas utiliza gas o propano (GLP) (45,8%).

Gráfico 8: Principal fuente de energía para cocinar (2022)

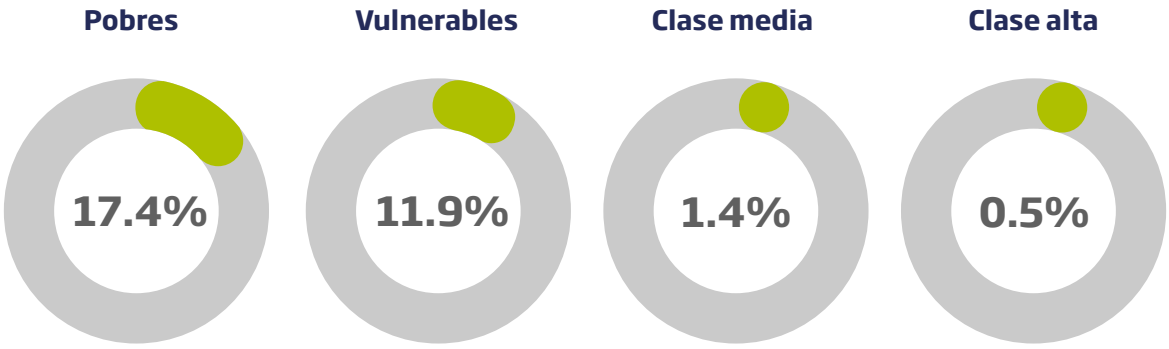


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV del DANE (2022)

De otro lado, al analizar la privación en energía como uso de leña, carbón madera o desechos para cocinar por clases sociales se observa que esta no es exclusiva de los hogares pobres, sino que se extiende hasta el grupo de población vulnerable[5], es decir los hogares que son no pobres pero que tienen alta probabilidad de caer en la pobreza (ver Gráfico 9).

[5] Las clases sociales en Angulo, Espinosa, & Quinchua (2023) se miden a partir de la metodología del Banco Mundial (López-Calva & Ortíz-Juarez, 2014) aplicada al caso de Colombia. En particular, una persona se considera pobre si el ingreso es menor o igual a $ 354 031, o clase vulnerable si el ingreso oscila entre $ 354032 y $690 524, o clase media entre $690 524 y $3 718 204 o clase alta si el ingreso es igual o mayor a $3 718 205.

Gráfico 9: Privación energética como uso de leña, carbón o desechos para cocinar por clase social (2021)



Fuente: Angulo, Espinosa y Quinchua (2023)

Detrás de los promedios nacionales de privación en energía se observa gran heterogeneidad departamental

Nótese que 12 de los 33 departamentos del país tienen una cifra de privación de fuente de energía adecuada para cocinar por debajo del promedio nacional y, de hecho, 9 de ellos tienen una privación por debajo del 5%. Mientras tanto, para otro grupo, la privación supera el 30% de la población, principalmente en los departamentos ubicados en la región Caribe, el Pacífico y la Amazonía (ver Mapa 1) .

Además de las diferencias geográficas en acceso, se observan también importantes desequilibrios municipales en materia de calidad del servicio de energía eléctrica. Como se muestra en el Mapa 2, un alto porcentaje de municipios en el norte y en el sur del país experimentan privación en el acceso a calidad adecuada de la energía.



Mapa 1: Porcentaje de personas que cocinan con leña, carbón y desechos por departamento (2022)



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV del DANE de 2022.

Ver Anexo 3 Porcentaje de personas en hogares que cocinan con leña, carbón y desechos a nivel departamental 2022 para el valor por departamento.

Mapa 2: Calidad del suministro de energía eléctrica por municipio



ELABORACIÓN:
Inclusión S.A.S.

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios (2021) e IPSE. (2021)

Ver Anexo 2 para el detalle del indicador de calidad.

2.2. Habitar una vivienda funcional, segura y liberadora de tiempo

Una vivienda funcional es aquella que cuenta con espacios separados y adecuados para las distintas actividades dentro del hogar, incluyendo el espacio para cocinar. Una vivienda segura garantiza un aire sano y minimiza el riesgo de accidentes domésticos; y una vivienda liberadora de tiempo cuenta con una dotación que ayuda a reducir el tiempo dedicado a las labores del hogar.

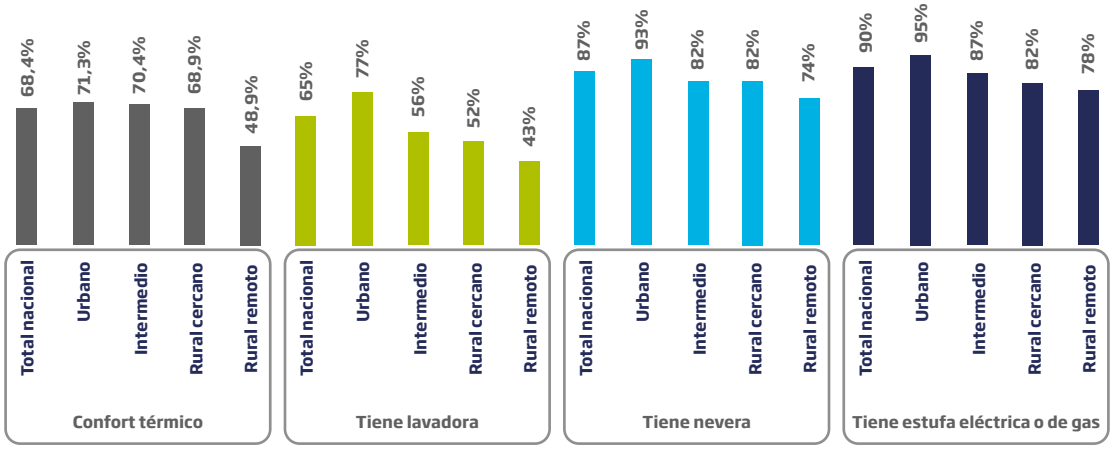
Esta realización requiere no solamente de un energético asequible, adecuado y no contaminante para cocinar y calentar, sino que también se complementa con el acceso a dispositivos para preservar y preparar los alimentos.

Según la ECV de 2022, el electrodoméstico de tenencia más frecuente en los hogares es la estufa eléctrica o de gas. El 90% de las personas tiene acceso a este dispositivo, aunque la prevalencia es más alta en los municipios predominantemente urbanos (95%) y disminuye en la medida que aumenta la ruralidad hasta llegar a 78% en el caso de los municipios del rural remoto (ver Gráfico 10).

Con menor frecuencia, las personas tienen acceso a lavadora y nevera. En particular, en zonas rurales menos del 55% de las personas tienen lavadora en el hogar, y entre el 68% y el 79% tienen nevera. Incluso en municipios intermedios el acceso a estos dispositivos es ligeramente superior al de zonas rurales cercanas (ver Gráfico 10).

Cerca de 7 de cada 10 personas cuenta con un dispositivo para el confort térmico en el hogar. Esta proporción solo disminuye para las zonas rurales remotas en las que menos del 50% de la población cuenta con estos dispositivos. En particular, este indicador examina si el hogar cuenta con ventilador o aire acondicionado, para aquellos ubicados en un municipio con clima caliente, o si cuenta con calentador o calefacción, para aquellos en clima frío.

Gráfico 10: Porcentaje de personas con tenencia de bienes que usan energía o gas en los hogares (2022)



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV del DANE (2022)

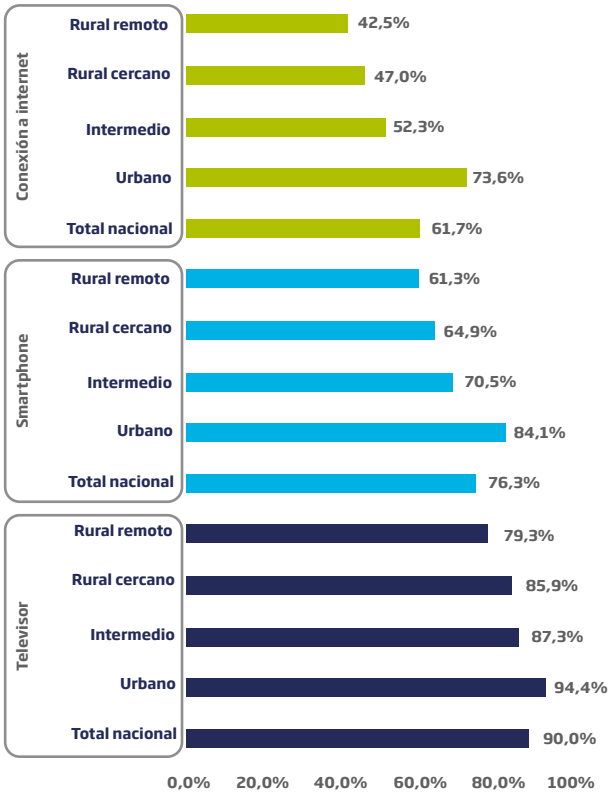


2.3. Aprender y comunicarse con la comunidad y el mundo

En Colombia, la conectividad a Internet en los hogares es baja con respecto al resto del mundo, incluso en los hogares de zonas urbanas (73,6%) o intermedias (52,3%). El medio de comunicación de mayor proliferación son los televisores que se encuentran en casi todos los hogares de las zonas urbanas (95,6%) y en una gran parte de los hogares en regiones intermedias y rurales (ver Gráfico 11).

El 76,3% de los hogares en el país tiene acceso a un smartphone, que se ha convertido en un dispositivo esencial, no solo para comunicarse e interactuar con otros, sino también para trabajar, estudiar, hacer pagos, hacer trámites, entre otras. El acceso disminuye en zonas intermedias (70,5%), rurales cercanas (64,9%) y rurales remotas (61,3%) (ver Gráfico 11)[6].

Gráfico 11: Porcentaje de personas con acceso a smartphone, televisión e internet en el hogar (2022)

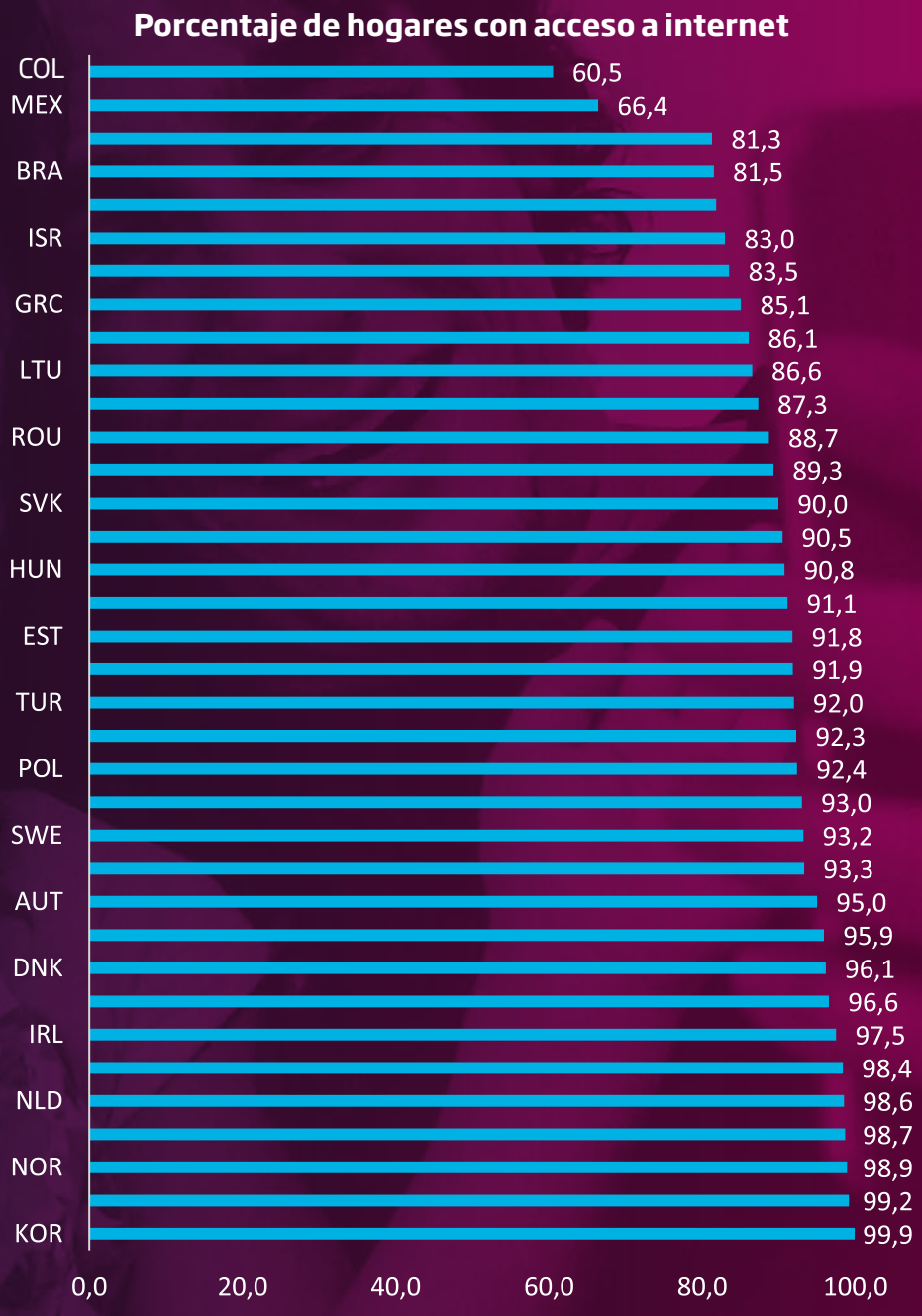


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV del DANE (2022)

[6] El acceso a smartphone se mide sólo para las personas del hogar con 15 años o más.

Recuadro 3: Los hogares en Colombia están desconectados de internet

En Colombia sólo el 60,5% de los hogares tiene acceso a internet. Esta cifra sitúa al país en el último lugar entre el grupo de países de la OCDE que, en promedio, registra una cifra del 90% de los hogares con acceso.



Fuente: OECD (2022)

Nota: *la OCDE define el acceso a internet como el porcentaje de hogares que informaron que tenían acceso a internet. En casi todos los casos, este acceso se realiza a través de un ordenador personal, ya sea mediante acceso telefónico, ADSL o banda ancha por cable. Este indicador se mide en porcentaje de todos los hogares.*

2.4. Vivir en un territorio equipado para el bien-estar

El desarrollo se relaciona directamente con la inclusión social y productiva de las personas en una sociedad. La inclusión social implica remover barreras para lograr el acceso efectivo a una infraestructura que garantice la ampliación del bienestar de las personas y de los hogares (Atkinson & Marlier, 2010). Mientras que, estar incluido productivamente significa tener acceso a los mercados de trabajo y a fuentes de ingreso suficientes y sostenibles (Inclusión SAS & Naciones Unidas, 2023).

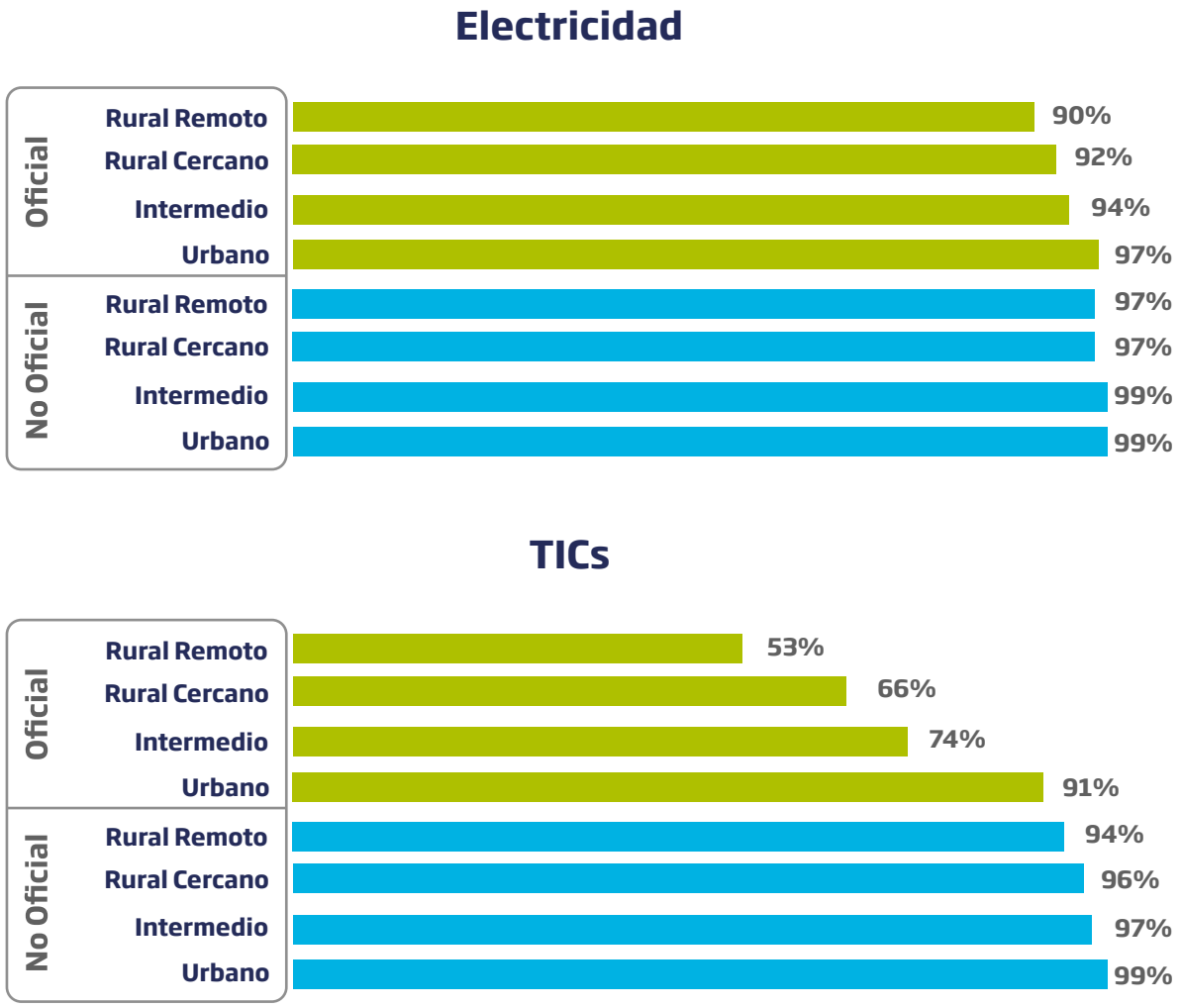
En este sentido, la provisión adecuada y confiable de fuentes de energía es un requerimiento fundamental para el funcionamiento de una red de servicios sociales orientados, por ejemplo, a la primera infancia, a la educación y a la salud. Además, también es un requerimiento para el desarrollo de una infraestructura física y financiera en el territorio que promueva el crecimiento económico y el empleo.

En Colombia, cerca del 10% de los estudiantes en zonas rurales del país matriculados en el sector oficial están excluidos de instituciones educativas con acceso a energía eléctrica.

Esta carencia puede tener un efecto negativo, entre otros, sobre la calidad de la educación, la deserción y la asistencia de los estudiantes a clase. Sin energía se limitan los recursos que los docentes pueden utilizar, en la medida que se imposibilita el uso de internet, computadores, televisores, proyectores y otros dispositivos para mejorar el aprendizaje, acceder a información actualizada e interactuar en plataformas pedagógicas. Esto además de las complejidades que añade sobre el trabajo administrativo, la seguridad, el tiempo de estudio y la ventilación (o calefacción) de las aulas de clase (Novaes, Mendes, & Hallack, 2019; Senxis, 2022).

Si bien más del 90% de los estudiantes del sector oficial tiene acceso a energía eléctrica, el acceso a tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en los colegios es limitado y registra unas brechas importantes con respecto al sector no oficial (ver Gráfico 12). En particular, el acceso de los estudiantes a TICs en los colegios no oficiales está por encima del 90% en todas las subregiones, sin embargo, esta cifra es considerablemente menor para los estudiantes del sector oficial en las regiones intermedias (74%), rurales cercanas (66%) y rurales remotas (53%).

Gráfico 12: Porcentaje de estudiantes con acceso a energía y TICs en colegios (2021)



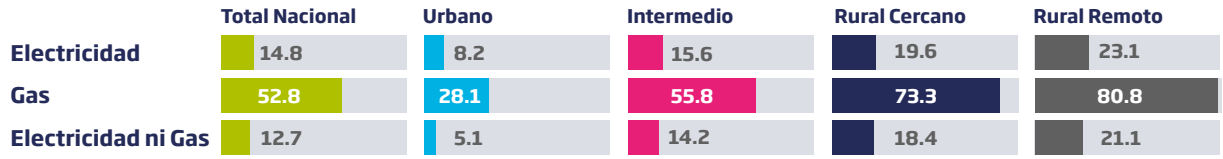
Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en Educación formal del DANE (2021)

Nota: *Se considera que la institución tiene acceso a TICs si tiene sala de informática o equipo de cómputo y tiene acceso a internet.*

Las privaciones de energía son mayores en los centros de atención a la primera infancia que en los colegios.

El 14,8% de los centros de atención a la primera infancia activos del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), en las que se presta atención a la primera infancia, no cuentan con acceso a energía eléctrica. Este porcentaje se incrementa casi en un 20% en las zonas rurales. Y más aún, la mayoría de estos centros por fuera de la zona predominantemente urbana no tienen acceso a gas natural para la preparación de alimentos. Esto, a pesar de que en cuatro de las cinco modalidades de atención se ofrecen almuerzo y refrigerios a los niños y niñas (ver Gráfico 13).

Gráfico 13: Porcentaje de niños en los Centros de Atención a la Primera Infancia del ICBF sin acceso a servicio de energía eléctrica y gas natural (2022).



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF (2022)

Inclusión financiera para la inclusión productiva

El sistema financiero es un instrumento para aumentar la capacidad de ahorro y de consumo de las personas y empresas, estimula la demanda y las oportunidades de inversión y, en consecuencia, el crecimiento económico y el empleo.

Como se muestra en el Gráfico 14, el índice de presencia financiera (de oficinas bancarias o corresponsales) por cada 10.000 habitantes guarda una estrecha correlación con el consumo de energía eléctrica per cápita.

En Colombia, los departamentos como Chocó, La Guajira, y Guainía tienen muy baja presencia financiera (menos de 50 puntos físicos por cada 10.000 habitantes) y, en general, un bajo uso de productos financieros (entre el 30% y el 46% de los adultos usa estos productos). Mientras que en otros departamentos como Boyacá, Bogotá y Santander se registran más del doble de puntos físicos por habitantes que en los departamentos mencionados antes, con un alto porcentaje de los adultos haciendo uso de los productos financieros, alrededor del 70%, como se ilustra en el Mapa 3. En Bogotá, esta última cifra asciende al 97% (ver Gráfico 14).

La inclusión financiera tanto de personas como del ecosistema empresarial "es una potente herramienta para mejorar la eficiencia económica, aumentar el bienestar de la población, y luchar contra la pobreza" (Garcia, León, & Rodríguez, 2023).

Si bien el sector financiero ha encontrado que la transformación digital y la innovación son sus mejores aliados para promover la inclusión financiera formal, "tener acceso a productos y servicios financieros de depósito es el primer paso en el camino de la inclusión financiera al ser este el elemento habilitante para adquirir productos financieros más complejos" (Garcia, León, & Rodríguez, 2023).

Teniendo en cuenta que en Colombia todavía persisten brechas en el acceso en ese primer elemento habilitante, tomando como proxy de inclusión financiera a las oficinas bancarias, se observa que el 22,6% de los municipios (254) en el país no cuentan con una sucursal bancaria y que en los municipios que si cuentan con al menos una sucursal, se concentra el 99% de los microcréditos y de las cuentas de ahorro[7].

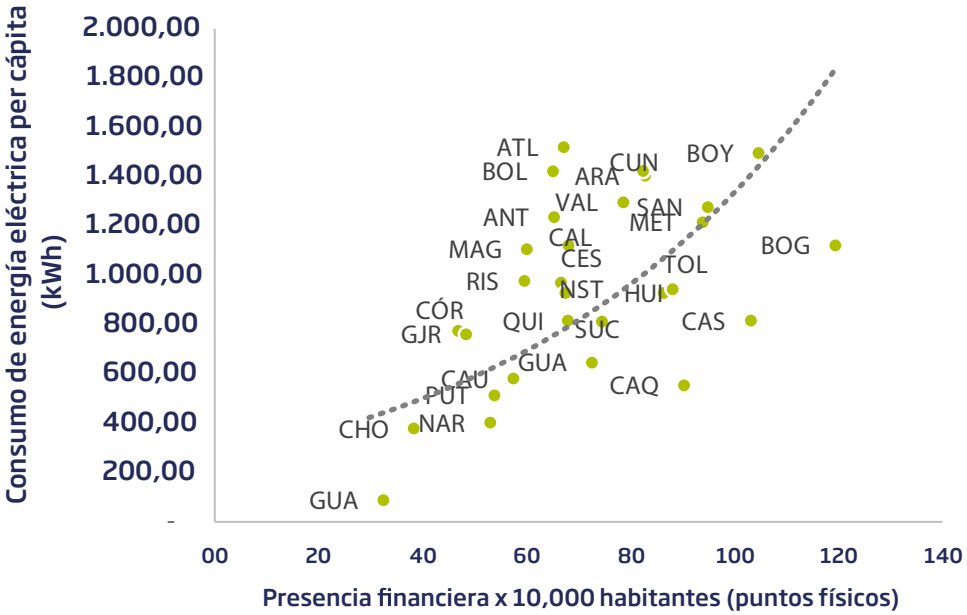
[7] Se empleó información de Banca de las Oportunidades para el tercer trimestre de 2021. Pudiera suceder que las personas abran productos financieros en otros municipios donde sí hay oficinas bancarias y de ahí la marcada diferencia; no obstante, esto refuerza la importancia de contar con oficinas bancarias para reducir los costos de transacción para las personas de municipios más dispersos.

No contar con una oficina bancaria está relacionado con un menor uso de productos de microcrédito y ahorro, por ende, con una menor inclusión financiera en el municipio. De hecho, en los municipios sin oficinas bancarias hay un promedio de 2,2 microcréditos por cada mil habitantes, cifra que es 6 veces mayor en los municipios donde sí hay (13,8 microcréditos por cada mil habitantes); además el monto promedio de los microcréditos es 60% más alto en estos municipios (6,3 millones comparado con 3,9 millones).

Se destaca también que en los municipios con presencia de instituciones bancarias tanto la tenencia de cuentas de ahorro como la probabilidad de que estas estén activas, es mayor. En los municipios sin oficina bancaria hay 1,7 cuentas de ahorro por cada mil habitantes, lo que se incrementa a 704 por cada mil habitantes en los municipios donde hay al menos una oficina bancaria. Del total de cuentas de ahorro, el 23% se mantienen activas en municipios sin oficina bancaria, comparado con el 39% en los municipios donde si hay alguna; en estas cuentas, los montos ahorrados son 40% más altos en los municipios con oficina bancaria.

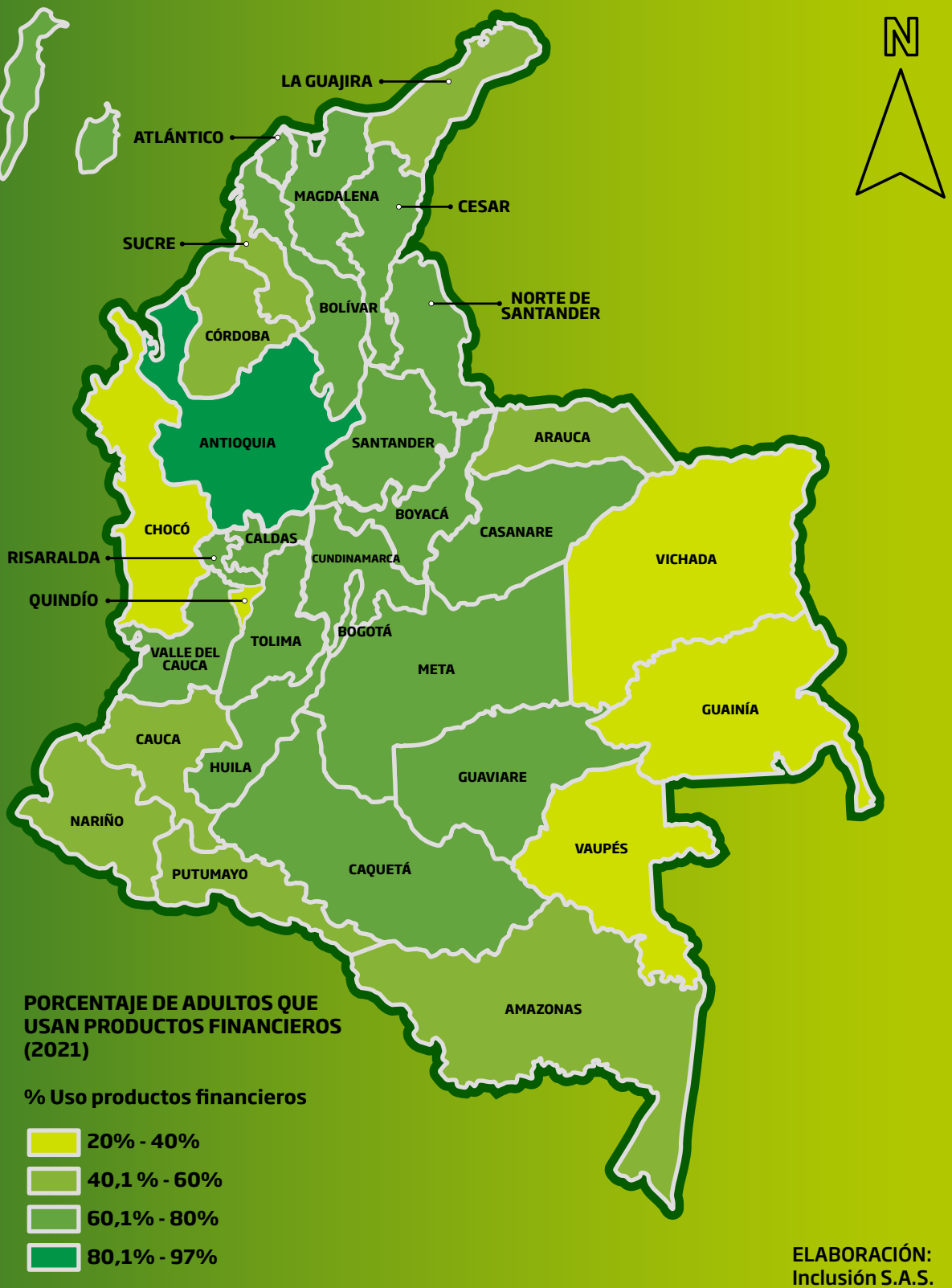
La tenencia de productos financieros puede ser más independiente de la presencia de oficinas bancarias siempre que haya una alta penetración de internet y de smartphones. Sin embargo, la penetración de internet en Colombia es todavía muy baja; aproximadamente la mitad de los municipios del país tiene menos del 10% de sus viviendas conectadas a internet. De ahí la importancia que todavía tiene la presencia de instituciones bancarias en muchos municipios del país. Estas oficinas no solo son vitales para la realización de transacciones, sino que pueden contribuir a la educación financiera de las personas y pequeños productores en los municipios más rezagados del país.

Gráfico 14: Presencia financiera por cada 10.000 habitantes por municipio (puntos físicos) y consumo de energía eléctrica (2021).



Fuente: Promigas -Inclusión SAS con base en (Banca de las oportunidades, 2021) & (Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios, 2021)

Mapa 3: Adultos que usan productos financieros por departamento (2021)



ELABORACIÓN:
Inclusión S.A.S.

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en Banca de las Oportunidades (2021)

2.5. Disfrutar de un medio ambiente limpio y saludable en el marco del desarrollo sostenible



Como se ha mostrado a lo largo de este capítulo, en Colombia persisten retos importantes en materia de energía.

Como se ha mostrado a lo largo de este capítulo, en Colombia persisten retos importantes en materia de energía, asociados principalmente a la baja calidad de la energía eléctrica, sobre todo en la periferia del país, y a las desigualdades territoriales en el acceso, la privación de 1 de cada 10 colombianos en energético adecuado para cocinar, y las brechas en el acceso a dispositivos que transforman la energía en bienestar. Este panorama, que se refuerza con los desafíos en materia de pobreza y desarrollo económico, explican que Colombia sea un país de muy bajo consumo energético (como se mostró en el Gráfico 1).

En 2020, el consumo total de energía primaria en Colombia como porcentaje del consumo mundial, fue de 0,32%, cifra que corresponde a la mitad de la participación del país en la población mundial (Benavides, Cabrales, & Delgado, 2022). En ese sentido, su contribución al total de emisiones de CO2 también es baja. En 2021, las emisiones promedio de CO2 por persona en Colombia fueron de 1,53 t, mientras que en países como Estados Unidos (14,86), China (8,73) y Chile (4,61) fueron mucho más altas (ver Mapa 4).

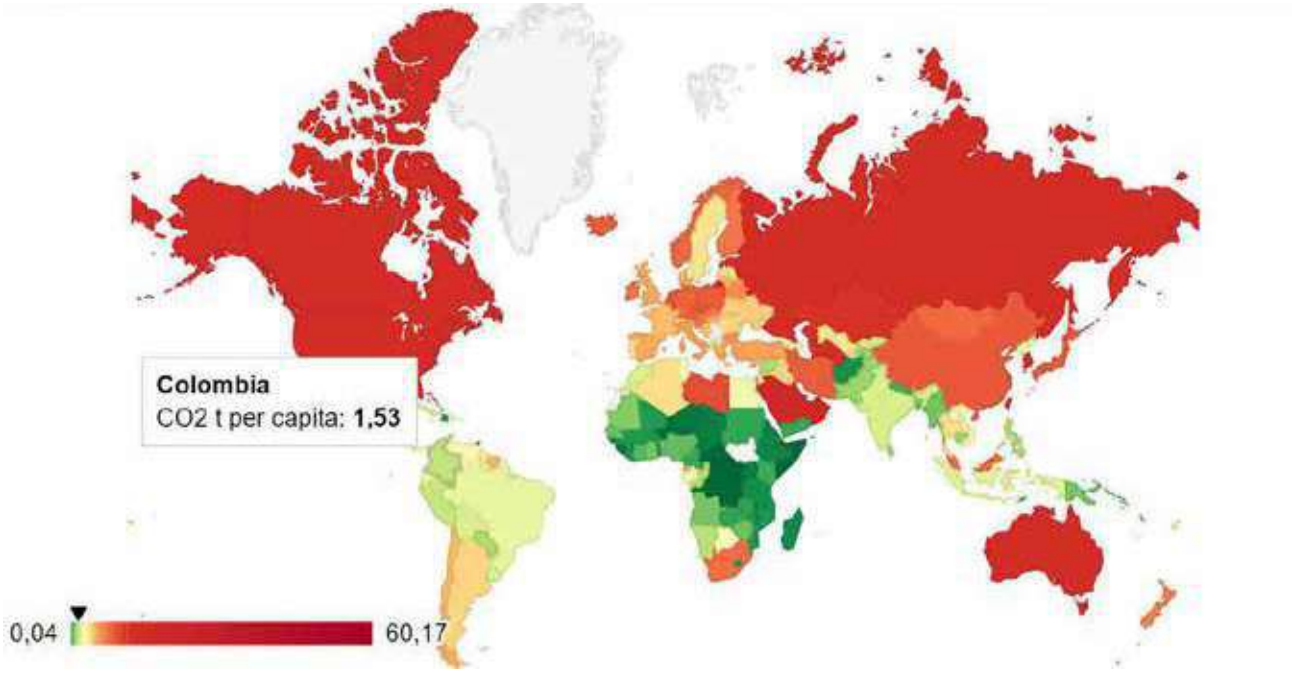
No obstante, de frente al impacto de la crisis climática y ambiental en el mundo, Colombia ha decidido iniciar una transición justa de los sistemas energéticos que permita la adaptación de las fuentes de energía y sus tecnologías para mitigar los impactos del cambio climático. Esta transición se ha planteado en términos de un sistema energético bajo en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que sea más justo y sostenible, es decir, que promueva la equidad y que no comprometa la soberanía y la confiabilidad energética ni tampoco el crecimiento económico del país (Ministerio de Minas y Energía, 2023).

En las últimas tres décadas, casi 2/3 partes de las emisiones de CO2 en Colombia se emiten en el sector de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, y un poco menos de la tercera parte proviene del sector de

minas y energía: "Aunque la gran mayoría de las emisiones de GEI en Colombia no proviene del sector minas y energía, este sector sí juega un papel clave no solo para cumplir las metas de descarbonización nacionales, sino para preparar al país ante los impactos provocados por los procesos de descarbonización de otros países" (Ministerio de Minas y Energía, 2023, pág. 8).

En la hoja de ruta que se ha trazado el Gobierno colombiano para esta transición energética se reconoce que el gas, al ser el energético fósil menos contaminante, tiene un rol importante para superar los desafíos técnicos y financieros de la sustitución de fuentes de energía en temas como la generación eléctrica, la movilidad y el sector industrial. El desafío se plantea en términos de elevar los estándares de eficiencia y calidad, minimizando las fugas de metano (Ministerio de Minas y Energía, 2023).

Mapa 4: Emisiones per cápita de CO2 (2021)



Fuente: Datosmacro (2021)

El rol del gas natural

El gas natural, en comparación con las otras alternativas más comunes de energéticos (madera, carbón y líquidos derivados del petróleo), tiene un desempeño sobresaliente o, al menos, equivalente en la mayoría de los criterios más importantes: la transportabilidad, la capacidad de almacenamiento, la eficiencia de la combustión, la comodidad, la limpieza, la flexibilidad de uso, la generación de gases de efecto invernadero y la fiabilidad y durabilidad del suministro (Smil V. , 2021). Solo presenta una desventaja en lo que respecta a la densidad energética, pues es más baja que la de combustibles sólidos o líquidos.

Algunas de estas características le otorgan un rol protagónico en la transición energética que debería seguir Colombia (Benavides, Cabrales, & Delgado, 2022):

1. En comparación con el resto de los energéticos fósiles, el gas natural genera menores emisiones de gases de efecto invernadero por unidad energética.

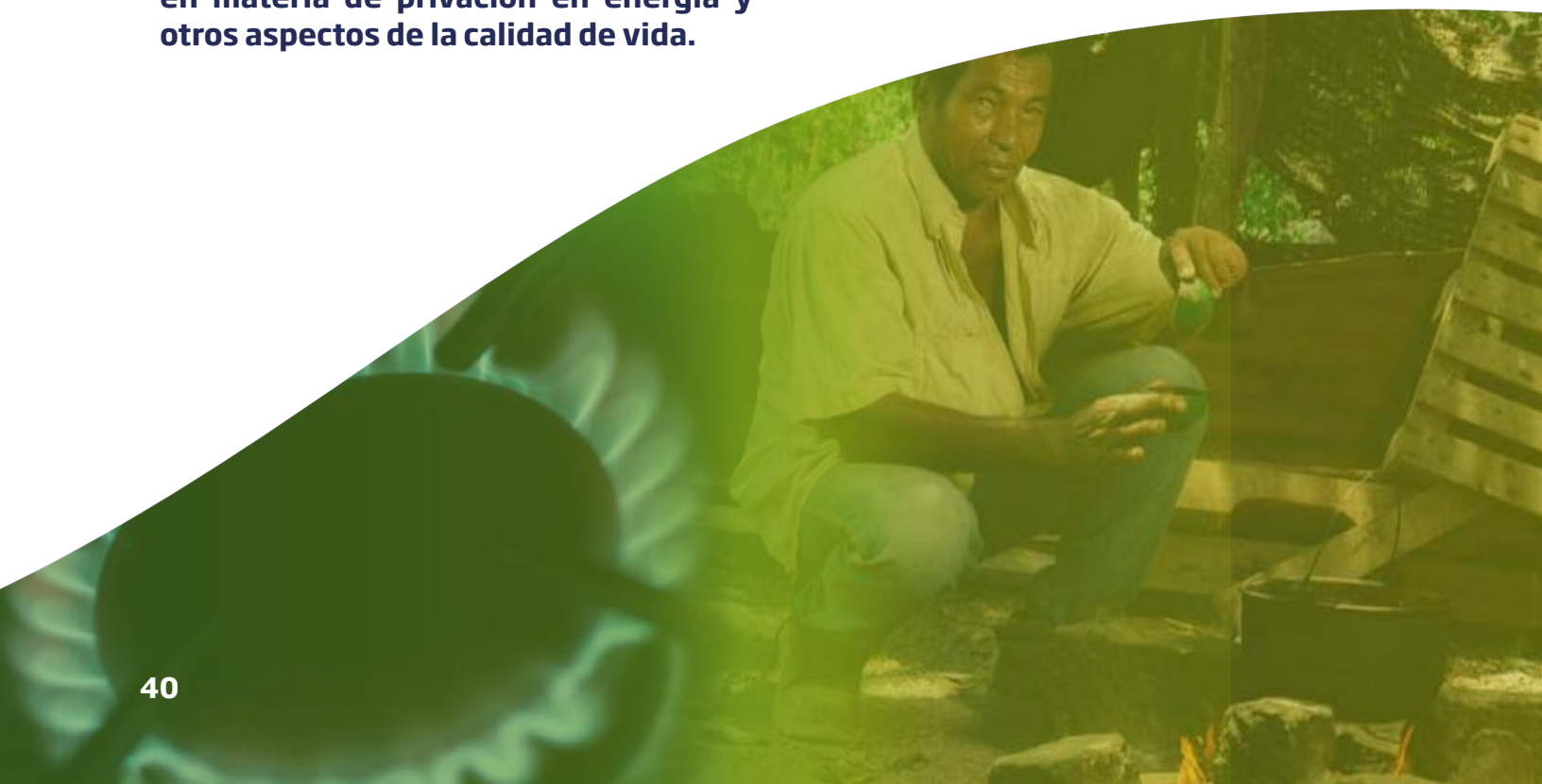
2. Es un energético versátil que tiene múltiples usos finales. Se utiliza **en la generación de electricidad, como energético para el transporte, en actividades residenciales e industriales, entre otros usos.**

3. Es costo-eficiente en comparación con las alternativas renovables, en la medida que puede suministrar densidad, continuidad y firmeza a un menor precio por unidad energética.

Además de estas características intrínsecas que menciona Benavides y compañía, **el gas natural tiene el potencial de ejercer un efecto nivelador en las desigualdades en materia de privación en energía y otros aspectos de la calidad de vida.**

La conexión a gas natural en las viviendas permite, por un lado,liberar gasto en los hogares más pobres que usan otros energéticos más costosos o proveer una fuente segura y de bajo costo para los hogares que cocinan con leña, carbón o desechos. Por otro lado, beneficia proporcionalmente más a las mujeres al reducir el tiempo que destinan a las labores del hogar (Angulo, Espinosa, & Quinchua, 2023).

Estas características permiten que las tecnologías que utilizan el gas natural tengan un gran potencial para reemplazar las que utilizan otros energéticos líquidos más contaminantes en diferentes usos. Incluso, pueden hacerlo en algunos casos a un menor costo que el que tienen las alternativas de energía renovable. Tal potencial, explica el crecimiento vertiginoso del uso a nivel mundial de este energético en las últimas décadas que se observa en el Gráfico 15, con proyecciones de crecimiento aún mayores (Benavides, Cabrales, & Delgado, 2022).

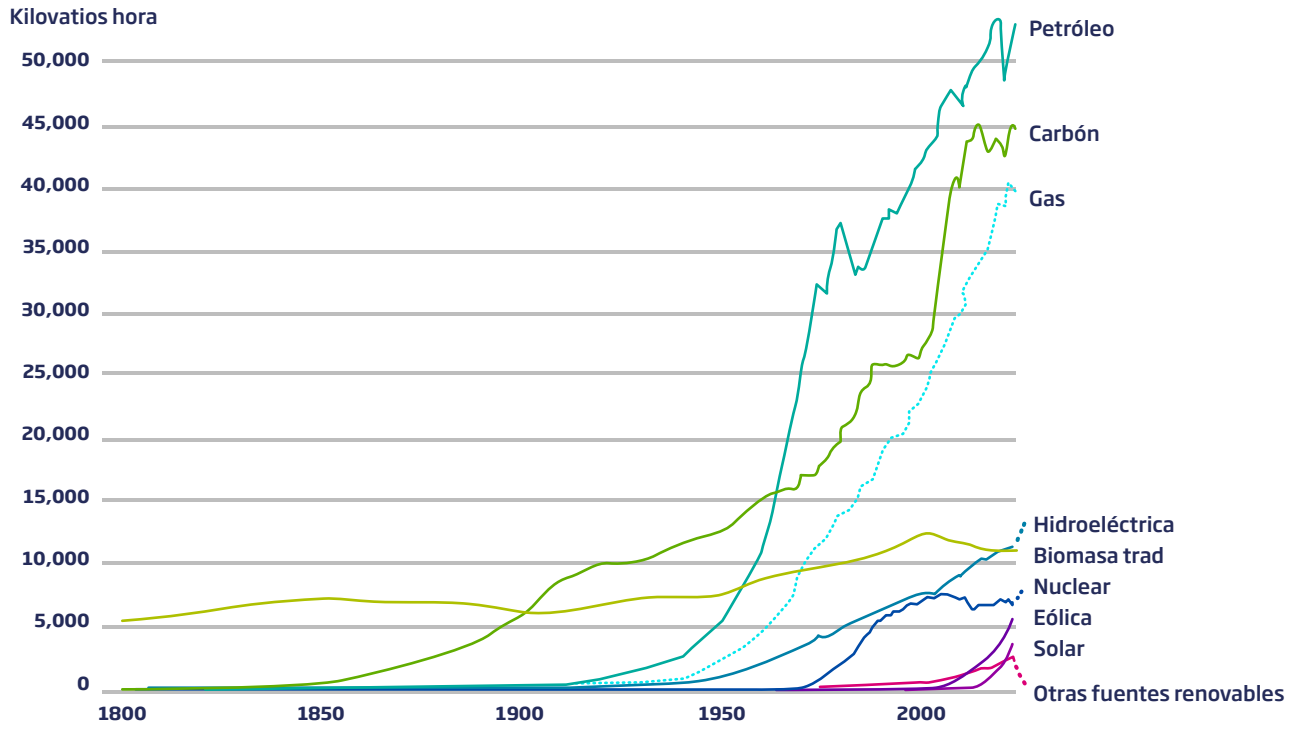


En Colombia, el consumo de gas natural ha crecido tanto en los hogares como en los sectores de generación de energía, transporte e industria. En 2022, el gas natural representó el 69% de los combustibles fósiles utilizados para la generación eléctrica en Colombia. Esta cifra fue 14 p.p. mayor al promedio de contribución de los últimos cinco años (56%) (Naturgas, 2022).En 2023, se espera que la contribución sea incluso mayor debido a la vulnerabilidad del sistema eléctrico ante las variaciones hidrológicas que ocasionan fenómenos climáticos como el del Niño.

En materia de transporte, el gas natural es una alternativa de movilidad sostenible que ha venido creciendo. El total de vehículos convertidos a gas natural en Colombia pasó de 583.688 a cierre de 2018, a 645.261 en junio de 2023, registrando así un aumento del 10,5% (ver Gráfico 16). En 2022, se registraron más de 3000 vehículos de transporte público de pasajeros que funcionan con gas natural.

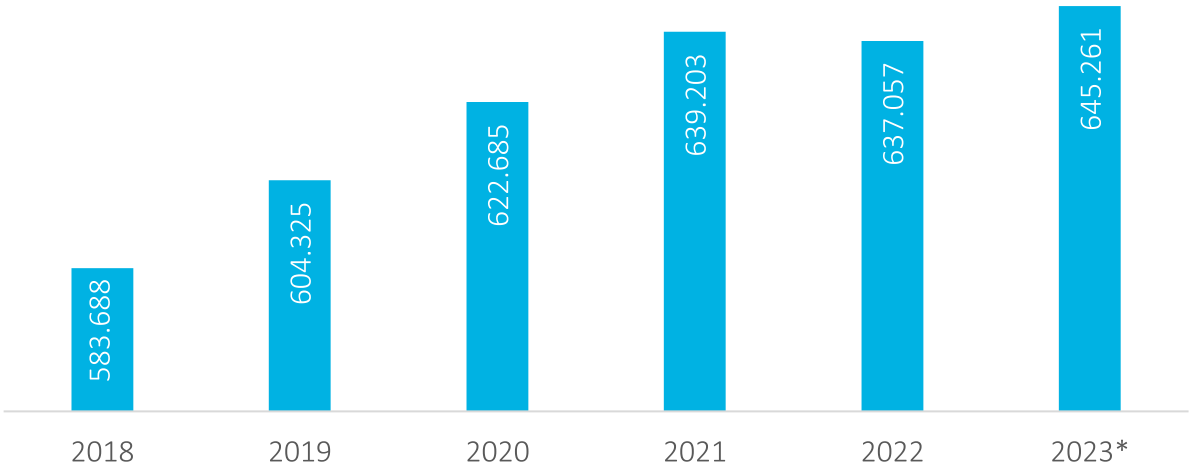
En este sentido, el objetivo de habitar un medio ambiente limpio y saludable, sin comprometer el desarrollo y el crecimiento económico para reducir la pobreza y avanzar en la transición energética, deberá alinearse con un papel cada vez más activo del gas natural en Colombia y en el mundo.

Gráfico 15: Consumo de energía primaria mundial por tipo de energético (kW hora)



Fuente: Promigas -Inclusión SAS con base en (Ritchie, Roser, & Rosado, 2022)

Gráfico 16: Total de vehículos convertidos a gas natural en Colombia



Fuente: Promigas -Inclusión SAS con base en (Naturgas, 2023)

Nota: *La cifra de 2023 corresponde al acumulado hasta el mes de junio*



Tabla 1: Justificación y revisión bibliográfica de cada realización

Realización	Revisión de literatura
Acceso a energía adecuada y de calidad	Las intervenciones que dan lugar a un incremento del uso de la electricidad en los hogares, ya sea con mayor acceso o mejor calidad, tiene efectos positivos en múltiples resultados socioeconómicos: aumenta el tiempo de estudio, especialmente durante la noche, incrementa la tenencia y el uso de electrodomésticos que mejoran la salud y liberan tiempo, mejora la productividad y permite acceso a más oportunidades económicas, entre otras. Todo esto, tiene un efecto positivo y significativo en el incremento de los ingresos de los hogares y la disminución de la pobreza (Moore, y otros, 2020) (Saghir, 2005). Por el contrario, el uso de combustibles sólidos para cocinar tiene efectos nocivos sobre la salud y el medio ambiente que afectan desproporcionadamente a los niños y a las mujeres por tener un mayor tiempo de exposición en el hogar. En particular, aumenta el riesgo de mortalidad y el tiempo destinado a las labores del hogar. Además, genera mayor contaminación del aire; la quema de combustible sólido residencial representa hasta el 58% de las emisiones globales de carbono negro y aproximadamente el 2% de las emisiones globales (Yang, y otros, 2022) (Banco Mundial, 2019). Quemar estos combustibles sólidos exponen a las personas en el hogar a niveles de contaminación que incluso son mucho más altos que los de las ciudades más contaminadas del mundo (Roser, 2021).
Vivienda funcional y liberadora de tiempo	La tenencia de electrodomésticos disminuye el tiempo destinado a las labores del hogar, ahorra dinero en el largo plazo, y aumenta la participación en el mercado laboral, sobre todo para las mujeres (Association of Charitable Organisations , 2023). Greenwood y compañía (2005) sostienen que la introducción de los electrodomésticos en el hogar explica más de la mitad del incremento de la participación laboral de las mujeres en Estados Unidos durante el siglo XX (Greenwood, Seshadri, & Yorukoglu, 2005). Un estudio para Colombia muestra que la tenencia de lavadora disminuye el tiempo dedicado a lavar ropa en aproximadamente la mitad. El tiempo liberado tiene efectos positivos sobre la probabilidad de que las madres trabajen, pero no sobre la probabilidad de estudiar. Además, el mejor uso del tiempo aumenta los ingresos del hogar (García-Jimeno & Peña, 2016). Las buenas estufas queman el combustible de manera más eficiente y, por lo tanto, mantienen más limpio el aire del hogar. Además, reducen la deforestación, las pérdidas de biodiversidad y brindan beneficios económicos a los hogares. Si bien los hogares pobres son conscientes de estos beneficios, muchos no pueden costear la adquisición de estos electrodomésticos (Roser, 2021)

Tabla 1: Justificación y revisión bibliográfica de cada realización

Realización	Revisión de literatura
Aprender y Comuicarse	El acceso a internet sumado a la tenencia de dispositivos tecnológicos para la comunicación reduce los costos del acceso a la información y permite tomar decisiones con menor incertidumbre, a la vez que contribuye a formar y mantener un capital social. A nivel educativo, al facilitar el acceso a información y recursos de consulta para el aprendizaje tiene la posibilidad de tener un efecto positivo en los resultados académicos. Además, mejoran la eficiencia en la enseñanza, aumentan las posibilidades de innovar y trabajar de forma colaborativa y proporcionan soluciones a las poblaciones de difícil acceso o en extra-edad (Unesco, 2023)(-Fernández-Ardèvol). El mayor acceso a telefonía móvil contribuye significativamente al crecimiento económico a través de una mayor inclusión financiera. La difusión de la telefonía móvil disminuye los costos de transacción, en particular, los de llevar los servicios bancarios físicamente a las comunidades. En consecuencia, mejora el acceso al crédito y a los depósitos bancarios, y facilita las transacciones financieras (Andrianaivo & Kpodar, 2012).
Territorio equipado para el bien-estar	Incrementar el acceso a energía eléctrica en los centros de cuidado y enseñanza mejora el logro educativo en la medida que tiene un efecto positivo en la matrícula, permite extender la jornada escolar efectiva, mejora las herramientas educativas a través del uso de TIC's, permite atraer y retener personal docente de alta calidad y aumenta la tasa de alfabetización, sobre todo en zonas rurales (Economic and social comission for Asia and the Pacifi (ESCAP), 2019) (Moore, y otros, 2020). El acceso a servicios financieros reduce la pobreza en la medida que aumenta la capacidad de ahorro, facilita el acceso a oportunidades de empleo, incrementa el acceso al crédito y en general, facilita la vida diaria de las familias y las empresas. Los titulares de cuentas bancarias tienen una mayor probabilidad de usar otros servicios financieros como créditos o seguros para emprender, financiar negocios, invertir en educación o salud, sortear riesgos y superar conmociones financieras. Estas facilidades tienen un efecto positivo y significativo en la calidad de vida de las personas (Banco Mundial, 2022).

Fuente: Promigas -Inclusión SAS

II

ÍNDICE MULTIDIMENSIONAL DE POBREZA ENERGÉTICA PARA COLOMBIA (IMPE)


LITRO DE LUZ

II. ÍNDICE MULTIDIMENSIONAL DE POBREZA ENERGÉTICA PARA COLOMBIA (IMPE)

La energía aporta al crecimiento del PIB, al desarrollo humano y a las realizaciones humanas.

Contribuye al crecimiento no solo por su participación en el PIB sino también por su relevancia como insumo de producción en los sectores secundario y terciario de la economía; al desarrollo humano porque su aporte trasciende el de la riqueza económica y se traslada a elementos constitutivos del bien-estar, como la esperanza de vida y el logro educativo, entre otros; así mismo, desde una perspectiva más enfocada en la persona y el hogar, y como se mostró en el primer capítulo, la energía es un medio que habilita realizaciones humanas, como contar con una vivienda funcional y liberadora de tiempo, aprender y comunicarse, vivir en un territorio equipado para el desarrollo y, si tiene ciertos atributos, contribuye también a vivir en un medio ambiente limpio y saludable.

El análisis de la carencia de una fuente energética adecuada como medio para el bien-estar conlleva a definir las nociones de privación en energía y de pobreza energética. En primer lugar, **privación en energía** se define como el estado o situación en la cual un individuo u hogar presenta una carencia de acceso a energía, sea como servicio público domiciliario o como principal fuente energética para cocinar. La privación se puede medir de manera directa, mediante la verificación del acceso del hogar al servicio público de energía eléctrica o a un energético adecuado para cocinar, o de manera indirecta, con base en la capacidad de pago de los hogares.

En segundo lugar, está el concepto de **pobreza energética** en sentido amplio, que se basa en el enfoque de bien-estar de Sen, explicado en la introducción de este reporte. Esta se define como la situación en la que la persona o el hogar enfrentan barreras o privaciones que le impiden llevar a cabo un conjunto básico de realizaciones humanas, en distintas dimensiones del bien-estar, que usan como medio una energía adecuada y de calidad. Mientras que la privación en energía se pregunta qué tipo de energético usa el hogar, la pobreza energética en sentido amplio verifica el para qué de la energía[8].

[8] Las definiciones de privación en energía y de pobreza energética son las que propone Butler (2022).

En el diagnóstico de la sección anterior se mostró que, si bien en Colombia hay desafíos muy importantes en privación de energía, porque el 9,7% de los hogares cocina con leña, carbón y desechos, también los hay en el acceso a los bienes públicos y privados que permiten usar esa energía como medio para las realizaciones humanas. Mientras que la privación en energía se puede medir directamente verificando el porcentaje de hogares que cocinan con leña, carbón y desechos, **la medición de la pobreza energética exige ir más allá del acceso y verificar las realizaciones que habilita la energía.** Para lograr este objetivo se requieren otro tipo de mediciones llamadas "multidimensionales", porque se enfocan en las múltiples dimensiones de la pobreza.

Con el ánimo de contribuir a ampliar el análisis de la pobreza energética en Colombia, esta sección propone un Índice Multidimensional de Pobreza Energética (IMPE) que tiene por objeto capturar las imágenes más relevantes de la pobreza en Colombia y sus departamentos, así como medirla, desde una perspectiva integral que incluya no solo el acceso a la fuente adecuada de energía, sino también las múltiples dimensiones que representan las realizaciones humanas. En la primera sección de este capítulo se explica el índice, sus objetivos y principios orientadores, la metodología y sus componentes; en la segunda sección se presentan los principales resultados.



1. ¿Qué es el Índice Multidimensional de Pobreza Energética y qué dimensiones lo componen?

¿Por qué Colombia necesita un IMPE?

Hay por lo menos 4 razones por las cuales Colombia necesita una medición multidimensional de pobreza energética:

- **La energía es una dimensión no observable en los índices oficiales de pobreza en Colombia:** las metodologías oficiales de medición de la pobreza no incluyen de manera explícita la dimensión de energía. El acceso a energía eléctrica o las realizaciones que habilita la energía no fueron priorizadas en el Índice de Pobreza Multidimensional de Colombia[9] y, por definición, al ser una medida indirecta, tampoco es explícita en la línea de pobreza monetaria[10].

- **Los indicadores de acceso a energía no son suficientes para proveer una imagen completa de la pobreza energética:** los hallazgos del diagnóstico muestran que, si bien Colombia tiene desafíos en acceso a una fuente de energía adecuada para cocinar, los mayores retos en término de brechas poblacionales y geográficas están en la posibilidad de los hogares de transformar esa energía en bien-estar. Para esto se requiere de un indicador que dé cuenta de los diferentes usos de la energía.

- **Para comunicar sobre la relevancia de la energía como habilitador de las realizaciones humanas:** un índice de fácil comprensión por el público en general puede ser útil para comunicar la importancia de la energía como medio que habilita múltiples dimensiones del bien-estar.

- **Para contribuir a la articulación de actores públicos y privados:** un instrumento que muestre de manera resumida y sencilla la intersectorialidad de la pobreza energética y la contribución de las múltiples dimensiones que la componen será útil para el diseño de acciones en función de reducirla. La pregunta sobre el para qué la energía conlleva la ampliación del espectro de actores del sector público y privado que juegan un papel relevante en este campo.

[9] El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) oficial de Colombia se compone de las siguientes dimensiones e indicadores: a) Condiciones educativas: analfabetismo y bajo logro educativo. b) Condiciones de la niñez y la juventud: inasistencia escolar, rezago escolar, barreras de acceso a servicios de cuidado a la primera infancia y trabajo infantil. c) Trabajo: trabajo informal y desempleo de larga duración. d) Salud: sin aseguramiento en salud y barreras de acceso a la salud dada una necesidad. e) Condiciones de la vivienda y servicios públicos: sin acceso a fuente de agua mejorada, inadecuada eliminación de excretas, material inadecuado de los pisos, material inadecuado de las paredes y hacinamiento crítico. Sobre el IPM oficial de Colombia ver Angulo, Díaz y Pardo, (2016) y Conpes Social 150 (2012).

[10] Para el caso de la línea de pobreza monetaria se estima primero una canasta alimentaria que cumple con el mismo nutricional (línea de pobreza extrema) y luego se calcula la línea de pobreza a partir de un factor que se denomina coeficiente de Orshansky que permite expandir el umbral de pobreza extrema hacia los otros rubros de gasto, el gasto en energía de los hogares queda implícito en este coeficiente, pero no es explícito en el resultado del índice. Al respecto ver DANE (2021).

Ilustración 2: Principios orientadores del IMPE



Fuente: Promigas-Inclusión SAS .

En la Ilustración 2 se muestran los principios orientadores del IMPE, se trata de un indicador que se enfoca en las realizaciones humanas, es complementario con los índices oficiales de pobreza de Colombia, es comunicable y de fácil comprensión y da cuenta de los diferentes sectores que están involucrados en la pobreza energética.



¿Cuál es el método que utiliza la medición?

El IMPE utiliza la metodología de medición de pobreza multidimensional de Alkire y Foster (AF), que es ampliamente utilizada para las mediciones oficiales de pobreza multidimensional de los países.

El método AF mide la pobreza de los hogares, definida como la acumulación de múltiples privaciones. Aplicando una metodología que se denomina doble punto de corte, el método AF define un conjunto de indicadores asociados a las diferentes dimensiones de la pobreza, fija un punto de corte para cada indicador por separado y, acto seguido, fija un punto de corte agregado que permite definir quién es pobre y quién no después de cierta acumulación de privaciones.

El método AF define una familia de indicadores de pobreza, dentro de los que se destacan el porcentaje o incidencia de la pobreza, definido como la proporción de la población en situación de pobreza dentro del total de la población; la intensidad de la pobreza multidimensional, definido como el porcentaje de privaciones promedio que acumula la población identificada como pobre; y la incidencia ajustada de la pobreza, definida como el producto de las dos anteriores y que es sensible no solo al porcentaje de pobres sino al grado de privación de los mismos (ver Recuadro 4).

¿Cuál es el foco del IMPE??

El IMPE observa las carencias de la pobreza energética a nivel de hogar y expresa la pobreza energética en términos de porcentaje de personas[11].

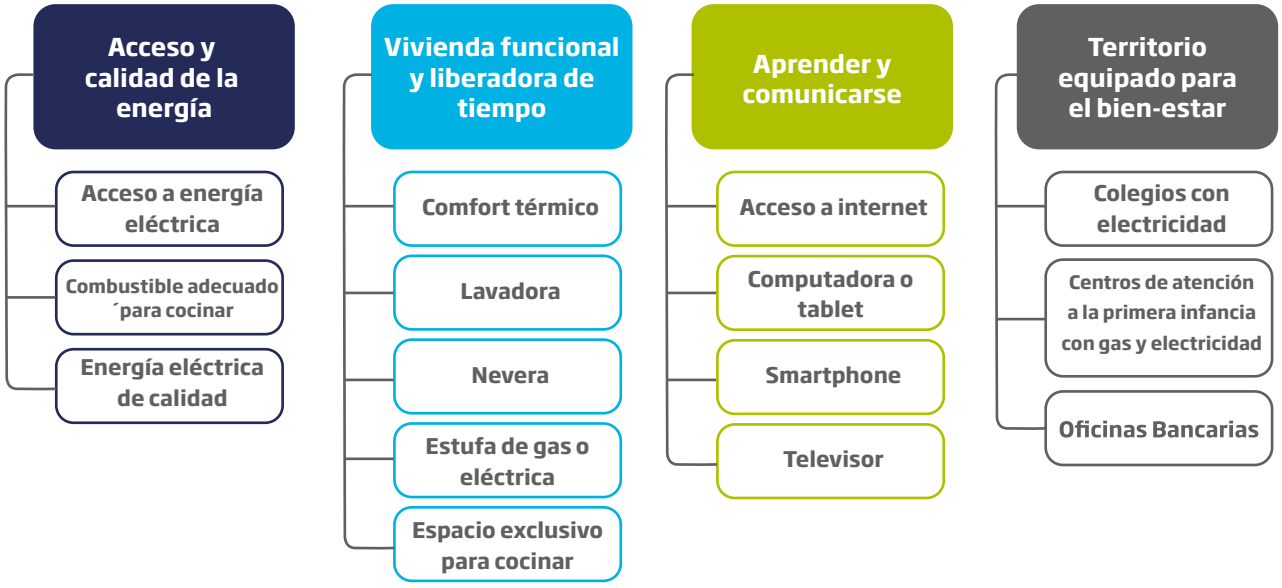
¿Cuáles son las dimensiones y los indicadores que componen el IMPE?

El IMPE que se propone en este primer reporte social de Promigas tiene por objeto medir la noción amplia de pobreza energética que ha sido explicada en las secciones anteriores. Basándose en el enfoque de bien-estar en sentido amplio, **el índice busca medir si los hogares pueden alcanzar o no las realizaciones humanas que habilita el acceso a una fuente de energía adecuada y de calidad.** La fuente de información principal del IMPE es la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) del DANE, que es la encuesta especializada en temas de calidad de vida cuya muestra permite hacer estimaciones representativas a nivel departamental.

Las decisiones sobre las dimensiones e indicadores involucran una reflexión sobre los estándares normativos o socialmente aceptados en materia de acceso y calidad de la

[11] Técnicamente esto quiere decir que la unidad de identificación es el hogar y la unidad de análisis es la persona.

Esquema 1: Dimensiones, indicadores y pesos del Índice Multidimensional de Pobreza Energética (IMPE)



Fuente: Promigas-Inclusión SAS

energía, una revisión bibliográfica (ver Anexo 1) y ciertos ejercicios de calidad e idoneidad de la información disponible (verAnexo 5).
El Esquema 1 muestra las cuatro dimensiones y los 15 indicadores del índice[12].

La primera dimensión se encarga de medir el **acceso a energía adecuada y de calidad** y consta de tres indicadores: acceso a energía eléctrica, energético adecuado para cocinar y energía eléctrica de calidad. Los dos primeros hacen referencia a la noción de acceso y son en sí mismos indicadores de privación en energía según la definición tradicional (ver Recuadro 1) y el indicador de calidad es un índice de calidad adecuada teniendo en cuenta las horas acumuladas de interrupción y el número de interrupciones (para los municipios de la zona interconectada) y el promedio de continuidad del servicio en las cabeceras municipales para la zona no interconectada (ver Mapa 2 y Anexo 1)[13].

La segunda dimensión entra a medir la primera realización humana de nuestro enfoque: **vivienda funcional y liberadora de tiempo.** Esta dimensión consta de cinco indicadores: confort térmico, lavadora, nevera, estufa de gas o eléctrica y espacio exclusivo para cocinar. El indicador de confort térmico tiene una particularidad frente a los demás y es que es relativo conforme el clima del municipio del hogar, si el hogar está

[12] Por economía de espacio, las etiquetas de cada satisfactor están escritas en positivo, pero cada indicador es una función de privación de ese satisfactor de tal forma que debe leerse como privación en. La Tabla 2 sintetiza las definiciones de cada uno de los quince indicadores del IMPE.
[13] El acceso a energía eléctrica está presente en prácticamente todos los indicadores consultados en la revisión bibliográfica, el indicaor de calidad, por su parte, en la medición de Chile de la Red de Pobreza energética (2019) y el indicador de pobreza energética para el Caribe de Martínez (2018). Para mayor detalle ver Anexo 1. La inclusión del indicador de calidad también fue una decisión del comité técnico del IMPE. Los indicadores de acceso utilizan como fuente la Encuesta de Calidad de Vida del DANE y el indicador de calidad utiliza información externa de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y del Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas (IPSE); para el caso de este indicador de calidad,
se realiza un cruce con los municipios de la muestra de la ECV del DANE.

en un municipio clasificado como de clima cálido, húmedo o seco, el indicador marca privación si no tiene ventilador o aire acondicionado; si el clima es frío marca privación si no tiene calentador de agua y si es templado no se marca privación. El indicador de confort térmico es ampliamente utilizado en Europa y es una innovación en los indicadores de América Latina.

La tercera dimensión se refiere a la realización de **aprender y comunicarse**, que incluye los indicadores de acceso a internet, computadora o tablet, smartphone y televisor. Este grupo de indicadores es de uso muy frecuente en las diferentes mediciones de pobreza energética analizadas en la revisión bibliográfica (ver Anexo 1). Es importante anotar que la revisión bibliográfica muestra que el acceso a internet y a los dispositivos esta dimensión tiene efectos importantes en educación, capital social, entre otros (ver Tabla 1).

Finalmente, la cuarta dimensión corresponde a la realización de territorio equipado para el bienestar, con los indicadores de colegios sin electricidad, centros de atención a la primera infancia con gas o electricidad y oficinas bancarias (Ver anexo 3). Esta dimensión constituye una innovación en este tipo de índices por varias razones, la primera es que introduce una noción de bien-estar colectivo, como lo son los equipamientos sociales del municipio, la segunda es que enriquece la encuesta con información externa, permitiendo así ampliar los temas que cubre la medición.

¿Cuáles son los pesos de las dimensiones y los indicadores y por qué se definieron así?

El acceso a energía adecuada y de calidad es la dimensión de mayor peso porque esta dimensión es la que habilita las realizaciones humanas que componen el resto del índice. Desde el punto de vista práctico, esta decisión implica que la agenda del sector energético tiene también el mayor peso dentro de las demás que están relacionadas con las dimensiones del índice. Le siguen las de vivienda funcional y liberadora de tiempo (25%) y aprender y comunicarse (25%) y, finalmente territorio equipado para el bien-estar con 10% (ver Tabla 2).

La explicación de por qué la última dimensión es la que menos pesa es una razón práctica, al ser esta una dimensión experimental, enteramente alimentada con información externa a la fuente principal se consideró que era prudente darle un peso menor mientras se monitorea la estabilidad y la calidad de esta información (ver Tabla 2).

De cualquier manera, se hizo, como prueba de robustez, el ejercicio de calcular las estimaciones del IMPE y el ranking de departamentos utilizando pesos igualitarios y los cambios tanto para el total nacional como el ordenamiento departamental no son relevantes (Anexo 7).

¿Cuál es el punto de corte que identifica a los pobres energéticos?

El punto de corte agregado es de 30%, es decir, se consideran pobres a los miembros de un hogar que acumule al menos el 30% de las privaciones ponderadas del índice (ver Anexo 6 con el método para hallar el rango razonable del punto de corte agregado).

Tabla 2: Definiciones por indicador y sus respectivos puntos de corte

Dimensión	Indicador	Peso	Definición	Punto de corte por indicador	Fuente
Acceso y calidad de la energía	Acceso a energía eléctrica	13,3%	Mide el acceso a electricidad en el hogar como un primer paso para el acceso efectivo a servicios de energía.	Una persona se encuentra privada si vive en un hogar sin conexión a energía eléctrica	ECV del DANE
	Energético adecuado para cocinar	13,3%	Mide si en el hogar se cocina con combustibles seguros y convenientes para el hogar	Una persona se encuentra privada si el principal combustible para cocinar del hogar es carbón, leña, o material de desecho.	ECV del DANE
	Energético adecuado para cocinar	13,3%	Mide si el municipio cuenta con un servicio de energía eléctrica de calidad, medida por la frecuencia y duración de las interrupciones del servicio en el sistema interconectado nacional. Para las zonas no interconectadas, se define el acceso de calidad como la existencia de servicio de electricidad las 24 horas.	Un hogar se encuentra privado si los valores del indicador de calidad estánpor encima de lo definido en la normatividad; es decir, la frecuencia de las interrupciones es mayor a 38,2 y la duración de las mismas es mayor a 29,6 horas en el sistema interconectado nacional, según la metodología descrita en la Resolución CREG 015 de 2018. En los municipios de zonas no interconectadas, se define como privado el que está en un municipio cuya cabecera cuenta con un servicio de menos de 24 horas en promedio al día.	-Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en el caso de los indicadores FIU y DIU para los municipios de zonas interconectadas. -Centro Nacional de Monitoreo del Instituto de Planificación y Promoción de soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas (IPSE).
Vivienda funcional y liberadora de tiempo (25%)	Estufa de gas o eléctrica	5%	Mide la disponibilidad de dispositivos para cocinar con fuentes de energía modernas	Una persona se encuentra privada si vive en un hogar que no cuenta con estufa de gas o eléctrica	ECV del DANE
	Espacio exclusivo para cocinar	5%	Mide si el hogar cuenta con un cuarto dedicado exclusivamente a cocinar y no compartido con cuartos para dormir o la sala-comedor.	Una persona se encuentra privada si vive en un hogar que no cuenta con un espacio dedicado exclusivamente a cocinar	ECV del DANE
	Nevera	5%	Mide si el hogar cuenta con dispositivos para conservar los alimentos frescos y seguros.	Una persona se encuentra privada si su hogar no cuenta con nevera	ECV del DANE
	Comfort Térmico	5%	Mide si el hogar cuenta con dispositivos que permiten mantener un nivel adecuado de confort térmico de la vivienda.	Una persona se encuentra privada si su hogar no cuenta con ventilador o aire acondicionado y se encuentra ubicado en clima cálido (húmedo o seco) o si no cuenta con calentador de agua en clima frío.	ECV del DANE y Minvivienda
	Lavadora	5%	Mide si el hogar cuenta con dispositivos que permitan liberar tiempo en labores del hogar.	Una persona se encuentra privada si su hogar no cuenta con lavadora.	ECV del DANE

Dimensión	Indicador	Peso	Definición	Punto por corte de indicador	Fuente
Aprender y Comunicarse (25%)	Acceso a Internet	6,25%	Mide si el hogar cuenta con acceso a internet como medio para la interacción social, búsqueda de información, comunicación, aprendizaje e interacción social.	Una persona se encuentra privada si su hogar no cuenta con acceso a internet.	ECV del DANE
	Computadora o tablet	6,25%	Mide si el hogar cuenta con dispositivos para el aprendizaje, la comunicación.	Una persona se encuentra privada si su hogar sin computador ni tablet.	ECV del DANE
	Smartphone	6,25%	Mide si las personas cuentan con dispositivos que les permitan comunicarse, aprender, o usarlos para diferentes tareas de trabajo o estudio.	Una persona se encuentra privada si no hay ningún smartphone en el hogar.	ECV del DANE
	Televisor	6,25%	Mide si el hogar cuenta con dispositivos que faciliten mantenerse informado	Una persona se encuentra privada si el hogar no cuenta con televisor.	ECV del DANE
Territorio equipado para el bien-estar (10%	Colegios con Electricidad	3,33%	Mide si el municipio cuenta con equipamiento para la educación conectado a electricidad	Una persona se encuentra privada si habita en un municipio donde más del 10% de los colegios -- ponderado por población escolar, no cuenta con electricidad.	Educación Formal del DANE
	Centros de atención a la primera infancia con electricidad y gas	3,33%	Mide si el municipio cuenta con equipamiento para la atención a la primera infancia conectado a electricidad	Una persona se encuentra privada si habita en un municipio donde más del 10% de los centros de atención a la primera infancia - ponderado por población infantil, no cuentan con electricidad ni gas	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
	Oficinas bancarias	3,33%	Mide si el acceso a electricidad del municipio favorece la existencia de un ecosistema financiero que permita la inclusión financiera de los hogares.	Una persona está privada si se encuentra en un municipio sin oficina bancaria.	Banca de oportunidades

Fuente: Promigas-Inclusión SAS. Las fuentes que no corresponden a la ECV del DANE fueron cruzadas con la variable de municipio de la muestra de esta encuesta para satisfacer los requerimientos de información del método AF, que exige contar con una matriz de privaciones en una encuesta de hogares.

Recuadro 4: El método Alkire y Foster para medición de pobreza multidimensional

La metodología que se propone en este reporte para el Índice Multidimensional de Pobreza Energética (IMPE) es la tecnología de medición de Alkire y Foster (AF) ampliamente utilizada para medir pobreza multidimensional, tanto a nivel global como en distintos países del mundo. La metodología sigue los dos pasos propuestos por Sen (1992) para cualquier medición de pobreza: la identificación de los pobres, que responde a la pregunta de quiénes son los pobres; y la agregación en un solo escalar, que responde a la pregunta de cuál es el nivel de pobreza o de cuánto es la pobreza.

Identificación de los pobres:

Este paso se cumple con lo que el método AF llama el **doble punto de corte.** Una vez definidas las dimensiones y los indicadores que conformarán el espectro temático del índice de pobreza multidimensional se construyen, **en primer lugar**, una función de privación por cada indicador con su respectivo punto de corte, de tal forma que sea posible construir un diagnóstico detallado de cuáles son las carencias que registra toda la población que se está analizando. Por ejemplo, si el indicador es fuente de energía adecuada para cocinar, se marca como privado si el hogar cocina con leña, carbón y desechos; o si el indicador es tenencia de lavadora, se marca como privado aquel que reporta no tener este electrodoméstico.

En **segundo lugar,** se fija otro punto de corte que se denomina **punto de corte agregado**, y hace referencia a la acumulación de carencias que se va a tomar como umbral para definir que un hogar es multidimensionalmente pobre.

Una vez identificados los pobres, el método se enfoca, en lo sucesivo, en esta población, de tal manera que se garanticen algunas propiedades deseables, como la de foco en los pobres, según la cual el indicador solo cambia cuando el bien-estar de estos cambia. Es decir, el indicador solo cambia si hay no pobres cuyo bien-estar se reduce al punto de caer en la pobreza o si el bien-estar de los pobres mejora o empeora.

Agregación de los pobres:

La agregación de la metodología consiste en la estimación de los siguientes indicadores:

1. Porcentaje de pobres multidimensionales (H): también conocido como incidencia, se define como el porcentaje de personas u hogares identificadas como pobres dentro del total de la población de análisis.

2. Intensidad de la pobreza (A): se define como el porcentaje promedio de privaciones que registra la población identificada como pobre. Si las dimensiones e indicadores tienen pesos diferentes, entonces se define como el promedio ponderado. Esta medida da una idea del grado de privación de los pobres, no es lo mismo un pobre que acumule la mitad de las privaciones del índice, en ese caso tendría una intensidad de 50%, a uno que acumule la totalidad de las privaciones, ahí tendrá una intensidad de 100%.

3. Incidencia ajustada de pobres multidimensionales (H*A): se define como el producto entre el porcentaje de pobreza y la intensidad, y es un indicador que, al combinar la incidencia con la intensidad, es sensible no solo a la proporción de pobres sino al grado de privación de estos.

La metodología original de AF también define otros indicadores como la brecha y la severidad, pero su estimación se sale del alcance de este reporte porque la naturaleza de las fuentes de información no permite su cálculo.

Nota: *Para mayor detalle sobre el método AF, ver Alkire y Foster (2007 (rev 2008)), Alkire y Foster (2011) y Alkire y otros (2015).*

2. Pobreza energética en Colombia: de la imagen de alta resolución emerge un nuevo desafío

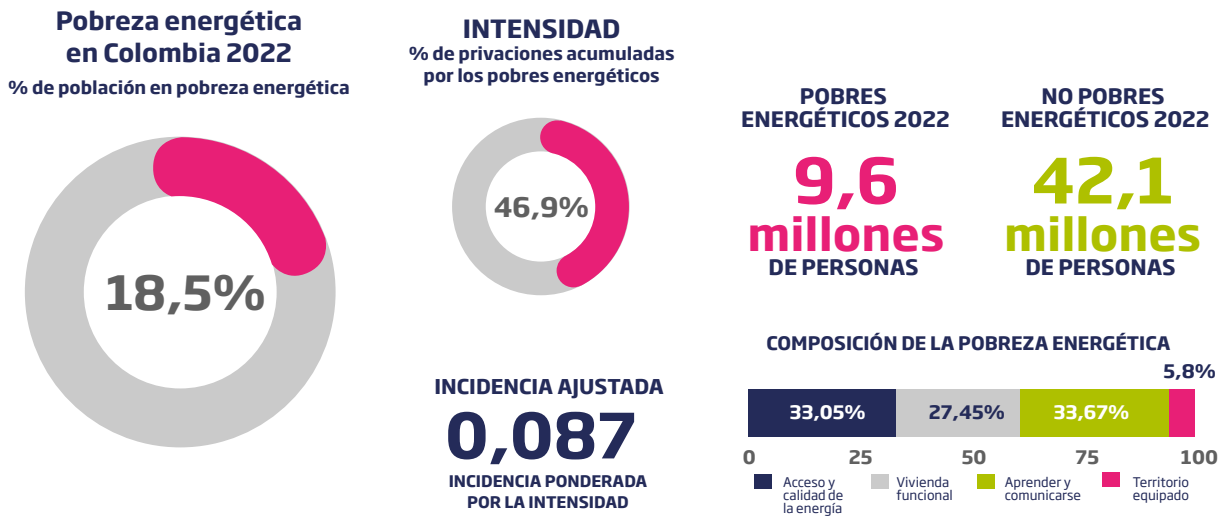
El IMPE evidencia que el 18,5% de la población del país está en situación de pobreza energética.

Si bien hay 42.1 millones de personas por fuera de la pobreza energética, quedan 9.6 millones en esta condición.

El resultado general del IMPE muestra que el porcentaje de pobreza energética nacional es de 18,5%. Si bien más de 42 millones de personas están por fuera de esta situación, el IMPE sugiere que el desafío es buscar una salida de la pobreza energética a 9,6 millones de personas en todo el territorio nacional. Es importante resaltar que los pobres energéticos en Colombia acumulan el 46% de las privaciones del índice, es decir que su intensidad de la pobreza está bastante por encima del umbral del índice, que fue definido en 30% (ver Gráfico 17).

Estos órdenes de magnitud muestran que el IMPE, al basarse no solo en el acceso a una fuente de energía adecuada sino en un enfoque amplio de bien-estar, es un rasero más exigente que prácticamente duplica el desafío de reducir el porcentaje de hogares que cocinan con leña, carbón y desechos (9,7%) (ver Anexo 4 para la desagregación de la privación por departamento).

Gráfico 17: Resultados del Índice Multidimensional de Pobreza Energética 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

¿Cuáles son las principales brechas geográficas y departamentales del IMPE? ¿En dónde se concentran los pobres energéticos?

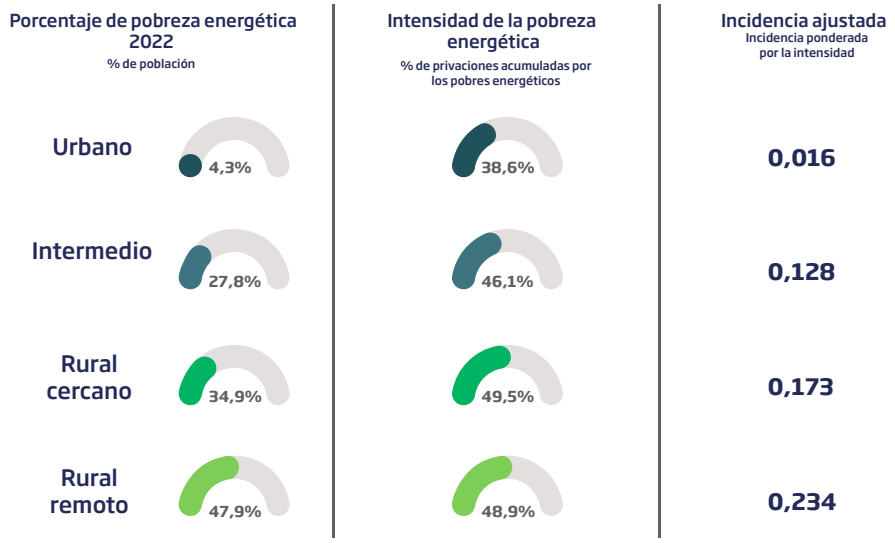
La pobreza energética en la zona rural remota es 11 veces la de los grandes centros urbanos.

Y si además del porcentaje de personas en pobreza se tienen en cuenta las carencias que ellos acumulan, esta relación pasa a ser de 15 veces.

La pobreza energética en la zona rural remota es 11 veces la de los grandes centros urbanos. Casi la mitad de los habitantes de municipios rurales remotos, el 47,9%, está en situación de pobreza energética, y acumulan el 48,9% de las carencias (ver Gráfico 17). En contraste, solo el 4,3% de las personas en grandes centros urbanos son pobres energéticos y acumulan el 38,6% de las carencias. Si además del porcentaje de pobreza consideramos la intensidad, es decir el porcentaje promedio de carencias que acumulan los pobres energéticos, la relación entre la pobreza energética de la zona rural remota frente a los grandes centros urbanos pasa de 11 a 15 veces.

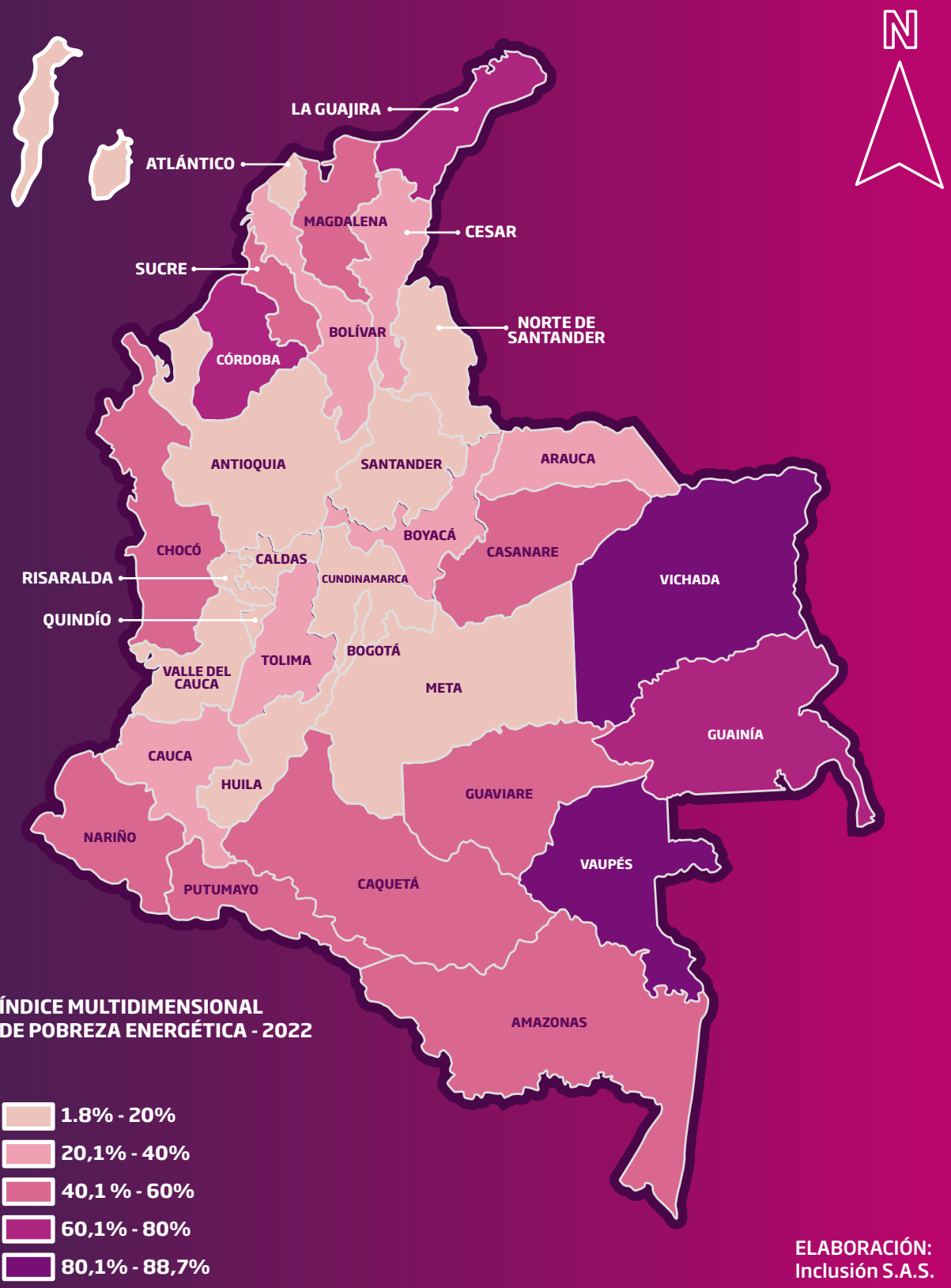
Ahora bien, estas desigualdades son considerablemente más bajas cuando comparamos entre las zonas intermedia, rural cercana y rural remota. Por ejemplo, considerando la incidencia ajustada del IMPE (que además del porcentaje de pobreza tiene en cuenta la intensidad), la pobreza energética en las zonas rurales remotas es 1,4 veces la del rural cercano y 1,8 veces la de ciudades intermedias.

Gráfico 18: Resultados del IMPE por tipologías regionales de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD) 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

Mapa 5: Porcentaje de población en pobreza energética departamental (IMPE)-2022



ELABORACIÓN:
Inclusión S.A.S.

Fuente: Cálculos IMPE de Inclusión SAS con base en la ECV del DANE, Censo de Educación Formal y Banca de las oportunidades. Datos de Promigas.

Las brechas del IMPE entre departamentos son mayores que las observadas según grado de urbanización.

Mientras que Quindío, San Andrés y Bogotá registran una pobreza energética de alrededor de 2%; Vichada, Vaupés, Guainía y La Guajira muestran incidencias por encima de 70%.



Las brechas geográficas son aún más pronunciadas cuando se comparan los departamentos. Menos del 6% de la población en Quindío, San Andrés, Bogotá[14], Valle del Cauca y Caldas enfrenta pobreza energética; mientras que, en departamentos como Chocó, Amazonas, Córdoba, La Guajira, Guainía, Vichada y Vaupés, el porcentaje de pobres energéticos es más de tres veces el valor nacional, es decir, están por encima del 55%. Además, los pobres energéticos en Amazonas, Vaupés, Guainía, La Guajira y Vichada acumulan más del 60% de las privaciones del IMPE (ver Gráfico 19).

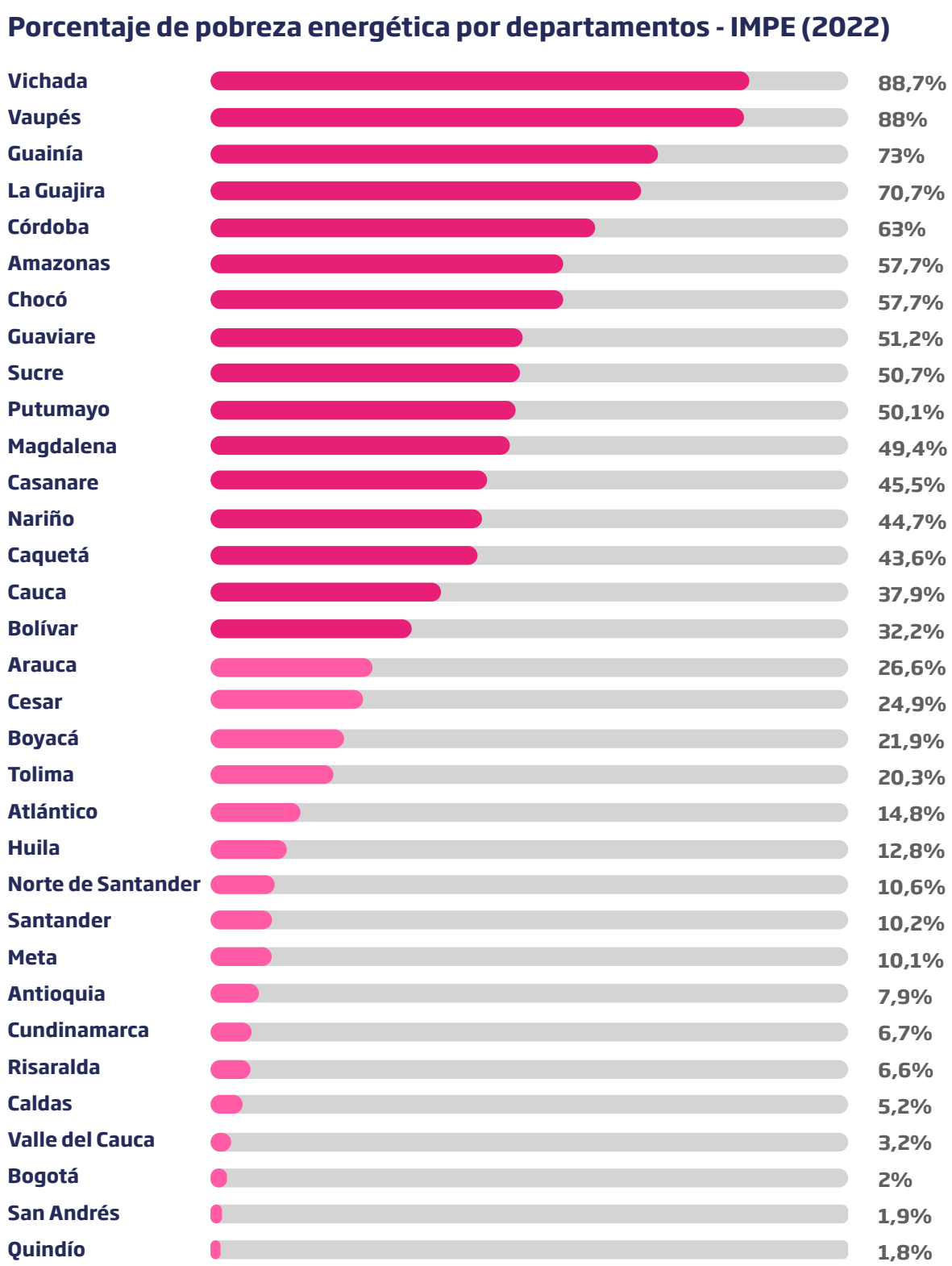
El IMPE en Vichada es 7 veces el valor nacional y más de 90 veces el valor observado en los departamentos con menores niveles de pobreza energética, una vez se considera tanto la incidencia como la intensidad de la pobreza energética (incidencia ajustada).

Si se observa el mapa de porcentaje de población pobre energética por departamento (Mapa 5), se puede notar claramente que el IMPE replica la regularidad del contraste entre el centro y la periferia de Colombia que suele verse con los indicadores tradicionales de pobreza monetaria y multidimensional. A pesar de que, en términos generales, los departamentos de la periferia registran mayor pobreza que los del centro, **vale la pena destacar que la periferia es bastante heterogénea,** por ejemplo, la periferia suroccidental es la que muestra los mayores porcentajes de pobreza energética y en la Costa Atlántica se destacan altos porcentajes del IMPE en los departamentos de La Guajira y Córdoba.

Si bien los mayores porcentajes de pobreza energética están en los departamentos de la periferia sur oriental de Colombia (Vichada, Vaupés y Guainía), al ser departamentos de baja población, no son estas zonas las que concentran el mayor número de pobres energéticos. De hecho, la mitad de los pobres energéticos de Colombia se localizan en 6 departamentos: en Córdoba (1,1 millones), Nariño (728.000), Magdalena (725.000), Bolívar (722.000) , La Guajira (711.000) y Cauca (575.000) (ver Anexo 10 y Anexo 11).

[14] Estos tres departamentos presentan coeficientes de variación estimada (CVE) mayores al 15%.

Gráfico 19: Resultados del IMPE por departamentos 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)



Una imagen de alta resolución de la pobreza energética en Colombia a partir del IMPE

El IMPE visibiliza los retos que aún enfrentan los pobres energéticos en acceso y calidad.

El 8% no tiene energía eléctrica; el 61,8 vive en municipios con mala calidad de este servicio; y el 47,4% cocina con leña, carbón y desechos.

Los pobres energéticos enfrentan barreras que les impiden alcanzar las realizaciones que habilita la energía. Mientras que los pobres acumulan el 46,9% de las privaciones, los no pobres el 10,8 %.

Este contraste entre la acumulación de carencias de los hogares pobres y no pobres energéticos refleja bien uno de los aportes de las medidas de pobreza multidimensional como el IMPE; dado que el índice observa a la población que sufre carencias de manera simultánea, sus resultados sugieren una agenda de política focalizada que es bien diferente que la que resulta de analizar las privaciones para el total de la población nacional (ver Anexo 8). Por ejemplo, si se analiza toda la población, se encuentra que la carencia de energético adecuado para cocinar está en el 9,6% de la población, pero si nos concentramos en los 9,6 millones de pobres energéticos que identifica el IMPE, esta privación es de 47,4%.

Las principales carencias de los pobres energéticos

El IMPE visibiliza los retos que la agenda de política para erradicar la pobreza energética aún tiene importantes desafíos en acceso y calidad de la energía. El 8% de los pobres energéticos no tiene energía eléctrica; el 61,8% vive en municipios con mala calidad de este servicio; y el 47,4% cocina con leña, carbón y desechos (Gráfico 20). Por su parte, para los no pobres energéticos el reto se mantiene en calidad de la energía (el 8,3% no cuenta con un buen servicio), ya que casi todos cuentan con servicio de electricidad y cocinan con energéticos adecuados.

Gráfico 20: Privaciones del IMPE entre pobres y no pobres energéticos 2022

Dimensión	Carencia de:	No pobres	Pobres
Acceso a energía adecuada y de calidad	Energía eléctrica	0%	8%
	Energético adecuado para cocinar	1%	47,4%
	Energía eléctrica de calidad	8,3%	61,8%
Vivienda funcional y liberadora de tiempo	Confort térmico	27,4%	47,1%
	Lavadora	24,3%	81,3%
	Nevera	5,4%	47,6%
	Estufa de gas o eléctrica	3%	43,5%
	Espacio exclusivo para cocinar	7,8%	40,1%
Aprender y comunicarse	Acceso a internet	27,7%	84,6%
	Computadora o tablet	57,4%	98,9%
	Snartphone	4,4%	36,2%
	Televisor	4,3%	35%
Territorio equipado para el bien-estar	Colegios con electricidad	4%	28,6%
	Centros primera infancia ICBF con gas y electricidad	13,8%	39%
	Oficinas bancarias	2%	14,7%

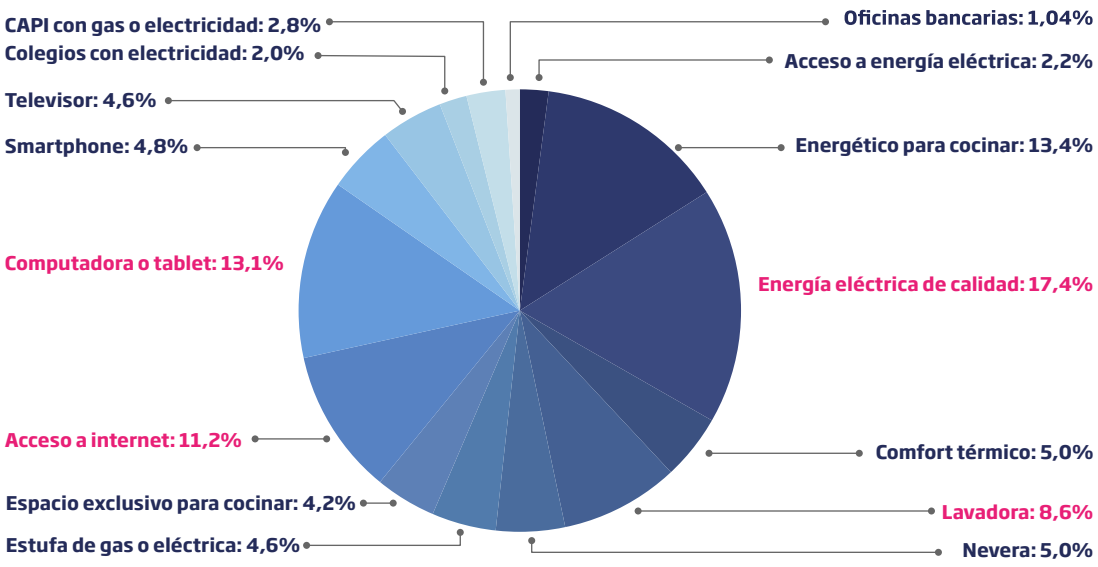
Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

En la dimensión de vivienda protectora y liberadora de tiempo se observa que el mayor desafío para los pobres energéticos está dado por la falta de lavadora, que afecta al 81,3%. Para el resto de los indicadores de esta dimensión se observa que más del 50% de los pobres cuentan con el dispositivo evaluado. Sin embargo, existe una gran brecha en la tenencia de estufa de gas o eléctrica ya que el 3% de los no pobres cuentan con este dispositivo, comparado con el 43,5% de los pobres energéticos.

Con respecto a la dimensión de aprender y comunicarse, se observa que la mayor privación tanto para pobres energéticos como para no pobres está dada por la carencia de computador o tablet y que es fundamental para poder aprender, comunicarse e interactuar (57,4% para los no pobres y 98,9% para los pobres energéticos). El acceso a internet también es bajo en ambos grupos, pero la privación es mucho mayor para los pobres energéticos, ya que el 84,6% de ellos no cuenta con este servicio, comparado con el 27,7% de los no pobres. La tenencia de otros dispositivos para aprender y comunicarse, como smartphone o televisor, es más alta para ambos grupos, si bien una tercera parte de los pobres energéticos aún carecen de estos dispositivos.

Finalmente, la dimensión de territorio equipado para el bienestar muestra que las mayores carencias de los pobres energéticos están en los equipamientos sociales de centros de atención a la primera infancia y colegios con privaciones de 39% y 28,6% respectivamente. La privación de vivir en municipios sin oficinas bancarias es un poco más baja que las demás, pero es más de 7 veces la que registran los hogares no pobres.

Gráfico 21: Descomposición de la pobreza energética por indicadores del IMPE (2022)



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

¿Cuál es la composición de la pobreza energética?

Una de las propiedades más interesantes del método del IMPE es que permite descomponer la pobreza energética en la suma de las contribuciones de cada indicador. Esta contribución depende no solo del porcentaje de privación de cada indicador sino del peso asignado a cada uno. En otras palabras, la composición de la pobreza energética va a depender de las carencias observadas, pero también de los pesos de las dimensiones e indicadores, que fueron explicados en la primera parte de este capítulo.

No contar con energía eléctrica de calidad contribuye en un 17,4% a la pobreza energética, y el uso de energéticos no adecuados para cocinar (leña, carbón y desechos) suma otro 13,4%. Si bien esto es así porque son los indicadores que tienen mayor peso en el IMPE, el indicador de acceso a energía eléctrica pesa lo mismo y solo contribuye un 2,2% a la pobreza energética, dados los importantes avances en cobertura que ha habido en el país y que fueron reseñados en el primer capítulo de este reporte. En cuanto a las privaciones en dispositivos, las que más contribuyen a la pobreza energética son las carencias de computador o tablet, con un 13,1%; internet, con un 11,2%; y lavadora, con un 8,6%. Finalmente, en lo que tiene que ver con la dimensión de territorio equipado para el bien-estar, se destaca la contribución de los centros de atención a la primera infancia sin gas o electricidad (2,8%).

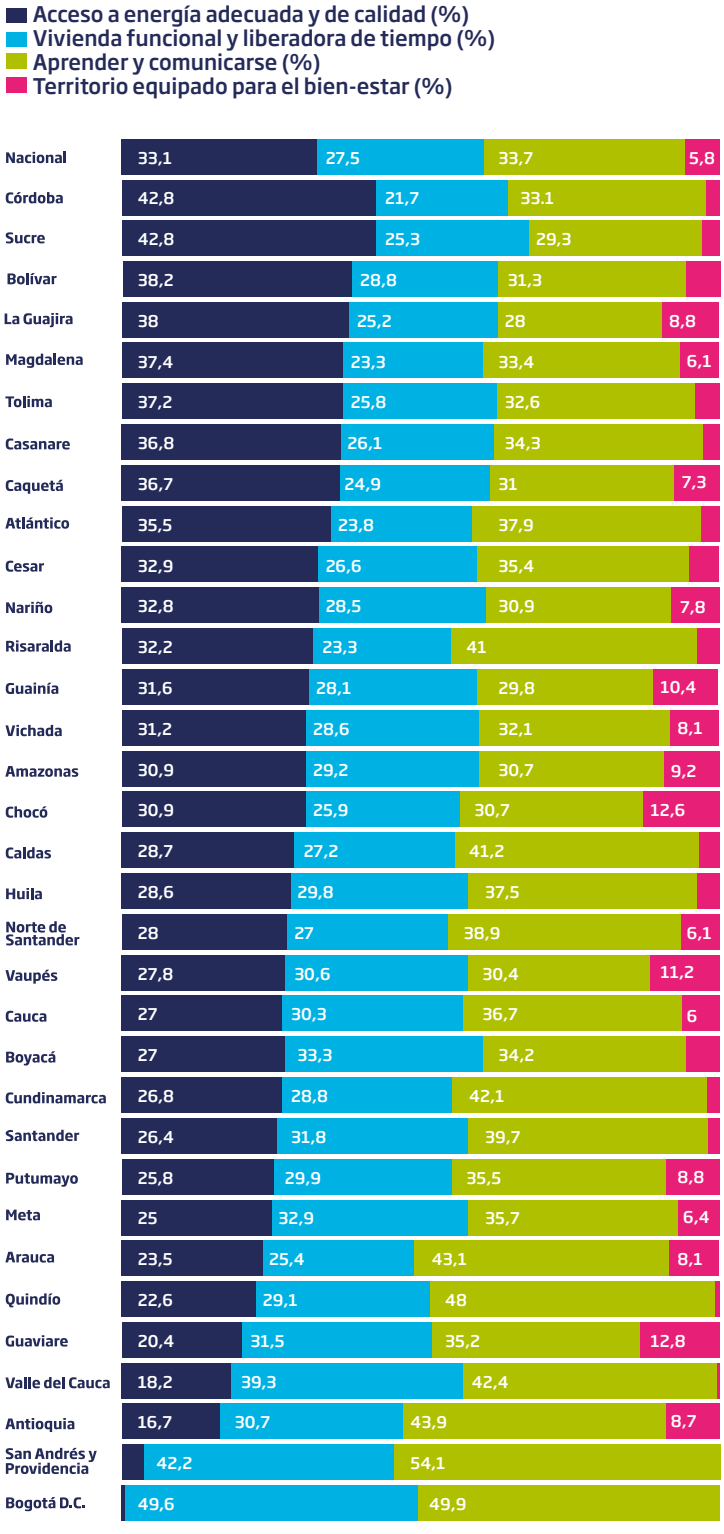
Los resultados de la descomposición del IMPE son relevantes porque esbozan una agenda de reducción de pobreza energética en Colombia que involucra un componente de acceso y calidad a la energía adecuada (electricidad y gas natural), un componente de otros bienes y servicios públicos (conectividad a internet y acceso de energía y gas a equipamientos sociales de cuidado a la primera infancia) y un último componente de capacidad de pago para bienes durables como lavadora, computador o tablet.

Pero quizá el resultado más interesante de las descomposiciones del IMPE es el que resulta del análisis departamental. En el Gráfico 22 se muestran las descomposiciones a nivel de dimensión para el total nacional y para cada departamento ordenándolos de mayor a menor en cuanto a la contribución de la dimensión de acceso a energía adecuada y de calidad. Mientras que a nivel nacional las dimensiones que más pesan son aprender y comunicarse (33,7%) y acceso a energía adecuada y de calidad (33,1%), la agenda de política que sugieren los datos es muy diferente entre departamentos.

Por ejemplo, en Córdoba la dimensión de acceso contribuye con 42,8% de la pobreza energética, mientras que en Bogotá es prácticamente 0% o en Antioquia es de 16,7%.

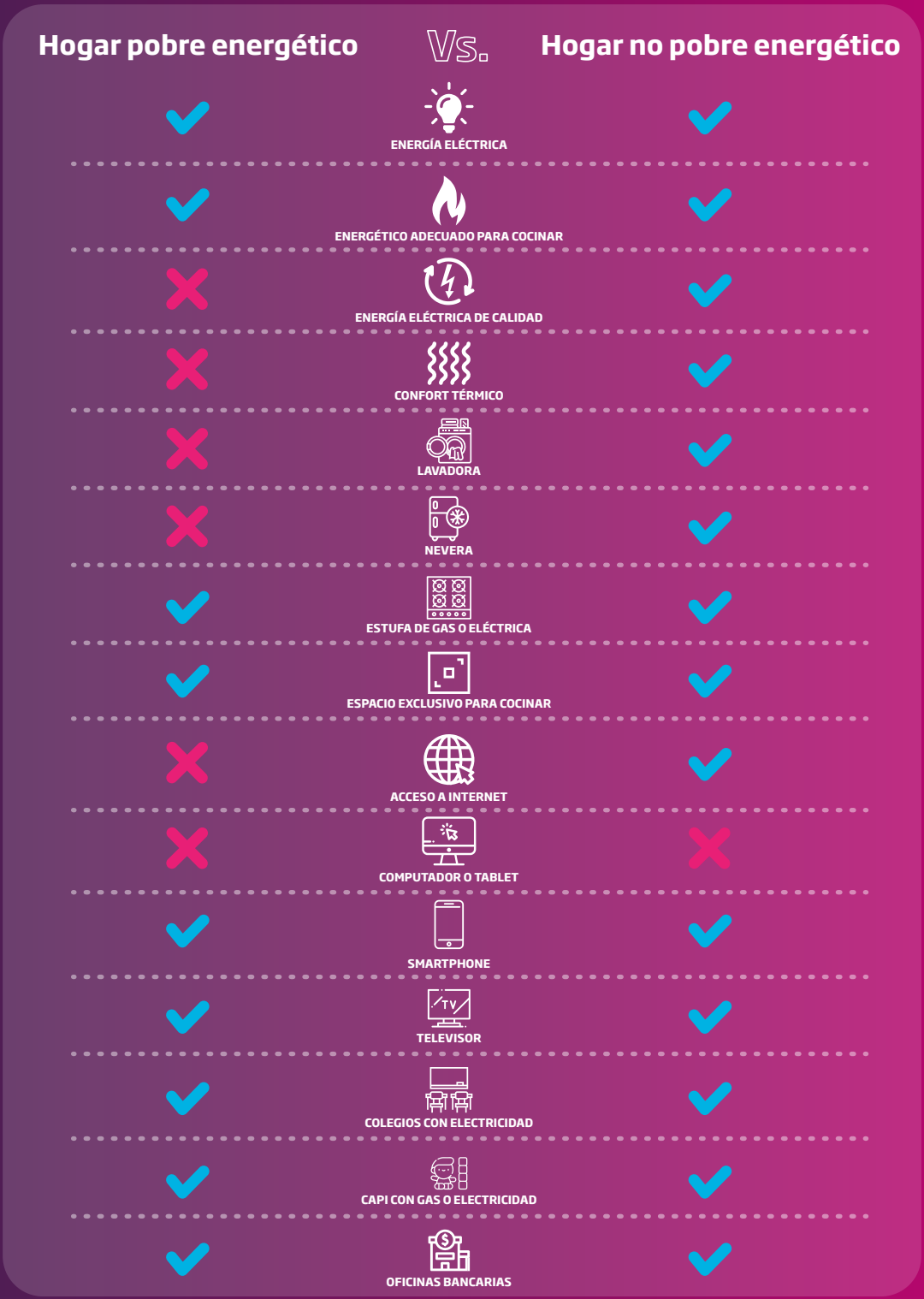
El Gráfico 22 es muy relevante entre las conclusiones del IMPE, sugiere que una estrategia de reducción de pobreza energética debería ser diferencial por departamentos, mientras que hay unos departamentos que demandan una estrategia enfocada en el acceso a energía adecuada y de calidad; en una modalidad que podríamos llamar de primera generación y entre los que entrarían los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, La Guajira, Magdalena, Tolima, Casanare y Caquetá; los demás entrarían en estrategias de segunda y tercera generación conforme la importancia de las demás dimensiones que tienen foco en dispositivos para transformar la energía en bien-estar o en equipamientos del territorio.

Gráfico 22: Descomposición de la pobreza energética por dimensiones del IMPE (2022)



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

Recuadro 5: Perfiles típicos de hogares pobres y no pobres energéticos según el IMPE 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y Sistema Único de Información -SUI (2021)

Al comparar un hogar típico pobre energético con uno que no lo es, se observa que la única privación que se mantiene en ambos casos es computador o tablet.

Nota: *el hogar típico se construyó con base en los promedios de carencias para cada uno de los grupos, y se asignó privación cuando la carencia era mayor al 50%.*



Los hogares en pobreza energética que acceden a gas natural están mucho más cerca de salir de ella que los que no acceden.

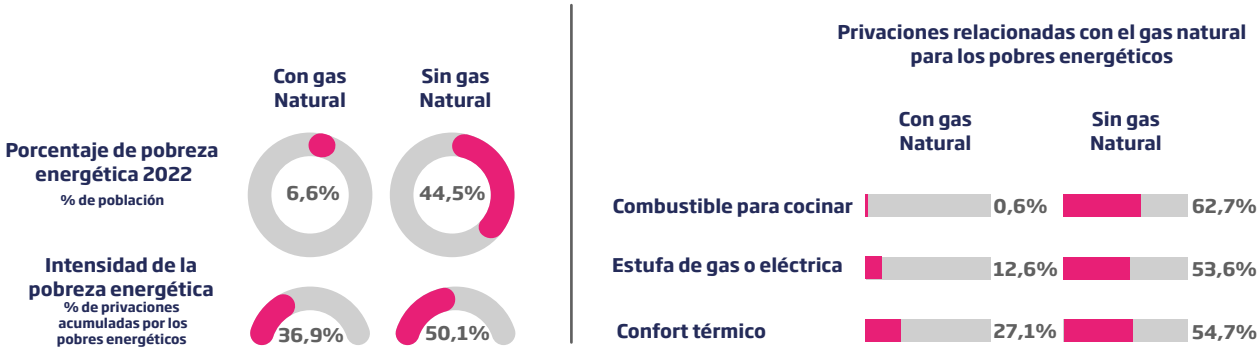
Lo anterior no solo porque es un energético más adecuado que la leña, el carbón y los desechos sino porque su acceso está asociado a la tenencia de estufa y calentador.

Los pobres energéticos que tienen acceso a gas natural están en una mejor situación que quienes no lo tienen, no solo por su naturaleza como fuente de energía para cocinar, sino porque su acceso se asocia con una mayor tenencia de dispositivos como la estufa y los de confort térmico.

Los resultados del IMPE muestran que solo el 6,6% de las personas que cuentan con gas natural son pobres energéticos y acumulan el 36,9% de las privaciones; cifras que son 44,5% y 50,1%, respectivamente, para la población que no tiene acceso a esta fuente de energía (ver Gráfico 23).

De ahí que el gas natural pudiera ser una herramienta que permitiera ayudar a reducir la pobreza energética. Apenas el 0,6% de los pobres energéticos en hogares con gas natural cocinan con energéticos inadecuados, comparado con el 62,7% de los pobres energéticos en hogares sin gas natural. Más aún, la falta de estufa de gas o eléctrica es 4 veces más alta para los pobres energéticos en hogares sin conexión a gas natural que con ella; y, el porcentaje de pobres energéticos sin dispositivos para el confort térmico de la vivienda es dos veces más alto en hogares sin gas natural que para los que sí cuentan con esta fuente de energía.

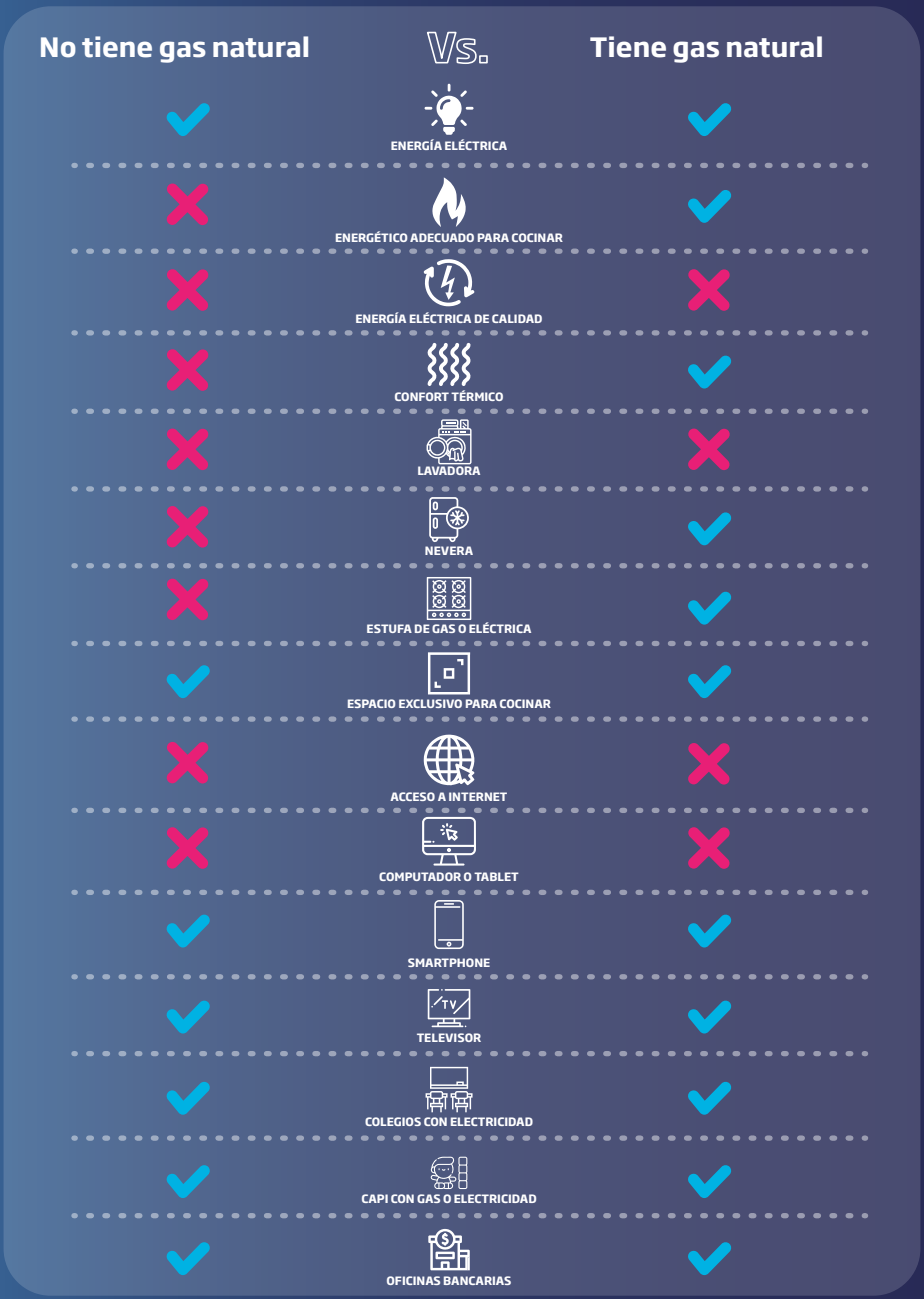
Gráfico 23: Resultados del IMPE para hogares pobres energéticos con y sin gas natural 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

Recuadro 6: Perfiles típicos de hogares pobres energéticos con y sin gas natural 2022

COMPARACIÓN: Perfil promedio de hogares pobres energéticos que NO TIENEN gas natural vs. hogares pobres energéticos que TIENEN gas natural.



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

El análisis de un hogar típico pobre energético, con y sin gas natural, muestra que el acceso a gas natural está asociado a la tenencia de dispositivos que transforman la energía en bien-estar. Si bien este efecto no puede ser atribuido al gas natural a menos que se haga un análisis de causalidad, es un primer indicio que el acceso a este energético puede jalar otros indicadores del IMPE como estufa, calentador (en dispositivos de confort térmico) y centros de atención a primera infancia con gas natural.

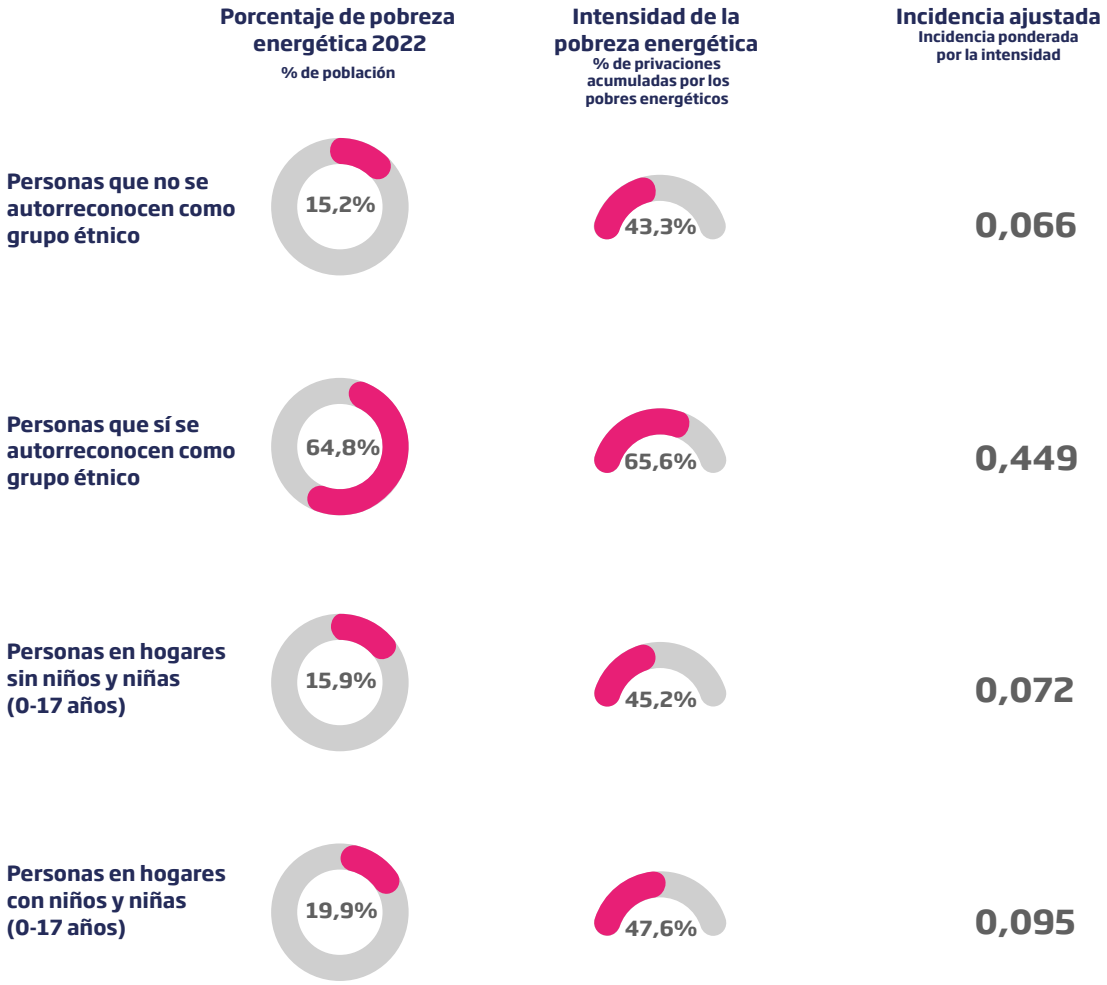
Nota: *el hogar típico se construyó con base en los promedios de carencias para cada uno de los grupos, y se asignó privación cuando la carencia era mayor al 50%*

Hay importantes brechas de pobreza energética según grupos poblacionales.

La pobreza energética es más alta para los hogares que se autorreconocen como parte de un grupo étnico (64,8) y para los hogares con niños y niñas (19,9%).

El IMPE permite ver las brechas poblaciones de pobreza energética. Dos grupos de especial interés son los hogares que se autorreconocen como pertenecientes a grupos étnicos y los hogares con niños. En ambos casos se observan brechas importantes: la pobreza energética de los hogares de grupos étnicos (64,8%) es 4 veces la de los hogares que no se autorreconocen como tal (15,2%). De otro lado, la pobreza energética de los hogares con Niños, Niñas y Adolescentes (NNA) de 0-17 años es 4 puntos porcentuales más alta que los hogares sin NNA. (Ver Anexo 14 para la descomposición del IMPE por

Gráfico 24: Resultados del IMPE por grupos poblacionales 2022



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

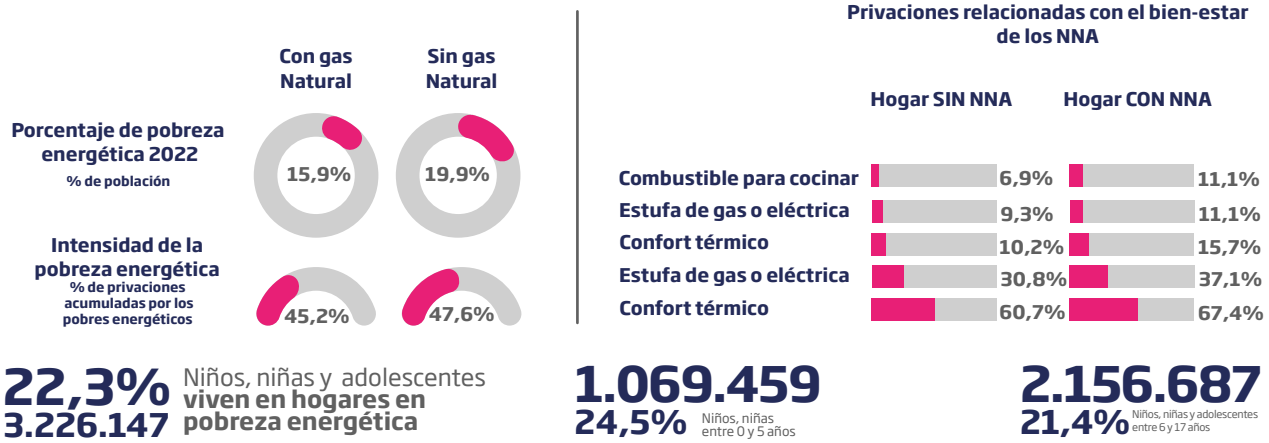


En cuanto a la comparación de la pobreza energética entre hogares con Niños, Niñas y Adolescentes (NNA) y hogares sin ellos, la pobreza energética es mayor (en incidencia e intensidad) en los hogares con NNA; lo que implica que 3,2 millones de NNA (22%) vive en hogares en pobreza energética, 1 millón entre los 0 y 5 años (25%) y 2,1 millones entre los 6 y los 17 años.

El 15,9% de los hogares sin NNA son pobres energéticos, 2,6 puntos porcentuales (p.p.) por debajo de la pobreza energética a nivel nacional, y acumulan el 45,2% de las privaciones del índice; mientras que el 19,9% de los hogares con NNA son pobres energéticos y acumulan el 47,6% de las privaciones del índice, es decir son 4pp más pobres y acumulan 2,4 p.p. más privaciones que los hogares no pobres.

Esto en términos de privaciones específicas implica que los hogares con niños tienen menos acceso a energético adecuado para cocinar, estufa de gas o eléctrica o un espacio exclusivo para cocinar, lo que afecta principalmente la salud de los NNA y sus cuidadores; la tenencia de electrodomésticos, como lavadora y de dispositivos como computadores es menor en estos hogares, lo que aumenta el tiempo dedicado a las tareas del hogar y dificulta una educación conectada con el mundo.

Gráfico 25: Principales resultados del IMPE en hogares con Niñas, Niños y Adolescentes (NNA) 2022



22,3% Niños, niñas y adolescentes **viven en hogares en pobreza energética**
3.226.147

1.069.459
24,5% Niños, niñas entre 0 y 5 años

2.156.687
21,4% Niños, niñas y adolescentes entre 6 y 17 años

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021)

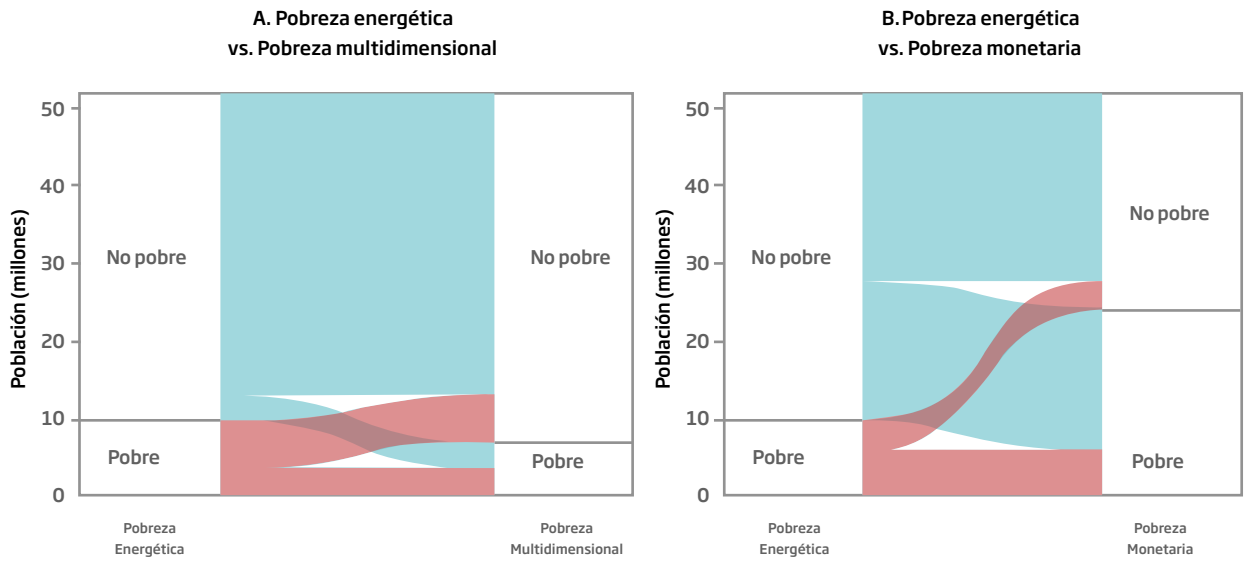
El IMPE identifica hogares que no observan los índices oficiales de pobreza monetaria y de pobreza multidimensional.

Si bien la pobreza energética está altamente correlacionada con la pobreza monetaria y la pobreza multidimensional, existen desafíos y carencias que enfrentan las personas para el acceso y uso de la energía en sus hogares y municipios que no se consideran en las medidas oficiales de pobreza. Esta es, entre otras cosas, una de las principales motivaciones para la construcción de este índice.

El Gráfico 26-Panel A muestra la diferencia en la composición de los pobres según si se mide con el IMPE o el IPM. En el lado izquierdo se representa la cantidad de personas identificadas como pobres o no pobres energéticas, y en el derecho se representa la clasificación de las personas según el Índice de Pobreza Multidimensional oficial (IPM); de otro lado, la altura de cada bloque indica el número de personas que son pobres o no pobres según cada una de estas mediciones (es más alto el número de personas que son pobres energéticos que multidimensionales). Así, **de 9,6 millones de pobres energéticos, 3,4 millones son pobres según el IPM y 6,2 no lo son** (Gráfico 26).

El IMPE también identifica personas en situación de pobreza energética que no son pobres por ingresos (ver Gráfico 26 Panel B). Si bien existen similitudes en ambas mediciones (26,8 millones de personas son no pobres por ambos indicadores y 6,3 millones son pobres en ambos casos), **un total de 3,5 millones de personas son no pobres según ingresos, pero pobres energéticos y 14,6 millones de personas son pobres monetarios, pero no energéticos.**

Gráfico 26: Pobreza energética según el IMPE vs. medidas oficiales de pobreza



Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2021 y 2022) e IPM (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021). La comparación con la pobreza monetaria se hizo con información de 2021 ya que actualmente no se cuenta con las líneas oficiales de pobreza para 2022.

Recuadro 7: Líneas de mejora hacia futuro del IMPE

Hacia el futuro se debe seguir avanzando en la medición de la pobreza energética en Colombia a partir del ejercicio propuesto en este documento. Algunas de las líneas de mejora que se sugieren son las siguientes:

1. Establecer un canal de diálogo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE con dos propósitos específicos:

1.1 Modernizar las categorías energéticas que se incluyen en las encuestas de hogares de forma que los datos permitan capturar el uso de fuentes de energía limpias.

1.2 Incluir variables que permitan capturar calidad del servicio de energía eléctrica y de gas natural, para monitorear no solo el acceso sino la confiabilidad del energético.

2. Enriquecer la medición con indicadores que den cuenta del uso de la energía en actividades productivas, movilidad vehicular y equipamientos sociales como servicios de salud, centros y comedores comunitarios, ancianatos, entre otros, en la medida que las fuentes de información lo permitan.

3. Establecer una agenda de investigación sobre:

3.1 La medición de la pobreza energética que permita desarrollar las estimaciones para áreas pequeñas con técnicas econométricas, uso de registros administrativos y Big Data.

3.2 Una versión ampliada del Índice de Pobreza Multidimensional que incluya un componente de energía en los hogares y comparar los resultados con el IMPE para establecer alternativas de medición.

Robustecer el índice a través de mejoras en la información y la evidencia, validando también con los distintos grupos étnicos.



3. Principales hallazgos del IMPE

1 El IMPE evidencia que el 18,5% de la población del país está en situación de pobreza energética. Si bien hay 42,1 millones de personas por fuera de la pobreza energética, todavía quedan 9,6 millones en esta condición.

2 La pobreza energética en la zona rural remota es 11 veces la de los grandes centros urbanos (47,9% vs. 4,3%). Cuando se tiene en cuenta no sólo el porcentaje de personas en pobreza si no las carencias que se acumulan en la población, esta relación pasa a ser de 15 veces (0,016 vs. 0,230).

3 Las brechas del IMPE entre departamentos son mayores que las observadas según grado de urbanización. Mientras que Quindío, San Andrés y Bogotá registran una pobreza energética de alrededor del 2%; Vichada, Vaupés, Guainía y La Guajira muestran incidencias por encima del 70%.

4 El IMPE visibiliza los retos que aún enfrentan los pobres energéticos en acceso y calidad: el 8% no tiene energía eléctrica, el 61.8% vive en municipios con mala calidad de este servicio y el 47,4% cocina con leña, carbón y desechos.

5 Los resultados de la descomposición del IMPE esbozan una agenda de reducción de pobreza energética en Colombia que involucra un componente de acceso y calidad a la energía adecuada (electricidad y gas natural), un componente de otros bienes y servicios públicos (conectividad a internet y acceso de energía y gas a equipamientos sociales de cuidado a la primera infancia) y un último componente de capacidad de pago para bienes durables como lavadora, computador o tablet.

6

Mientras que a nivel nacional las dimensiones que más pesan son aprender y comunicarse (33,7%) y acceso a energía adecuada y de calidad (33,1%), la agenda de política que sugieren los datos es muy diferente entre departamentos. Por ejemplo, en Córdoba la dimensión de acceso contribuye con 42,8% de la pobreza energética, mientras que en Bogotá es prácticamente 0% o en Antioquia es de 16,7%.

7

La estrategia de reducción de pobreza energética debería ser diferencial por departamentos, mientras que hay unos departamentos que demandan una estrategia enfocada en el acceso a energía adecuada y decalidad; en una modalidad que podríamos llamar de primera generación; los demás entrarían en estrategias de segunda y tercera generación conforme la importancia de las demás dimensiones que tienen foco en dispositivos para transformar la energía en bien-estar o en equipamientos del territorio.

8

Los hogares en pobreza energética que acceden a gas natural están más cerca de salir de ella que los que no acceden. Lo anterior no sólo porque es un energético más adecuado que la leña, el carbón y los desechos sino porque su acceso está asociado a la tenencia de estufa y calentador.

8

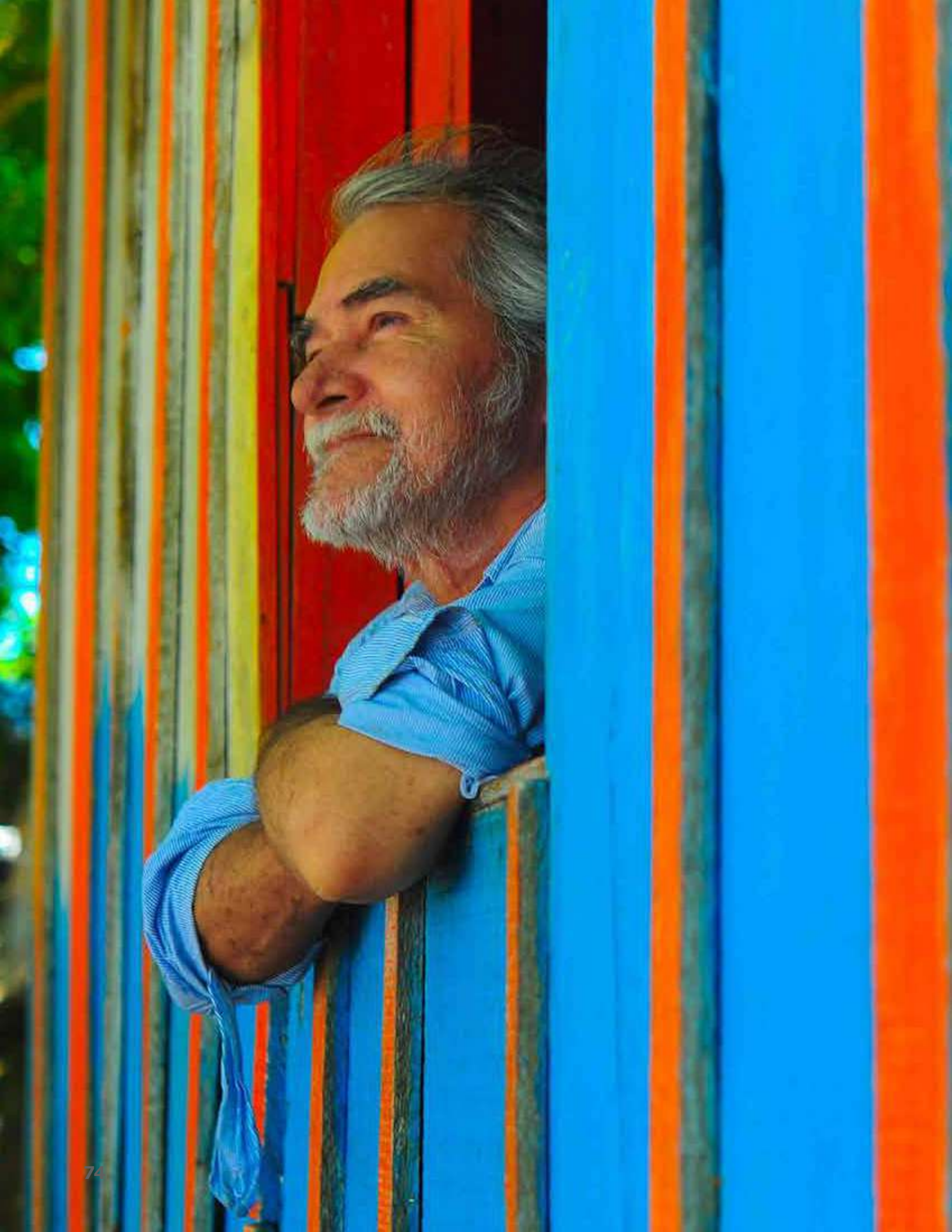
9. Hay importantes brechas de pobreza energética según grupos poblaciones. La pobreza energética es más alta para los hogares que se autorreconocen como parte de un grupo étnico (65,8%) y para los hogares con niños, niñas y adolescentes (19,9%).

10

10. El IMPE identifica hogares que no observan los índices oficiales de pobreza monetaria y de pobreza multidimensional. Así, de 9,6 millones de pobres energéticos, 3,4 millones son pobres según el IPM y 6,2 no lo son. Además, un total de 3,5 millones de personas no son pobres según ingresos, pero si pobres energéticos; y 14,6 millones de personas son pobres monetarios, pero no energéticos.

III

LA HUELLA SOCIAL DE PROMIGAS



III. LA HUELLA SOCIAL DE PROMIGAS



"El conocimiento necesitado para generar prosperidad no está contenido en una sola mente, está disperso en muchas mentes"

William Easterly

Como lo hemos reiterado a lo largo de este reporte social, el acceso a energéticos adecuados, por sí solo, es tan solo uno de los factores que articulan la relación entre bien-estar y energía. Por supuesto que Promigas, al ser una de las compañías con mayor participación en la cadena de valor del gas natural y de electricidad en Colombia, contribuye a satisfacer este primer criterio, necesario y habilitante, para que la energía transformada, a través de sus diversos usos, promueva el bien-estar.

Pero el papel de Promigas y sus empresas se extiende más allá de ser un proveedor de acceso. Esto es visible a través de su denominada Huella Social, un conjunto de acciones estratégicas (programas, proyectos, líneas de financiación, etc.) que ayudan a sus usuarios a capitalizar los beneficios del acceso a un energético adecuado y a mejorar, de forma tangible, sus condiciones de vida.

En este contexto, el capítulo 3 de este reporte es un esfuerzo por visibilizar el papel de la huella social de Promigas en su área de influencia. Empezando por el papel que juega el core del negocio, transporte y comercialización de gas natural y de energía eléctrica, en el acceso a un energético adecuado, así como a través de programas que trabajan por la transición energética sostenible y por el cumplimiento de las metas de descarbonización. Las implicaciones que se derivan de negocios inclusivos no bancarios (Brilla) en el acceso a bienes durables que permiten liberar tiempo en el hogar y facilitar el aprendizaje y la comunicación; y la inversión social que se realiza a través de a la Fundación Promigas para promover inclusión laboral y productiva.

Este compromiso social implica la participación de actores de índole muy diversa, desde los técnico que posibilitan el adecuado transporte y conexión del energético; profesionales de distintas áreas del conocimiento, que aportan desde su saber a la reducción de la huella de carbono y la innovación en fuentes de energía limpia, hasta el personal que permite la colocación de créditos o el diseño de programas sociales que posibilitan la inclusión laboral y productiva. Esta dispersión de mentespermite que **Promigas conecte personas a través de fuentes de energía y servicios innovadores e impulse el desarrollo y la mejora en la calidad de vida de las sociedades en las que opera.**

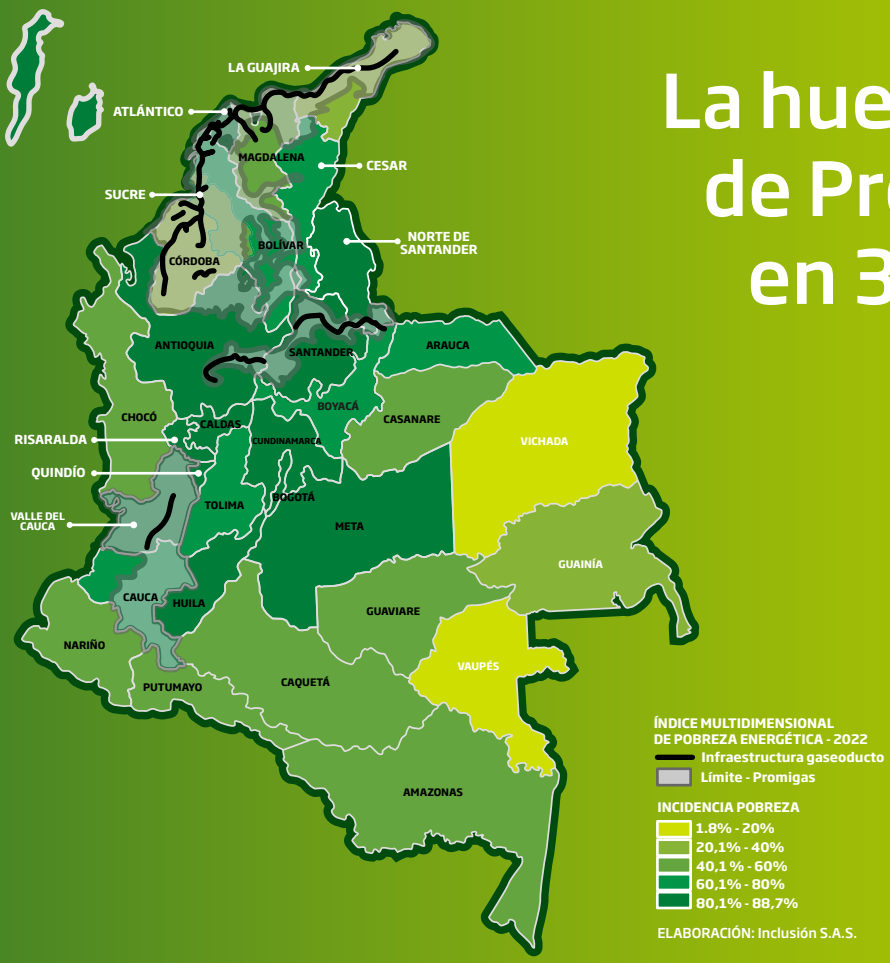
Para empezar, se puede resumir el impacto de la Huella Social de Promigas en tres cifras (ver la Ilustración 3). Primero, Promigas conecta a **4,5 millones** de usuarios[15] en Colombia a un energético adecuado que les habilita las realizaciones humanas del IMPE. Segundo, existen **775.000** clientes de Promigas activos en Brilla, que posibilita el consumo de bienes y servicios que permiten el acceso a dispositivos para una vivienda funcional y liberadora de tiempo y para aprender y comunicarse. Tercero, la inversión social de Promigas ha beneficiado a **103.000** personas en Colombia.[16]

A lo largo de este capítulo analizaremos a fondo la inversión social de la compañía y su impacto en sus clientes, no solo a través de cifras y resultados sino a también con estudios de caso que permitan aterrizar el impacto de Promigas con sus distintas iniciativas de orden social.



[15] El total de usuarios de nuestros servicios de energía y gas en Colombia y Perú ascendió a 6,3 millones en 2022.
[16] El total de beneficiarios de la inversión social de Promigas en Colombia y Perú para 2022 fue de más de 184,000 personas.

Ilustración 3: La Huella Social de Promigas en 3 números



La huella social de Promigas en 3 cifras

4.5 millones
USUARIOS DE GAS NATURAL Y ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA[17]

→ Acceso de gas natural (y energía eléctrica) que habilita las realizaciones humanas de todas las dimensiones del índice multidimensional de pobreza energética (IMPE).

775.000
USUARIOS ACTIVOS DE CRÉDITO BRILLA

→ Posibilita el consumo de bienes y servicios que permiten mejorar la vivienda, tener acceso a dispositivos para una vivienda digna y liberadora de tiempo y aprender y comunicarse.

+103.000
BENEFICIARIOS DE LA INVERSIÓN SOCIAL EN COLOMBIA[18]

→ Mejora la calidad de vida de las comunidades del área de influencia Promigas en la dimensión de inclusión productiva, con énfasis en jóvenes, y contibuye a alcanzar territorios sostenibles.

Fuente: Cálculos IMPE de Inclusión SAS con base en la ECV del DANE, Censo de Educación Formal y Banca de las oportunidades. Datos de Promigas.

[17] El total de usuarios de nuestros servicios de energía y gas en Colombia y Perú ascendió a 6,3 millones en 2022.
[18] El total de beneficiarios de la inversión social de Promigas en Colombia y Perú para 2022 fue de más de 184,000 personas.



1. Acceso a gas natural y a otras fuentes de energía adecuadas y de calidad: mayor bienestar dentro del hogar, más posibilidades para las personas

El acceso a fuentes de energía adecuadas y de calidad supone un aumento significativo del bien-estar en el hogar en distintas dimensiones y tiene un impacto directo en la calidad de vida de sus miembros.

¿Cómo opera esto? Para empezar, que las personas puedan cocinar y calentar sus alimentos de forma rápida, con tan solo oprimir un botón o abrir una llave, sin tener que ir a buscar el energético para cocinar por fuera de su casa, como es el caso para quienes cocinan con leña, representa una enorme mejora en las condiciones de salud, seguridad y confort para cada uno de sus miembros. También representa la posibilidad de liberar tiempo –en especial para quienes se conectan al gas natural, pues este energético es más eficiente para esta labor que la leña, el carbón o los desechos.

Un energético eficiente y adecuado en la cocina significa también menos tareas de limpieza, así como un entorno más funcional y con menos riesgos de accidentalidad y salud.

Por su parte, la energía eléctrica y el gas natural posibilitan la tenencia y el uso de electrodomésticos y gasodomésticos como la lavadora, la nevera y la estufa, cuyo impacto en la calidad de vida ya ha sido estudiado y probado. Tener lavadora en casa permite liberar tiempo; tener nevera representa la posibilidad de almacenar y conservar alimentos; y tener estufa a gas o eléctrica facilita la preparación de alimentos y reduce las enfermedades respiratorias. En esa medida, acceder a un energético adecuado posibilita una mejor planeación de las actividades diarias, del gasto dentro del hogar y estar mejor alimentado.

Este análisis podría hacerse de forma exhaustiva, sin embargo, estos ejemplos nos permiten advertir, a grandes rasgos, los ahorros de tiempo y energía vital que se derivan del acceso a un energético adecuado y de la presencia de electrodomésticos y dispositivos y, por tanto, el impacto que esto puede tener en la calidad de vida de las personas y en el aumento de sus posibilidades, entendidas como realizaciones humanas.

Una vez hemos entendido de forma general esta influencia positiva de las fuentes de energía adecuadas y de calidad en la vida diaria dentro de los hogares, es importante mostrar cuál ha sido el aporte de Promigas, mediante su oferta en su área de influencia, a través de una mirada global que nos viene dada por algunos datos relevantes. Veamos.

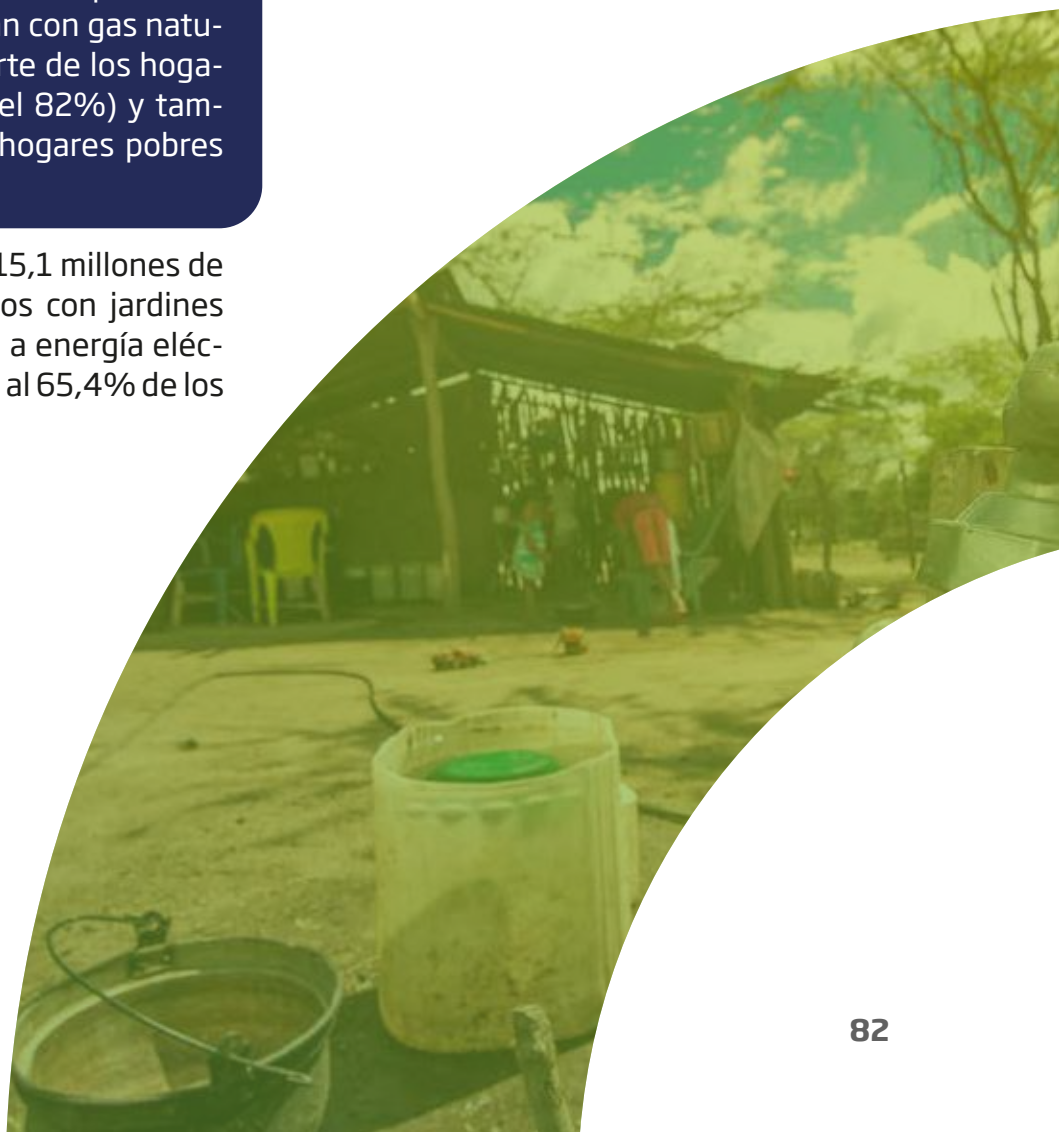
Promigas ha jugado un papel fundamental en la estructuración del mercado de la energía, principalmente a través del gas natural. Actualmente transporta el 46% del gas natural dentro del territorio nacional y cuenta con una participación del 38% de la distribución y comercialización al usuario final.

En el área de influencia de Promigas y sus empresas en Colombia, conformada por 11 departamentos, 12,4 millones de personas viven en hogares que cocinan con gas natural; dato que incluye una parte de los hogares no pobres energéticos (el 82%) y también una proporción de los hogares pobres energéticos (32,2%).

Otro dato de interés es que 15,1 millones de personas viven en municipios con jardines infantiles que tienen acceso a energía eléctrica y gas natural, que cubre al 65,4% de los hogares pobres energéticos y el 90,9% de los hogares no pobres para el 2022.

Además, se destaca que en el área de influencia de la compañía cerca de 15,4 millones de personas viven en hogares con estufa de gas o eléctrica y 11,1 millones de personas viven en hogares con acceso a dispositivos de climatización.

También es importante ver el componente humano más real y tangible detrás de las cifras, en historias como la de Isabel, que nos muestra el enorme impacto que tiene dentro de su hogar y para su vida, representado en ahorro de tiempo y mejores condiciones de salud –de acuerdo con su percepción– la conexión a gas natural:



Recuadro 8: *"Testimonio de cliente Surtigas"*



Fuente: Surtigas

«Tener el gas natural es un privilegio grande, por lo que no tenemos que levantarnos en la madrugada a [prender] el fogón de palo. De igual manera no está uno recibiendo ese humo»

Con el gas natural nos ha ido muy bien, gracias a Dios. Es algo que por lo mínimo uno tiene su cocinita, su estufa, puede hacer todas sus cosas en la cocina, prender nada más. Prender la estufa y no salir, para uno eh de pronto [no exponerse con] tantas personas que de pronto pasan con mala intención y pues uno se levantaba a abrir la puertecita para cocinar [con leña] acá afuera.

Y el gas natural ha sido lo mejor que le ha pasado a uno. Porque uno se levanta en la madrugadita, va entra a la cocina, prende su estufa, y pues no tiene que salir. Ya yo sé que no me voy a levantar a las 4 de la mañana, me puedo levantar a las 5 de la mañana porque ya tenemos el gas natural.

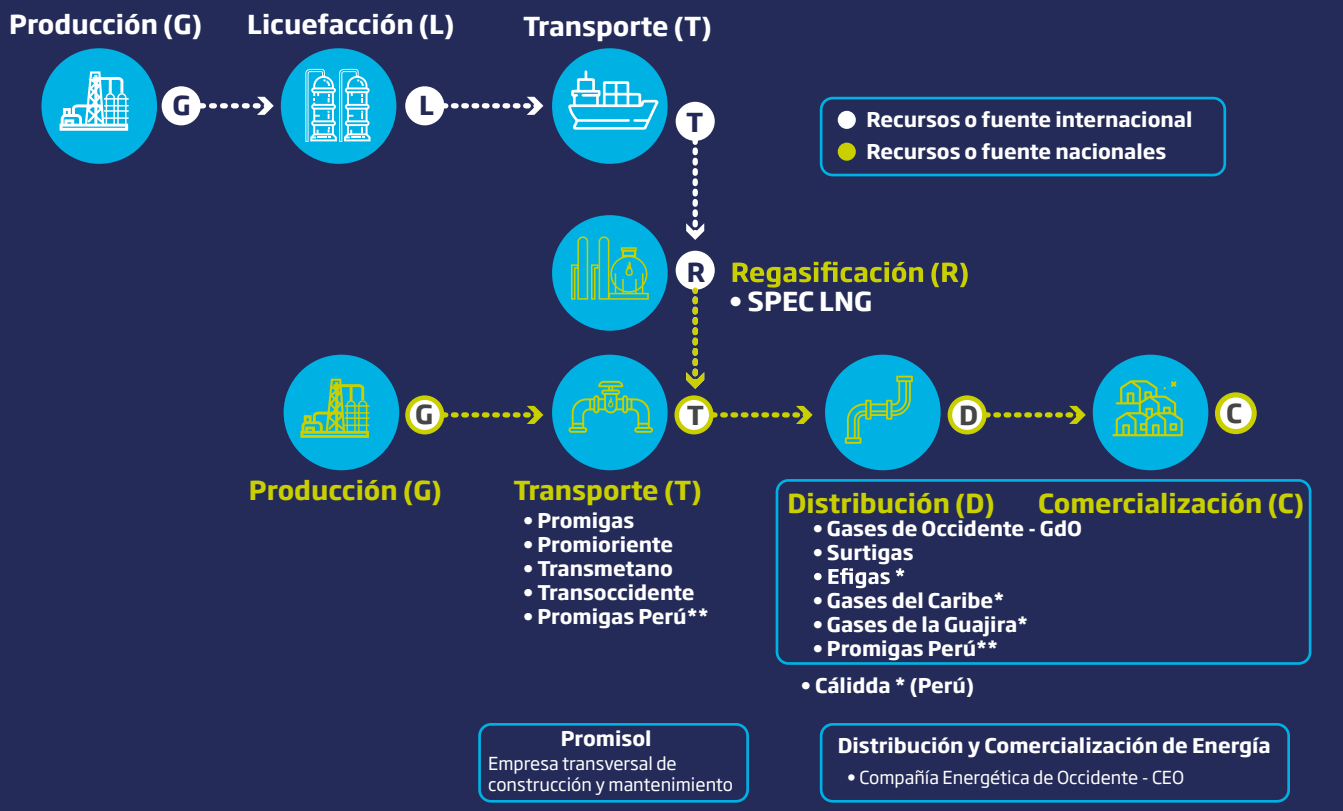
Antes tenía que hacerlo (el desayuno) en el fogón de leña y me demoraba más o menos media hora, dependiendo el desayuno que fuera a hacer. Y ahora ya con el gas eso es rapidito y no está recibiendo ese humo que a veces le hace daño a uno».

Isabel, residente de la ciudad de Sincelejo.
Cliente de Surtigas desde marzo de 2023

Recuadro 9: Promigas en la cadena de valor del gas natural

El área de influencia de Promigas en Colombia se extiende por 237 municipios de 11 departamentos. Promigas y sus empresas filiales[19] participan en varios eslabones de la cadena de valor del Gas Natural, específicamente en el proceso de regasificación (R), en el transporte nacional (T) y la distribución al consumidor final (D), como se muestra en la Ilustración 4. A continuación, se hace una breve descripción de los procesos en los que interviene Promigas.

Ilustración 4 Cadena de valor del gas y empresas Promigas



Notas

(*) Empresas con menor participación indirecta de Promigas (**) Promigas Perú esta conformado por las empresas: Quavii, Gasnorp y Promigas Perú

Fuente: Inclusión SAS & Promigas

La terminal de regasificación: SPEC LGN fue la primera terminal de regasificación de gas natural en Colombia. Inició operaciones en 2016, está ubicada en la bahía de Cartagena, frente al mar Caribe. Cuenta con una infraestructura que le permite al país acceder a Gas Natural Licuado (GNL) de diferentes fuentes del mundo –especialmente de Estados Unidos y Trinidad y Tobago– cuyo fin es almacenar y regasificar el gas natural para ser entregado al Sistema Nacional de Gasoductos de forma segura y eficiente (SPEC, 2023).

En 2022 la terminal alcanzó sus mayores cifras de operación con la entrega más de 13.000 Millones de Pies Cúbicos Diarios (MPCD) de gas natural a las principales térmicas del país, lo que significó un respaldo de hasta el 22% de la demanda de energía nacional (SPEC, 2023).

Transporte: cinco empresas (una en Perú y cuatro en Colombia) se dedican al transporte del gas natural, mediante la construcción, operación y mantenimiento de sistemas y subsistemas de transporte de gasoductos (SPEC, 2023). Este es entregado tanto a las distribuidoras de gas como a las térmicas eléctricas.

Actualmente cuentan con 3.289 km de gasoductos en Colombia que tienen una capacidad máxima de 1152,85 Millones de Pies Cúbicos Diarios (MCPD) y permiten un volumen promedio de gas transportado de 508,4 MCPD, lo que representa el 46% del gas natural transportado en el país en 2022 (Promigas, 2023c).

Distribución: las empresas que hacen parte de este eslabón constituyen el principal negocio de la compañía, es decir, la distribución y comercialización de gas natural dirigidas a hogares, comercios, industrias y usuarios de gas natural vehicular. Cuenta con 51.384 kilómetros de red que permite abarcar 254 municipios y beneficiar a 4,12 millones de clientes con el servicio de gas natural, lo que representa el 38% de la distribución del gas en el país (Promigas, 2023c). Además, cuentan con 28.802 km de red de energía eléctrica que abarcan 38 municipios.

Entre Colombia y Perú se han conectado a 6,3 millones de clientes en total, lo que representa 12.308 Mm3 (milímetros cúbicos) de ventas de gas natural en 2022 entre los dos países. Adicionalmente, durante el 2022 "se ejecutaron inversiones por valor de $1,21 billones, enfocadas principalmente en la ampliación de la cobertura y de las capacidades de almacenamiento principalmente para la atención de la demanda y el mejoramiento de la calidad en la prestación del servicio" (Promigas, 2023c).

[19] Por empresas filiales de Promigas nos referimos a aquellas en las que tiene algún tipo de participación, ya sea directa (sin importar el porcentaje) o indirecta como son: SPEC, Promioriente, Transmetano, Transoccidente, Promisol, GdO, Surtigas, CEO, Efigas, Gases del Caribe y Gases de la Guajira.


tren de los alimentos

1.1 Evolución de los clientes de Promigas en Colombia en el siglo XXI



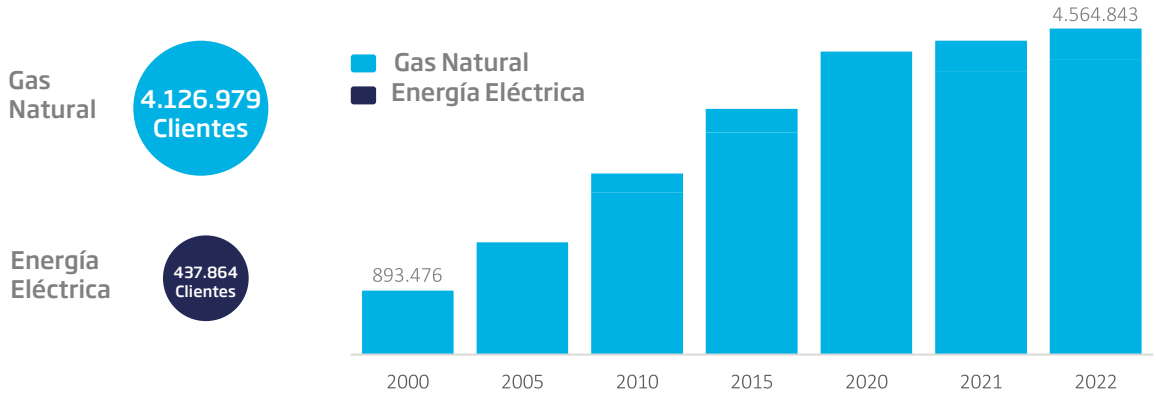
Entre 2000 y 2022 Promigas y sus empresas han cuadruplicado el número de usuarios atendidos en comparación a la que tenían a inicios del siglo XXI, actualmente cuenta con 4.564.843 clientes en Colombia conectados a un energético adecuado suministrado por la compañía.

De esos, el 90% están concentrados en la distribución y comercialización de gas natural, lo que representa cerca de 4,1 millones de clientes y el 10% restante (437.000) se encuentran en la distribución y comercialización de energía eléctrica, como se muestra en la Ilustración 5.

Adicionalmente, cerca de 4,4 millones de estos clientes (casi el 98%) está concentrado en el sector residencial; el restante en los sectores industrial y comercial (este último solo aplica para el servicio de energía eléctrica).

Frente a los clientes del sector residencial, se identifica una concentración del 89% en los estratos 1, 2 y 3 en el servicio de energía eléctrica, y del 85% de gas natural, **lo que implica que 3,9 millones de personas de bajos recursos cuentan con un energético adecuado para cocinar.**

Ilustración 5: Evolución de los clientes en Colombia.



Fuente: Inclusión SAS con base en datos de Promigas

Recuadro 10: Promigas en la cadena de valor del gas natural

A través de las empresas Transmetano (TM) y Promioriente (TOR) se transporta gas natural para ser distribuido en otras zonas del país por empresas que no hacen parte de Promigas S.A. E.S.P. En total se transportan en promedio 60,25 MPCD (millones de pies cúbicos por día) a otras distribuidoras; en Antioquia, se entregó en promedio 49,66 MPCD a las Empresas Públicas de Medellín -EPM y Alcanos de Colombia; en Santander, 10,35 MPCD a las empresas Vanti y Proviservicios; y en Norte de Santander, a Gases de Oriente 0,25 MPCD, en promedio.

Tabla 3: Volumen de gas transportado a otras distribuidoras

	Transmetano - TM			Promioriente - TOR				
Año	EPM	Alcanos	Total TM	Vanti	Proviservicios	GasOriente	Total TOR	Total
2015	47,86	1,03	48,88	9,91	0,00	0,14	10,04	58,92
2020	44,03	1,49	45,53	10,30	0,02	0,25	10,57	56,10
2021	48,37	1,68	50,05	10,50	0,03	0,26	10,79	60,84
2022	50,63	1,88	52,50	10,55	0,03	0,29	10,88	63,38
2023*	49,40	1,92	51,32	10,35	0,03	0,30	10,69	62,01
Promedio	**48,06**	**1,60**	**49,66**	**10,32**	**0,02**	**0,25**	**10,59**	**60,25**

*El reporte de 2023 es al 30 de junio. Cifras en Millones de Pies Cúbicos por Día (MPCD)

Fuente: Promigas

1.2 Nuevos clientes de Promigas en Colombia en 2022

Para 2022 se reportaron 152.951 nuevos clientes de gas natural y 14.888 de energía eléctrica en Colombia, los cuales se concentran en el sector residencial 98% y 93% respectivamente. Si se analizan los clientes residenciales por estrato, se observa que para el caso del servicio de gas natural domiciliario 128.120 se concentran en los estratos 1, 2 y 3, lo que corresponde al 85%; y en el caso del servicio de energía eléctrica, 13.474 nuevos clientes están concentrados en estos 3 primeros estratos, lo que representa el 97% del total, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4: Nuevos clientes por estrato y tipo de energético

Nuevos clientes	Gas Natural en Colombia						EE
	GdO	Surtigas	GasCaribe	Efigas	GasGuajira	Total GN	CEO
Estrato 1	7696	17 901	24 304	4990	3715	58 606	10 282
Estrato 2	11 131	5801	15 050	7816	1045	40 843	2485
Estrato 3	11 861	2592	7104	7020	94	28 671	707
Estrato 4	8125	486	1925	3193	14	13 743	279
Estrato 5	2932	278	1207	1929	-	6346	104
Estrato 6	592	205	716	911	-	2424	3
Total Residencial	**42.337**	**27.263**	**50.306**	**25.859**	**4.868**	**150.633**	**13.860**
Otros no residenciales	544	370	557	771	76	2318	1028
Total nuevos clientes	**42.881**	**27.633**	**50.863**	**26.630**	**4.944**	**152.951**	**14.888**

Fuente: Promigas

De estos nuevos clientes residenciales, el 5% sustituyeron leña, carbón o desechos; el 42% sustituyeron Gas Líquido Petróleo (GLP); el 18% sustituyeron energía eléctrica y el 36% restante corresponde a clientes de vivienda nueva. De los 7.102 nuevos clientes en 2022 que sustituyeron leña, carbón o desechos el 99% se concentra en los estratos 1,2 y 3, como se observa en la Tabla 5.

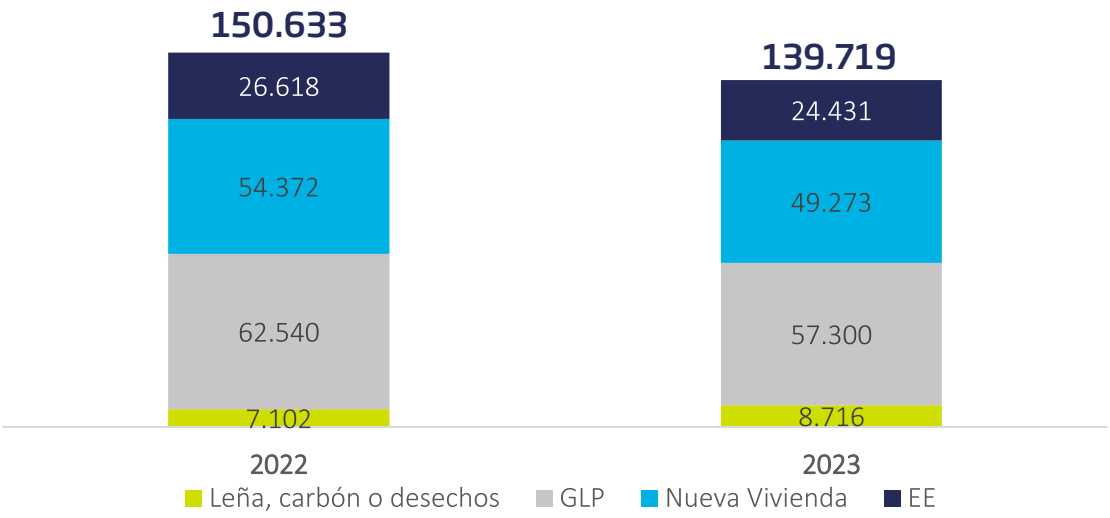
Para el 2023 se proyectan 139.719 nuevos clientes, de los cuales se espera que el 6% sea de sustitución de leña, carbón o desechos; 41% de GLP; 17% de energía eléctrica y el restante de vivienda nueva, como se muestra en el Gráfico 27.

Tabla 5: Estrato y tipo de energético que sustituyeron los nuevos clientes en 2022 (Colombia)

Clientes Conectados	Leña o carbón	GLP	Viv. Nueva	(E.E.)	Total
Estrato 1	5089	26.080	20 221	7.220	**58.609**
Estrato 2	1784	16.805	14 878	7.376	**40.842**
Estrato 3	168	10.774	11 385	6.344	**28.671**
Estrato 4	36	5.109	4825	3.772	**13.742**
Estrato 5	16	2.641	2191	1.498	**6.346**
Estrato 6	9	1.132	872	409	**2.423**
Residencial	7102	62.540	54 372	26.618	**150.633**
% de sustitución	5%	42%	36%	18%	

Fuente: Promigas

Gráfico 27: Tipo de energético que sustituyen los nuevos clientes residenciales de Gas Natural



Nota: *Los datos de 2023 son una proyección de los nuevos clientes*

Fuente: Promigas

Entre 2022 y 2023 un total de 15.818 hogares sustituyeron o se estima que van a sustituir leña, carbón o desechos por gas natural, lo que representa el 5% de los nuevos clientes para esos periodos, de los cuales 7.945 (casi la mitad) se concentran en el departamento de La Guajira.

Lo anterior es relevante no solo porque el servicio de gas natural les permite tener acceso a un energético adecuado para cocinar, sino porque se ha demostrado que "las bajas emisiones de la combustión del gas natural domiciliario permiten reducir la frecuencia de casos de IRA, EPOC y otras enfermedades respiratorias en los hogares y contribuye a una redistribución y cambios en los usos del tiempo" (Guzmán, Estrada, & Africano, 2008, pág. 539), lo que beneficia principalmente a las mujeres, adolescentes, niñas y niños, que son las que más permanecen al interior de los hogares.

Además, el 41% de los nuevos clientes entre 2022 y 2023 corresponden a sustituciones de GLP, lo que implica una reducción promedio del gasto corriente en $62.000 (Angulo, Espinosa, & Quinchua, 2023), que beneficia a cerca de 120.000 hogares, entre ambos periodos.

Recuadro 11: Promigas en Perú

Entre 2018 y 2022 Promigas Perú ha llevado el servicio de gas natural a 990.000 nuevos clientes ubicados en 7 departamentos y 67 poblaciones, atendiendo el 93% de la demanda en ese país.

En el 2022 se conectaron 300.393 nuevos clientes, permitiendo llegar a un total de 1,77 millones de familias, de los cuales el 88% pertenece a los estratos 1, 2 y 3. (Promigas, 2023c)

Mapa 6 Área de influencia de Promigas en Perú



Fuente: Promigas (2023c)



2. Inversiones, alianzas y acciones para la descarbonización

Conscientes de la relación entre el core del negocio de Promigas y sus empresas filiales y los desafíos del cambio climático, la compañía trazó una hoja de ruta para la descarbonización de los negocios, cuyo objetivo principal es la reducción de las emisiones de dióxido de carbono equivalentes de manera progresiva hasta llegar al punto de "carbono neutro"; es decir, minimizar todo lo posible la emisión de carbono y compensar aquella que no se pueda evitar por cuenta del desarrollo mismo de la industria. Las metas fijadas por la compañía pueden verse en la Ilustración 6.

Para ello, se han definido, principalmente, los siguientes grupos de iniciativas con el fin de reducir o remover la huella de carbono:

1. **Eficiencia energética, es decir, la optimización de la energía.**

2. **Integridad de las operaciones. Reducción de daños y fugas.**

3. **Energía baja en carbono, mediante la inversión en soluciones energéticas más limpias.**

4. **Gestión de contratos de energía, con terceros que prioricen las energías bajas en carbono.**

5. **Gestión de proyectos de soluciones basadas en la naturaleza y soluciones del clima, para la conservación de la biodiversidad, y la compensación de la huella de carbono.**

Adicionalmente, la compañía realiza capacitaciones al personal orientadas a la transición energética y el conocimiento de energías limpias. A través de estas iniciativas Promigas aporta, mediante su huella social, a que las personas en su área de influencia **disfruten de un medio ambiente limpio y saludable, en el marco del desarrollo sostenible,** una de las 4 realizaciones humanas que está relacionada con la energía.

Ilustración 6: Contribución de Promigas a las estrategias para la mitigación de cambio climático



N

Política de descarbonización

METAS

REDUCCIÓN EN INTENSIDAD EMISIONES DE CARBONO EQUIVALENTES

AÑO 2028 ↓ 50%

AÑO 2040 Carbono neutro

ELABORACIÓN:
Inclusión S.A.S.

Fuente: Promigas

2.1 Ruta para la descarbonización

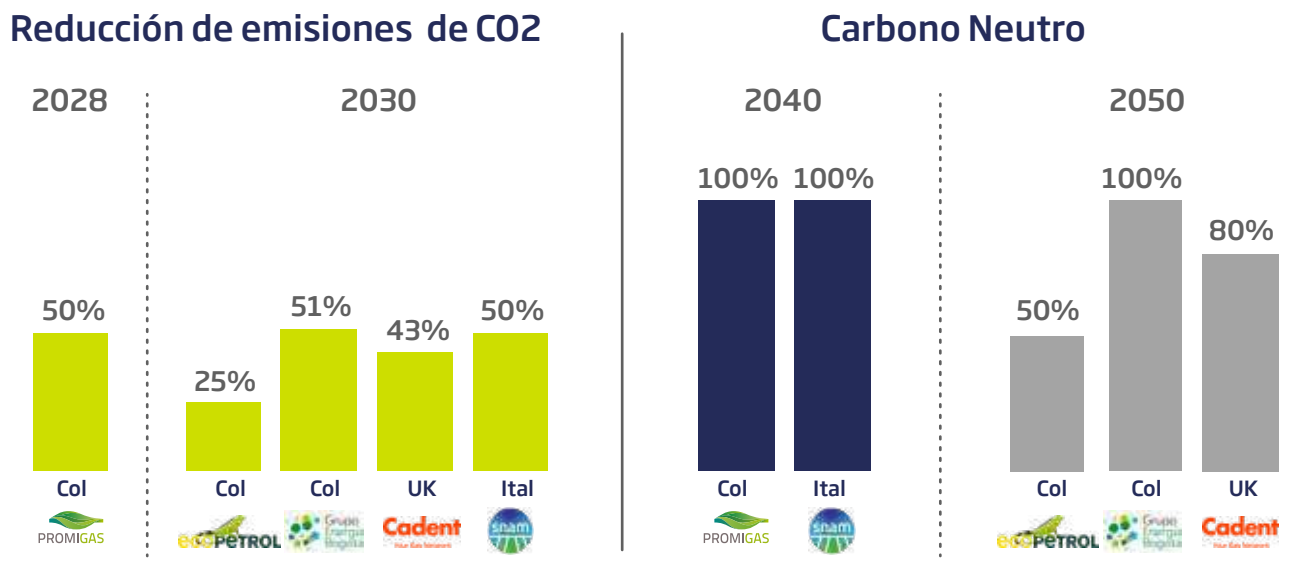
Con el propósito de contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Promigas y sus empresas filiales se encuentran comprometidas con:

"La implementación de los más altos estándares de gestión ambiental para asegurar que sus actividades se lleven a cabo identificando, evitando, minimizando, controlando y, en aquellos casos donde no sea posible lo anterior, restaurando y compensando los posibles impactos de sus operaciones sobre el medio ambiente aplicando la jerarquía de mitigación con el fin de lograr, en la medida de lo posible, la no pérdida neta de biodiversidad." (Promigas, 2022, pág. 2)

En ese sentido, desde su política ambiental "Promigas se compromete a minimizar los riesgos generados por sus actividades y potenciar las oportunidades en el desarrollo de la estrategia de negocios y del modelo de gestión con enfoque de sostenibilidad en el que la responsabilidad ambiental y el componente climático juegan un importante papel". (Promigas, 2022, pág. 6)

Para dar cumplimiento a estos compromisos, Promigas se propuso como meta de mediano plazo reducir la mitad en intensidad sus emisiones de dióxido de carbono equivalentes (Ton CO2e) para el 2028 y, como meta de largo plazo, ser carbono neutro para el 2040. Esto pone a la compañía a la vanguardia de la industria nacional y al nivel de otros jugadores internacionales, como se muestra en el Gráfico 28.

Gráfico 28: Comparativo de metas en la industria



Fuente: Promigas



Para cumplir con estas metas, Promigas está implementando 4 iniciativas orientadas a reducir la huella de carbono en todas sus actividades:

1. **Eficiencia energética:** optimización del uso de la energía, mediante la estandarización y ajuste a procesos e infraestructura que permita, al máximo, reducir el consumo de energía garantizando la eficiencia operativa.

2. **Integridad de las operaciones:** Desde Promigas se busca aseguramos "la integridad, confiabilidad y disponibilidad de los sistemas de transporte y distribución de gas natural y energía mediante prácticas operativas que cumplan con altos estándares nacionales e internacionales y con una gestión efectiva de los riesgos y el mejoramiento continuo" (Promigas, 2023c). Al cierre de 2022, se "logró disminuir el indicador de fugas en un 41% al pasar de 0.058 a 0.024 fugas km/año, debido a la implementación de acciones que mitigaron y controlaron la amenaza de corrosión externa" (Promigas, 2023c).

3. **Energía baja en carbono:** que implica reducir al mínimo posible la huella de carbono del gas natural. Además, desde Promigas también se promueve otras acciones que contribuyen a la generación de energía baja en carbono como: movilidad sostenible; soluciones energéticas, mediante la cual se invierte en proyectos de generación de energía solar; e inversiones en innovación, donde se propende por consolidar de alianzas estratégicas que busca entre otras "contribuir a la transición hacia un futuro energético sostenible" (Promigas, 2023c), donde se destaca en piloto de hidrógeno verde.

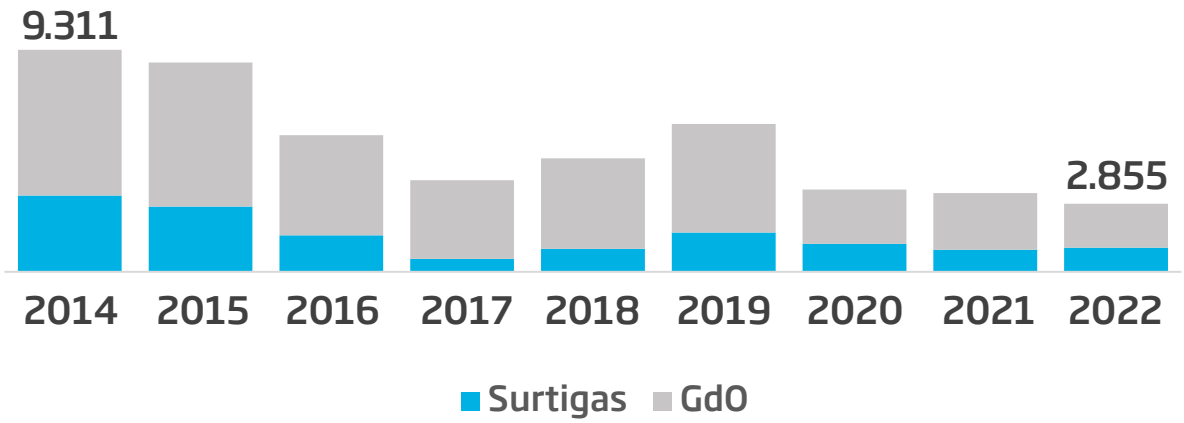
Movilidad sostenible

El gas natural vehicular se puede considerar como un energético más limpio y económico que le aporta a la transición energética. Más limpio, toda vez que reduce en un 99,9% las emisiones de material particulado ultrafino (PM2,5) y disminuye en un 30% las emisiones de dióxido de carbono en comparación con las que genera la combustión de la gasolina; además, al ser una mezcla más homogénea genera menos vibraciones al motor lo que se traduce en mayor durabilidad del vehículo y tiene como consecuencia una mejor calidad del aire y una disminución en la contaminación sonora (Naturgas, 2023).

Más económico, porque el consumo de gas natural vehicular (GNV) "puede representar un ahorro promedio para el consumidor de gasolina de $215.000 mensuales y de $57.000 para un consumidor de diésel" (Promigas, 2023c).

Para diciembre 2022 Promigas y sus empresas vendieron en total 102 millones de m3 de gas natural vehicular, además se hizo la conversión de 2.855 vehículos a GNV en la zona de influencia de Promigas y un total de 48.239 entre 2014 y 2022 (Promigas, 2023c), como se muestra en el Gráfico 29.

Gráfico 29: Vehículos convertidos a gas anualmente por las distribuidoras en la zona de influencia



Fuente: Promigas

Además, en 2022 se dispusieron 160 nuevas unidades de tractocamiones dedicados a GNV que transitan por la zona de influencia de Gases de Occidente y Surtigas y en total están en circulación 362 vehículos, 79% más que al cierre de 2021, que representan 32% matriculadas en Colombia. (Promigas, 2023c)

Soluciones energéticas - Generación de energía solar

Desde Promigas se ofrece la auto y cogeneración solar para los clientes industriales y comerciales, presentes en las cinco regiones del país, en más de 15 departamentos, con una capacidad contratada de 48,7 MWp. En 2022 entraron en operación cinco proyectos y se logró el cierre de 8 MWp en contratos de suministro de energía de generación solar distribuida, los cuales entrarán en operación en 2023. Con el 10% de esta capacidad contratada se podrá evitar la emisión de aproximadamente 33 800 tCO2e por año a la atmósfera (Promigas, 2023c).

Innovación - Piloto de hidrógeno verde

Promigas, en alianza con sus filiales Compañía Energética de Occidente (CEO) y Surtigas, puso en marcha un piloto exploratorio de producción de hidrógeno verde y mezcla (blending) con gas natural en redes de transporte y distribución, ubicado en la Estación Heroica, en la zona industrial de Mamonal, Cartagena (Promigas, 2023d).

Se considera que la producción de hidrógeno es verde[20] debido a que se utiliza "energía eléctrica de una planta solar nueva, instalada para atender la demanda del proceso de producción y sistemas auxiliares, lo que permite una operación de cero emisiones de GEI" (Promigas, 2023d).

De acuerdo con Promigas, esta fase inicial del proyecto tendrá una inversión estimada en US $1,2 mil millones y permitirá la producción de cerca de 1574 kg de hidrógeno (H2) al año, lo que implicaría evitar las emisiones de 6 toneladas de CO2 anuales. Además, "la planta piloto está diseñada para ser escalada en cinco fases de crecimiento, lo que permitiría llegar a producir hasta 15t de H2 al año" (Promigas, 2023d).

[20] Clasificación asignada a la producción de hidrógeno a partir de fuentes no convencionales de energía renovable, lo que lo hace 100% sostenible (MinEnergía, 2021).

4. Gestión de contratos de energía: por medio de la firma de contratos con terceros con mayor participación en la generación de energía eléctrica baja en carbono.

5. Gestión de proyectos de soluciones basadas en la naturaleza y soluciones del clima, para la conservación de la biodiversidad y la compensación de la huella de carbono: con el propósito de prevenir, mitigar, restaurar y compensar los potenciales impactos ambientales y sociales que se pueden generar como consecuencia de la operación, Promigas y sus empresas están comprometidas a contribuir con el desarrollo sostenible a partir de la preservación de los ecosistemas estratégicos (Promigas, 2022), para lo cual se implementan las siguientes estrategias:

- **Prevención y conservación de la biodiversidad en toda la cadena de valor:** evitar la definición de proyectos en áreas protegidas y en caso de que la declaración sea en la fase de operación asegurar medidas para conservar la biodiversidad; priorizar la utilización de áreas o corredores ya intervenidos para la localización o ampliación de proyectos; minimizar la intervención de los ecosistemas durante la construcción, operación y mantenimiento de los proyectos; asegurar acciones que no deforesten o disminuyan la tala de árboles; establecer actividades de control, seguimiento y monitoreo de la biodiversidad y cumplimiento de las estrategias de prevención, mitigación y restauración (Promigas, 2022).

- **Reparación o restauración de las áreas intervenidas:** mediante la "reconformación del suelo intervenido, reutilizando el material orgánico vegetal retirado que permita la regeneración natural" (Promigas, 2022, pág. 5); y la restauración de las zonas con especies compatibles con el entorno.

- **Compensación efectiva** en ecosistemas estratégicos de los impactos que no pudieron ser evitados, minimizados o rehabilitados, con el propósito de alcanzar una deforestación neta igual a cero en todos los proyectos.



2.2 Talento humano y gestión de la cadena de proveedores

Promigas despliega su operación a través de un equipo humano de 10.272 personas[21], de las cuales el 50% están ubicadas en la región Caribe, el 21% en la región Pacífica, el 20% en la región Andina, y el 9% en el Perú (Promigas, 2023b). Con el fin de fortalecer las capacidades y competencias de talento humano, Promigas invirtió 5.392 millones de pesos en 2022, que representaron 97.247 horas de capacitación total dedicadas a temas centrales para las actividades del core del negocio. De las cuales se destaca que 21.429 horas estuvieron relacionadas a fortalecer las competencias del equipo en energías renovables no convencionales, lo que permite preparar al talento humano a la transición energética.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la operación de Promigas y sus empresas vinculadas depende también de los proveedores externos, se busca que estos estén alineados con los temas estratégicos relacionados con el desempeño técnico y administrativo, para garantizar la calidad de los servicios, el cumplimiento de las normas ambientales y la operación baja en carbono, de forma que se garantice en toda la operación la conservación de la biodiversidad y una disminución de la huella de carbono.

Lo anterior no es menor, teniendo en cuenta que en 2022 Promigas gestionó un volumen de compras de bienes y servicios por 1.5 billones de pesos, de las cuales el 58% (cerca de un billón de pesos) corresponden a compras relacionadas con el core del negocio y el 90% de las compras (o sea, 1,35 billones de pesos) se concentraron en proveedores nacionales, de las cuales, el 54% en proveedores locales (Promigas, 2023b).

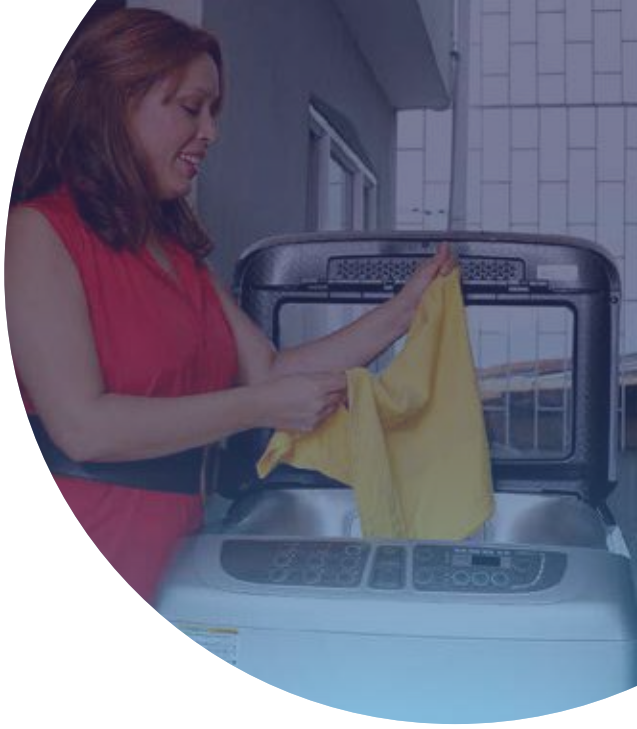
Ilustración 7: Principales temáticas de las capacitaciones al talento humano



Fuente: Promigas

[21] 2487 tienen contrato laboral, 379 son empleados temporales, 7312 son suministrados por servicios de outsourcing para la realización de tareas.

3. Créditos que mejoran el hogar y aumentan las posibilidades de desarrollo individual



Mediante Brilla, una iniciativa de financiación no bancaria que permite el acceso a crédito formal a población en situación de pobreza y vulnerabilidad que tradicionalmente ha estado excluida del sistema financiero, Promigas promueve la oferta de bienes y servicios que permiten mejorar las condiciones habitacionales de los hogares, tener acceso a dispositivos esenciales para aprender, comunicarse y habitar en una vivienda digna y liberadora de tiempo.

Así, Brilla se constituye como otro de los aportes de Promigas al aumento de las posibilidades de las personas de alcanzar las realizaciones humanas propuestas en este reporte social.

Su impacto en el bien-estar es directo y medible: tan solo en 2022 se aprobaron más de 472.000 créditos, por un valor de 1,02 billones de pesos. Y, al cierre de 2022 Brilla cuenta con 775.000 clientes activos, con créditos promedio de $2.000.000, que les permiten acceder a bienes que transforman la energía en bien-estar.

De hecho, de acuerdo con datos suministrados por Brilla, el 41% de los créditos están relacionados con la compra de dispositivos para el equipamiento de la vivienda funcional, segura y liberadora de tiempo (15%) o para aprender y comunicarse (26%). Los principales dispositivos que se compran con estos créditos son neveras, computadores, celulares o tablets y televisores, como se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6: Porcentaje de crédito de Brilla utilizado en realizaciones del IMPE.

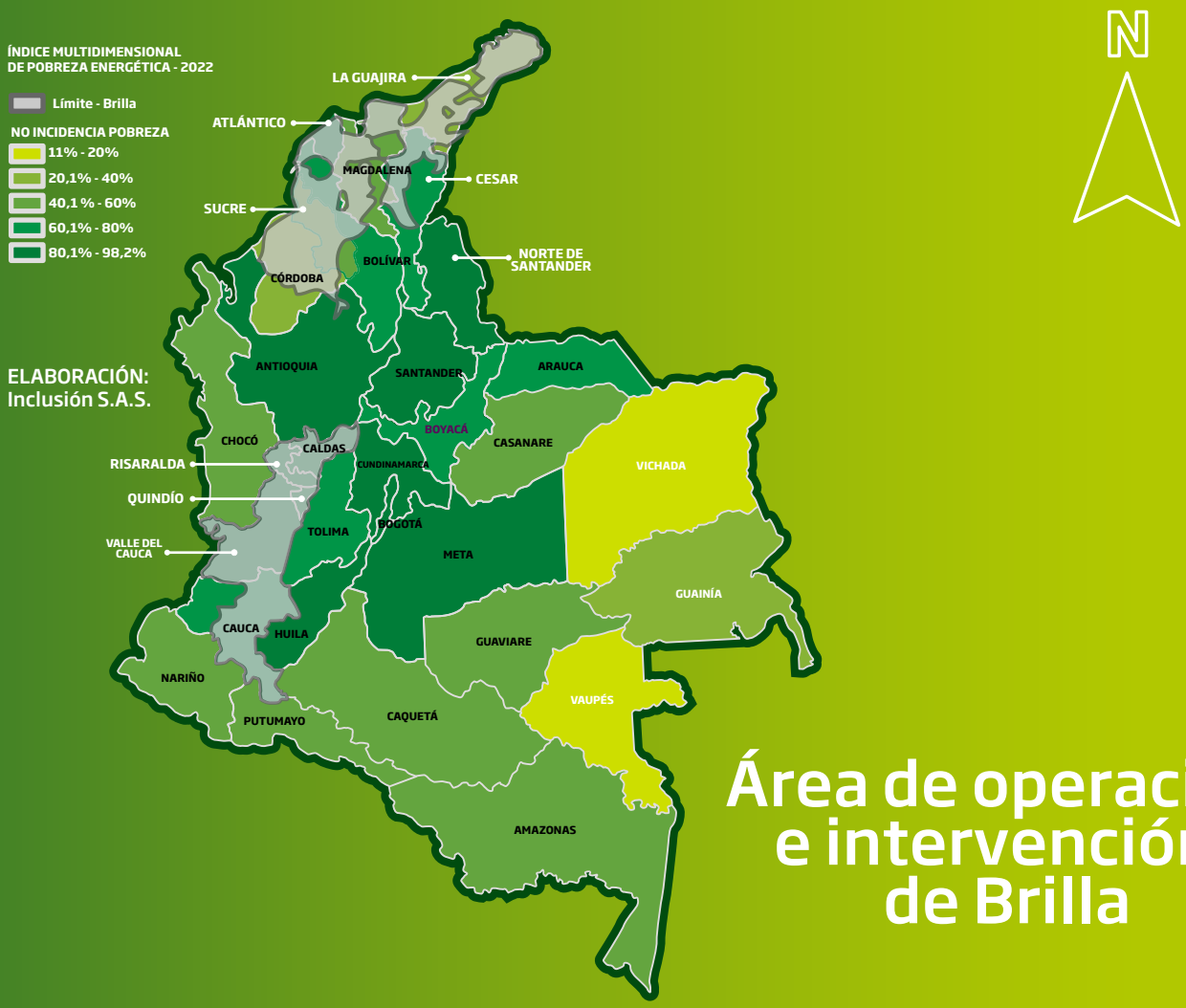
15%	Vivienda funcional y liberadora de tiempo
26%	Aprender y comunicarse
59%	Otros bienes y servicios

VIVIENDA FUNCIONAL		APRENDER Y COMUNICARSE	
7%	Nevera	11%	Televisor
5%	Lavadora	8%	Celular y Tablet
2%	Estufa	7%	Computador
1%	Confort térmico		

Fuente: Promigas

Lo anterior es aún más relevante para la reducción de la pobreza energética teniendo en cuenta que el 96% de los créditos Brilla están concentrados en hogares de estratos 1, 2 y 3, es decir que esta estrategia beneficia principalmente a los hogares más pobres y vulnerables. La Ilustración 8 resume los principales hitos de Brilla.

Ilustración 8: Acceso a crédito formal que posibilita bienes y servicios para vivir en una vivienda digna, aprender y comunicarse



Área de operación e intervención de Brilla

1,02 billones

Más de 472.000 créditos aprobados en 2022 para un impacto directo y medible en el bien-estar de las personas.

775.000
CLIENTES ACTIVOS CON CRÉDITOS DE 2 MILLONES EN PROMEDIO

Que les permite mejorar las condiciones habitacionales de los hogares y tener accseo a dispositivos d tecnología para aprendery comunicarse.

96%
CRÉDITOS EN ESTRATOS 1, 2 Y 3

Acceso a crédito formal a población en situación de pobreza y vulnerabilidad que tradicionalmente ha estado excluida financieramente.

41%
DE LOS CRÉDITOS SE RELACIONAN CON EL IMPE

Destinados a la compra de nevera, lavadora, computadores, tablets, celulares y televisores. El restante se dirige a materiales de vivienda, acceso a educación y otros servicios.

Fuente: Cálculos IMPE de Inclusión SAS con base en la ECV del DANE, Censo de Educación Formal y banca de las Oportunidades. Datos de Promigas.

Recuadro 12: Testimonio cliente Brilla.



Doña Ana Liñán, de 48 años, habitante de Barranquilla y usuaria de Gases del Caribe, es una de las clientas de Brilla desde hace más de 10 años. Inicialmente se beneficiaba del cupo que tenía su mamá, con el cual pudieron financiar dos neveras, una para cada una.

Actualmente, cada una cuenta con un cupo aproximado de 6 millones, gracias a su buen comportamiento en el pago de las cuotas y del servicio de gas natural. Con Brilla pudo financiar la compra de un computador, esencial para el estudio de sus dos hijas, y recientemente adquirió un Smart TV.

Si bien doña Ana cuenta con acceso a otras fuentes de crédito formal, reconoce que uno de los mayores beneficios de Brilla es la facilidad para acceder al cupo «no te piden tanta cosa, na´más necesitas ir con tu fotocopia de la cédula y el recibo de pago del servicio de gas, y ya. Brilla posibilita que las personas adquieran lo que necesitan. Mientras que otros tipos de crédito exigen muchas cosas: certificado laboral, cuota inicial o fiador y hoy en día ya la gente no se presta pa´eso».

«Mi mamá, [por ejemplo] no tiene otros créditos, tú sabes que después de cierta edad ya no les dan crédito en los almacenes, bueno ella tiene su crédito Brilla. Ahora mismo está usando su cupo para la remodelación de su casa»

«A mí me ha ido muy bien con Brilla. Tiene muchos beneficios, uno mismo define su cuota y si tienes buen comportamiento te lo amplían. A mí me llaman a decirme -señora Ana tenemos este descuento, pero yo no por coger algo lo uso, sino cuando amerite, que sea realmente necesario. Compro. Voy pagando, 1 o año y medio no más. Cuando ya termino de pagar veo si necesito algo porque yo prefiero no comer antes que incumplir y gracias a Dios siempre he podido cumplir».

Ana Rosa Liñán Rada, residente en Barranquilla.
Usuaria se Gases del Caribe y cliente de Brilla por más de 10 años.

3.1 ¿En qué consiste la iniciativa de Brilla y dónde opera?

Brilla es una iniciativa de financiación no bancaria creada en 2007 por Promigas S.A. E.S.P. Permite el acceso a crédito a los clientes que presenten buen comportamiento en el pago de los recibos de gas natural domiciliario o de energía eléctrica de las empresas en las que Promigas tiene alguna participación (Compañía Energética de Occidente, Efigas, Gases de Occidente, Gases del Caribe, Gases de la Guajira, Surtigas y Quavii-Perú).

Para el uso del crédito, Brilla cuenta con una red de aliados, que incluyen grandes superficies de comercio hasta comerciantes locales, en donde las personas pueden adquirir una oferta amplia de bienes y servicios. Entre las facilidades del crédito Brilla se cuentan:

1. **No hay cobro por cuota de manejo.**
2. **Plazo de hasta por 60 meses, lo que permite ajustar el pago según la capacidad de los hogares.**
3. **El pago se hace con la factura del servicio de gas natural domiciliario y energía eléctrica.**

El cupo del crédito aparece en la factura del servicio, para usarlo es necesario estar registrado[22] en Brilla y presentar la cédula en los puntos de venta de los establecimientos aliados al momento de la compra.

Entre los principales usos está la compra de materiales para el mejoramiento de las viviendas, de enseres o electrodomésticos para el hogar, el pago de cursos educativos o de mano de obra, entre otros.

Brilla hace presencia en cerca de 400 municipios, ubicados en 12 departamentos del país, como se muestra en la Tabla 7.

El 46% de los créditos son utilizados por clientes que viven en zonas rurales y el 56% de los titulares de los créditos son mujeres. Adicionalmente, Brilla está presente en Perú desde el 2020 (Brilla, 2023).

Tabla 7: Cobertura de Brilla en Colombia

Distribuidora	Departamento	Municipio
Compañía Energética de Occidente- CEO	Antioquia	1
	Bolívar	17
	Cauca	38
Gases de Occidente - GdO	Córdoba	22
	La Guajira	1
Surtigas	Magdalena	1
	Sucre	23
	Valle del Cauca	39
Gases del Caribe	Atlántico	92
	Cesar	37
	Magdalena	66
Gases de la Guajira	La Guajira	7
Efigas	Caldas	27
	Quindío	12
	Risaralda	14

Fuente: Inclusión SAS con base en datos de Brilla.

[22] El registro se puede hacer de manera presencial o electrónica con la cédula de ciudadanía y el número del contrato que aparece en la factura del servicio público, en caso de no ser titular del servicio (aplica para las personas arrendatarias) es necesario presentar un codeudor con cupo Brilla.

Adicionalmente, ha permitido el fortalecimiento de pequeños y medianos comerciantes con quienes se hacen alianzas para que los clientes puedan financiar bienes y servicios mediante el crédito Brilla: en total cuenta con 842 aliados, de los cuales el 43% se encuentran distribuidos en la región Caribe, 36% en el Pacífico, 19% en la Zona Andina y el 1% restante en el Perú.

Tabla 8: Distribución de los aliados Brilla

Región	Aliados	Porcentaje
Caribe	365	43%
Pacífico	305	36%
Andina	163	19%
Perú	9	1%
Total	**842**	**100%**

Fuente: Brilla

Recuadro 13: Principales resultados de la evaluación de impacto al programa Brilla

Brilla permite el acceso a una amplia oferta de bienes y servicios que favorecen, entre otros, la compra de electrodomésticos que facilitan las tareas de cuidado del hogar y reducen el tiempo destinado a actividades no remuneradas. Adicionalmente, se convierte en la única fuente de financiación para acceder a este tipo de bienes de porción importante de los hogares; teniendo en cuenta la evaluación de impacto de Brilla realizada por econometría S.A. en 2012 se identificó que "un 28,7% de los hogares que [a mediados de 2012 contaban] con el cupo Brilla no utilizarían ninguna otra fuente de crédito en caso de no existir Brilla." (Econometría S.A., 2012, pág. 4)

Además de representar una única fuente de acceso a financiación en algunos hogares, el crédito formal de Brilla mejora la toma la de decisiones al interior de los hogares, permitiendo sustituir líneas de crédito más costosas y no formales, como prestamistas gota a gota, lo que implica reducciones en el gasto corriente de los hogares. De acuerdo con la evaluación de Econometría, "se pudo estimar que esa reducción podría alcanzar los $762 mil anuales por hogar, lo que le significaba a los hogares un ahorro de interés equivalente al 5,6% de sus ingresos [a precios de 2012]." (Econometría S.A., 2012, pág. 4)

Por otra parte, algunos hogares encuestados en la evaluación manifestaron que el programa Brilla les había permitido acceder a nuevas fuentes de ingreso debido a que la compra de electrodomésticos, como máquinas de coser o lavadoras, les permitió utilizarlos como medios de trabajo (Econometría S.A., 2012). Por lo que se puede afirmar que un resultado indirecto del crédito Brilla es el fortalecimiento del ecosistema productivo del país, por dos vías. La primera, vía clientes Brilla, con la creación o fortalecimiento de emprendimientos, de hecho, según la evaluación de 2012 los hogares con crédito activo percibían un 14% más de ingresos mensuales que los que no lo usan (Econometría S.A.,2012). La segunda, vía aliados, con el fortalecimiento de comerciantes y establecimientos locales que hacen parte de la red de aliados de Brilla.



Recuadro 14: Trabajo articulado entre Brilla y el programa nacional Caribe eficiente

Con el fin de reducir el consumo de energía en el Caribe colombiano, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Minas y Energía, creó en 2017 el Programa Eficiencia Energética Caribe Energía Sostenible – PEECES ejecutado por el Fondo de Energías No convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE) con el fin de incentivar el cambio de neveras viejas (de más de 6 años o con gas refrigerante R600A) en los estratos 1 y 2 a través de una transferencia monetaria que financia una parte de las neveras (subsidio que ha estado entre los $400.000 y $840.000 pesos). (MinEnergía, 2023; Caribe Eficiente, 2023)

Con corte a julio de 2023, el programa ha otorgado 8,8 mil millones de pesos, lo que representa 13.722 nuevas neveras entregadas y ha permitido evitar la emisión de 640 toneladas de dióxido de carbono (CO2) (Caribe Eficiente, 2023).

En todo este proceso, Brilla ha sido el principal aliado de los hogares, toda vez que le ha permitido a los hogares financiar el excedente de los electrodomésticos y así acceder al subsidio del gobierno. “De las 600 neveras entregadas en 2022 en los almacenes Alkomprar, una de las cadenas aliadas del programa, el 60% fueron adquiridos con financiación de Brilla y el 40% restante de contado” (El Tiempo, 2022).

En lo corrido del 2023 se han financiado cerca de 600 neveras, 100 en los departamentos de Bolívar y Córdoba, y 500 en Atlántico, Cesar y Magdalena.





4. Inclusión productiva con énfasis en jóvenes y territorios sostenibles en su área de influencia

La gestión social de alto impacto representa el 55% de la inversión social que se realiza a través de la Fundación Promigas. Esta se concentra en 11 departamentos, con más de 50 municipios en el área de influencia de Promigas y sus empresas. Se compone de 4 grandes programas:

- Más empleo juvenil.
- Más emprendimiento.
- Comunidades más productivas.
- Territorios más sostenibles.

Además, existe una línea estratégica orientada a la donación de becas educativas para los jóvenes que viven en el área de influencia de Promigas.

Al 31 de diciembre de 2022 se había beneficiado a más de 9.600 personas ubicadas en el área de influencia del core del negocio, de los cuales se resalta que 1.654 jóvenes lograron terminar su formación laboral y vincularse exitosamente a empleos formales con salarios entre $1,2 y $1,8 millones de pesos.

Además, 884 emprendimientos se han fortalecido: el 85% logró la bancarización; 484 unidades productivas se han vinculado a los programas mejorando su nivel de ventas y producción y 327 jóvenes se han beneficiado de la estrategia de becas estudiantiles.

Ilustración 9: Proyectos que promueven la inclusión productiva y los territorios sostenibles en el área de intervención



Área de operación e intervención

FUNDACIÓN PROMIGAS

+ 9.600
BENEFICIARIOS DE LA INVERSIÓN SOCIAL DE ALTO IMPACTO

De proyectos dirigidos a personas y a grupos poblacionales y unidades productivas.

1.654
JÓVENES MÁS EMPLEO JUVENIL

Capacitados y con un empleo formal, con salarios entre $1.2 y $ 1.8 millones.

884
EMPRENDIMIENTOS

Con un incremento en ventas de 142%. Además, el 85% logró acceso a bancarización y medios de pago digitales.

484
UNIDADES PRODUCTIVAS

Con un incremento en las producción de alimentos del 300% y en las ventas promedio de 203%.

327
JÓVENES

Con becas para educación superior entre 2005 y 2022.

Fuente: Cálculos IMPE de Inclusión SAS con base en la ECV del DANE, Censo de Educación Formal y banca de las Oportunidades. Datos de Promigas.

Recuadro 15: Joven beneficiario de Fundación Promigas.



Fuente: Fundación Promigas

El 7 de junio de 2022 la Alcaldía Distrital de Barranquilla y la Fundación Promigas certificaron a 225 jóvenes como bilingües al servicio de la industria BPO, quienes completaron su formación en inglés para el trabajo. La ventaja de este programa es que les permite a los estudiantes fortalecer sus habilidades con profesores de habla nativa de distintas partes del mundo y así ampliar sus posibilidades de encontrar un trabajo mejor pagado.

Uno de los graduados fue Steven Duncan, un joven de 29 años, hijo mayor de una familia de 5 integrantes, graduado como ingeniero mecánico de la Universidad del Atlántico en 2017. Tras su titulación, Steven no conseguía vincularse a un empleo relacionado con su carrera y vio en este programa una oportunidad para capacitarse e intentar vincularse a la vida laboral.

El día de la graduación en su discurso, por ser el estudiante destacado de esa cohorte, afirmó «El inglés me ha abierto muchas puertas y estoy muy agradecido con el programa por permitirme alcanzar mis sueños. Me enteré de la convocatoria por redes sociales, me presenté porque necesitaba empleo y desde hace cuatro meses (antes de terminar el proceso) me contrataron en la empresa Sykes».

Gracias al programa Steven mejoró su nivel de inglés, entrenó su oído para entender diferentes acentos y se entrenó en la resolución de casos reales y en el manejo de situaciones de estrés, para así dar respuesta efectiva a las necesidades de los usuarios del call center que lo contrató.

En este entorno Steven conoció a algunos de los directivos de Promigas, con quienes logró conseguir una entrevista de trabajo y su posterior vinculación laboral a la compañía, cumpliendo así su sueño de poner en práctica su profesión y conseguir su primera experiencia como ingeniero mecánico.

«Con el proyecto no solo fortalecí habilidades comunicativas y capacidades de liderazgo, sino que actualmente me encuentro trabajando en Promigas como profesional en la Gerencia de Proyectos (...) Llegué a una gran compañía donde he podido compartir con excelentes profesionales de los que he aprendido mucho».

Ahora, su objetivo es continuar aprendiendo de gerencia de proyectos y escalar en la empresa para seguir creciendo profesionalmente y ayudando a su familia.

Steven Duncan, barranquillero
Beneficiario del programa Más Empleo Juvenil entre octubre de 2021 y febrero de 2022.
Actual empleado de Promigas.

4.1 La inversión Social de Promigas

En 2022 Promigas tuvo una inversión social en Colombia de $32,347 millones de pesos, beneficiando a más de 103,000 personas.[23] La inversión social de la compañía está estructurada alrededor de tres grandes ejes:

El primer eje es Inversión Social de Alto Impacto –conformada por 4 programas de inversión– que para 2022 contó con un presupuesto de $19.738 millones de pesos (55% del total de la inversión social) y benefició a 9.631 personas (Promigas, 2023a).

1. MÁS EMPLEO JUVENIL: promover el acceso al mercado laboral de jóvenes mediante la implementación de una estrategia de formación que conecte la oferta y la demanda laboral.

2. MÁS EMPRENDIMIENTO: promover el desarrollo de nuevos negocios mediante la formación de capacidades y acompañamiento a los emprendedores.

3. COMUNIDADES MÁS PRODUCTIVAS: impulsar unidades productivas o encadenamientos que generan oportunidades de ingreso a productores rurales y urbanos, mediante la dinamización de los sistemas económicos territoriales.

4. TERRITORIOS MÁS SOSTENIBLES: impulsar iniciativas ligadas al uso productivo y sostenible de servicios ecosistémicos que generen oportunidades de ingreso para pequeños productores rurales y urbanos.

El segundo eje es Proyectos de Desarrollo Comunitario, mediante el cual se busca generar oportunidades de desarrollo en las comunidades del área de influencia de las empresas de transporte y distribución de Promigas, de manera que se fortalezcan las relaciones de colaboración y mutuo beneficio.

Dicho relacionamiento se basa en el respeto a las tradiciones y costumbres locales, promoviendo la participación comunitaria (Promigas, 2023b). **En 2022, se invirtieron 2.646 millones de pesos[24] en diversos proyectos de infraestructura y dotaciones comunitarias, protección de la diversidad ambiental y ayudas humanitarias en emergencias, entre otros, beneficiando a 164.000 personas.** (Promigas, 2023a)

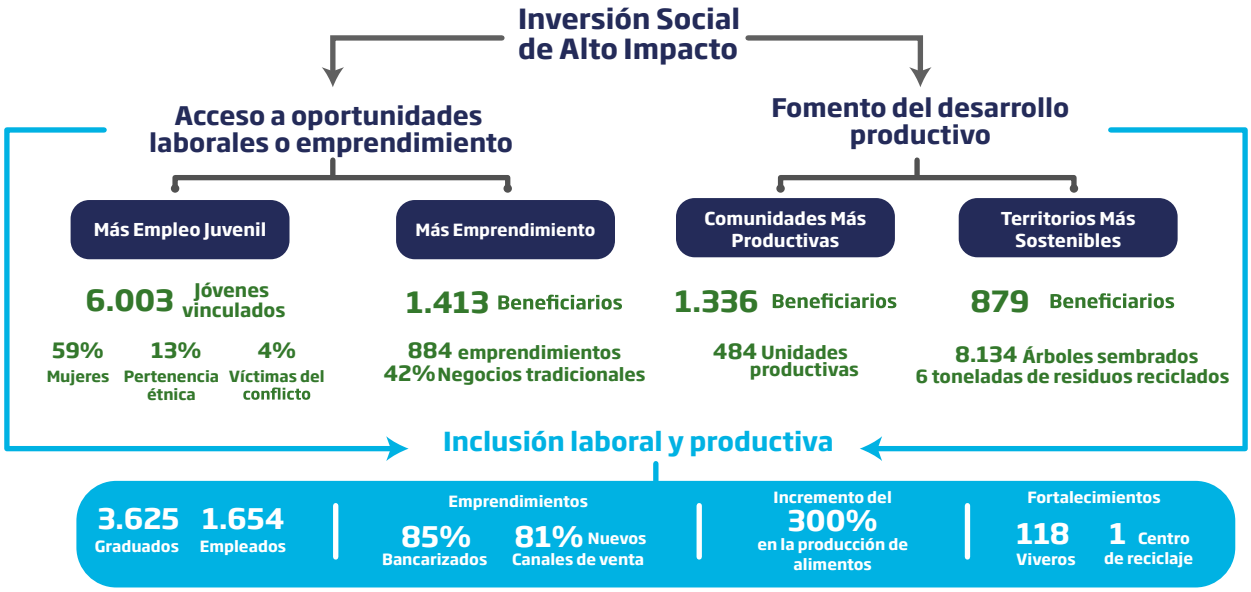
El tercer eje es Ciudadanía Responsable, conformada por más de 88 iniciativas orientadas al desarrollo social, cultural y/o cívico en las regiones del país donde opera Promigas y sus empresas, con las cuales se beneficiaron a cuenta de 10.000 personas con un presupuesto de $9.964 millones de pesos en 2022 (Promigas, 2023b). Entre las iniciativas se encuentran donaciones para becas estudiantiles, beneficiando a 327 jóvenes.

[23] La inversión social total de Promigas en Colombia y Perú en 2022 fue de $36,145 millones de pesos, beneficiando a más de 184,000 personas.
[24] Dato de la inversión de Desarrollo Comunitario en Colombia. La inversión social en Perú para 2022 en este rubro fue de $3,797 millones de pesos colombianos.

4.2 Los principales resultados de la inversión social de Promigas

Entre los principales resultados de la inversión social de Promigas se resalta la contribución a la inclusión laboral y productiva, específicamente a través de la inversión social de alto impacto para sus 9631 beneficiarios, como se resumen en la Ilustración 10.

Ilustración 10: Resultados de la Inversión Social de Alto Impacto



Fuente: Inclusión SAS con base en Promigas.

Con relación al programa **Más Empleo Juvenil** se invirtieron $3.236 millones de pesos mediante la implementación de 12 proyectos en 2022 a través de los cuales se han vinculado a 6.003 jóvenes ubicados en 22 municipios de 7 departamentos, de los cuales el 60% se ha graduado y **el 46% ha logrado conseguir un empleo formal, con salarios entre $1,2 y $1,8 millones de pesos mensuales.**

El programa **Más Emprendimiento,** ejecutó 13 proyectos en 2022 en 22 municipios de 7 departamentos con una inversión de $4.485 millones de pesos, beneficiando a 884 emprendimientos de gastronomía, tecnologías de la información, electricidad, entre otros. De estos **el 85% se lograron la bancarización** e implementar medios digitales de pago y **el 81% logró implementar nuevos canales de venta, generando incrementos en ventas entre el 42% y 142%, dependiendo del segmento y tamaño del emprendimiento.**

En el programa **Comunidades Más Productivas** se implementó 14 proyectos en 2022, en 18 municipios ubicados en 8 departamentos, con una inversión de $5.591 millones de pesos, beneficiando a 484 unidades productivas de agricultura, pesca, artesanías, alimentos y bebidas, entre otras. **Se resalta, principalmente un incremento promedio del 300% de la producción, incrementos en las ventas de 203%** para las unidades productivas agrícolas y del 90% en las otras.

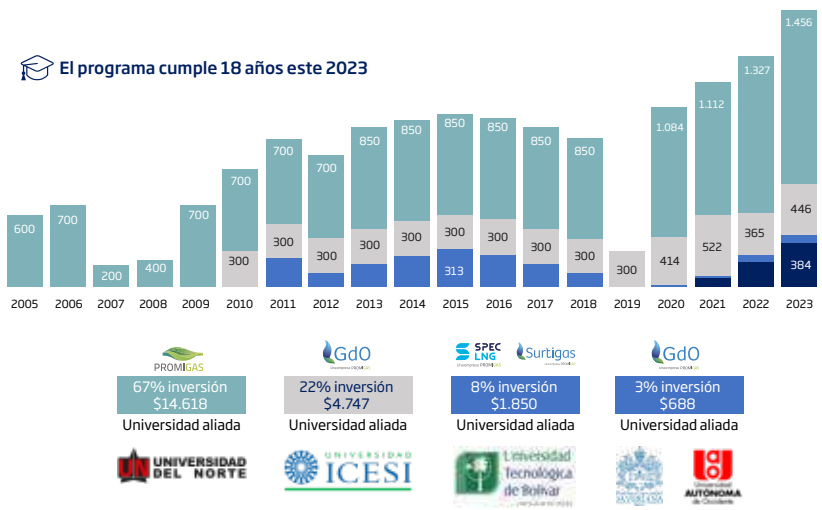
Tabla 9: Área de influencia de la Inversión social de alto impacto

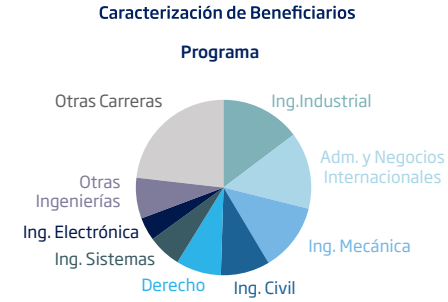
Más Empleo Juvenil	Más Emprendimiento	Comunidades Más Productivas	Territorios Más Sostenibles
Atlántico	Atlántico	Atlántico	La Guajira
Antioquia	Antioquia	Antioquia	Magdalena
Bolívar	Bolívar	Bolívar	Sucre
Bogotá	Cauca	Córdoba	
Cauca	La Guajira	La Guajira	
Santander	Magdalena	Magdalena	
Valle del Cauca	Valle del Cauca	Norte de Santander	
		Sucre	

Fuente: Inclusión SAS con base en (Promigas 2023a).

Adicionalmente, es importante resaltar que desde el eje de Ciudadanía Responsable las empresas de Promigas han venido implementando una estrategia de donación de becas universitarias desde el 2005. Para 2023 se otorgarán 36 becas en total (ver Recuadro 16). En total la estrategia ha contado con una inversión de más de $21.900 millones de pesos y ha beneficiado a 327 jóvenes, de los cuales el 73% pertenece a los estratos 1, 2 o 3. Además 5 de los becarios trabajan actualmente con Promigas.

Recuadro 16: Programa de Becas Universitarias





Género

Hombres	60%
Mujeres	40%

Departamento

Atlántico	55%
V. del Cauca	23%
Bolívar	13%
Sucre	4%
Córdoba	3%
Magdalena	1%
Cauca	1%

Estrato

1	18%
2	31%
3	24%
4	19%
5	6%
6	2%

Cifras en millones de pesos
Fuente: Promigas



Mensajes finales

En este reporte se ha propuesto una metodología para la medición de la pobreza energética en Colombia que amplía la visión más allá de la verificación del acceso e incorpora las realizaciones básicas que se habilitan a través de la energía, como tener una vivienda funcional y liberadora de tiempo, aprender, comunicarse y habitar en un territorio equipado para el bien-estar. El índice multidimensional de pobreza energética (IMPE) que aquí se propone, se construye entonces sobre una noción amplía del bien-estar, que centra la atención **en lo que las personas logran ser o hacer con el acceso a fuentes de energía de calidad, tanto en el hogar como en el territorio.**

De este análisis se desprenden conclusiones muy importantes. Por un lado, **se resaltan los logros en materia de masificación del servicio energía eléctrica y la ampliación de la cobertura de gas natural en las viviendas.** En particular, la revolución del gas natural en las últimas tres décadas es un logro muy destacado que posicionó a Colombia como unos de los países de América Latina, e incluso del mundo, con niveles más bajos de privación energética.

Son precisamente estos logros en materia de acceso los que habilitan una discusión más profunda sobre los retos del sector energético. **Para unas regiones del país, en particular el Caribe, la Amazonía y la Orinoquía, la calidad del servicio de energía eléctrica no es adecuada en buena parte de los municipios.** Además, si bien la privación en energético adecuado para cocinar es baja (9,7% de las personas cocina con leña, carbón o desechos), **se encuentra desigualmente distribuida en el territorio y se extiende desde las zonas rurales remotas hasta las ciudades intermedias.**

De acuerdo con los resultados del IMPE, **el desafío de erradicar la pobreza energética es prácticamente del doble que el que señalaba la sola conversión de cocinas de leña, carbón o desechos. Según el IMPE, el 18,5% de la población de Colombia se encuentra en pobreza energética.** Por lo tanto, elevar el bajo consumo de energía per cápita que muestra Colombia respecto a los estándares internacionales requiere reducir la privación a cero, pero también aumentar la tenencia y el uso de los dispositivos que permiten transformar la energía en mayor calidad de vida para las personas y asegurar que los equipamientos sociales y productivos tengan acceso a un energético adecuado, todo esto, claro está, en condiciones de eficiencia.

Los desafíos para la reducción de la pobreza energética son muy diferentes geográficamente.

• En primer lugar, el porcentaje de población en situación de pobreza energética es mucho más alto en las zonas rurales remotas que en los centros urbanos (4,3% versus 47,9%).

• En segundo lugar, existen incluso más diferencias entre departamentos (1,8% en el caso de Quindío versus 88% en el Vichada).

• En tercer lugar, aunque los más altos porcentajes están en Vichada, Vaupés y Guainía, por su baja población, el valor absoluto de pobres energéticos se concentra en Córdoba, Nariño, Magdalena, Bolívar, y La Guajira.

Y finalmente, la agenda de política por departamentos es muy diferente, se observan grupos de departamentos que necesitan una política de primera generación, enfocada en suprimir las privaciones de acceso a energía adecuada y de calidad, otro grupo de segunda generación que exige un foco en conectividad a internet y a los dispositivos asociados y un grupo de tercera generación que implica elevar el consumo de bienes durables o dispositivos que transforman la energía en bien-estar. El desafío de los equipamientos sociales y financieros es más o menos transversal en todos los grupos.

El 68% de los usuarios del servicio de gas natural de esta compañía se concentran en los niveles socioeconómicos más bajos –estratos 1 y 2–, lo que permite ahorros en el gasto corriente y liberación de tiempo en actividades no remuneradas en la población más vulnerable, beneficiando proporcionalmente más a las mujeres y a los niños y niñas del hogar. Además, a través de Brilla, **se tienen 775.000 clientes activos con créditos para el acceso a bienes y servicios que posibilitan transformar la energía en bienestar,** créditos para la educación, materiales de vivienda, electrodomésticos, computadores, entre otros.

La inversión social de alto impacto, por su parte, ha permitido mejoras integrales en la inclusión laboral y productiva de más de 9.600 beneficiarios. Además, la empresa se prepara para contribuir activamente a una la transición energética ordenada y sostenible a través de su **ruta de descarbonización y la formación del equipo de talento humano y proveedores en energías limpias.**

Por último, se resalta la contribución de Promigas a esta problemática a través de su huella social.

Bibliografía

- Alkire, S., & Foster, J. (2007 (rev 2008)). Counting and Multidimensional Poverty Measurement. (U. o. Oxford, Ed.) OPHI Working Paper(7).

- Alkire, S., & Foster, J. (2011). Counting and Multidimensional Poverty Measurement. Journal of Public Economics, 476-87.

- Alkire, S., & Foster, J. (2011b). Understandings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement. Journal of Economic Inequality, 9, 289-314.

- Alkire, S., Foster, J., Seth, S., Santos, M., Roche, J., & Ballón, P. (2015). Multidimensional Poverty Measurement and Analysis. Oxford: Oxford University Press.

- Andrianaivo, M., & Kpodar, K. (2012). Mobile phones, financial inclusion, and growth. Review of Economics and Institutions, 3(2), 30.

- Angulo, R., & Espinosa, F. (2022). ¿Cómo contribuyen los productos de crédito y ahorro a reducir la pobreza y a la creación de emprendimientos sostenibles? (Asobancaria, Ed.) Lecturas sobre moneda y banca 2022.

- Angulo, R., Espinosa, F., & Quinchua, J. (2023). El gas natural como vehículo para elevar el bienestar y reducir la privación energética de los hogares en Colombia. Naturgas.

- Arto, I., Capellán-Pérez, I., Lago, R., Bueno, G., & Bermejo, R. (2016). The energy requirements of a developed world. Energy for Sustainable Development, 33, 1-13.

- Association of Charitable Organisations . (2023). More than making do: understanding the economic impact of essential household appliances. Obtenido de https://www.-glasspool.org.uk/downloads/pdf/aco-appliances-report-more-than-making-do-launch/aco-appliances-report---more-than-making-do.pdf

- Atkinson, T., & Marlier, E. (2010). Analysing and measuring social inclusion in a global context. New York: Department of Economic and Social Affairs.

- Ayub, H. R., Ambusso, W. J., Manene, F. M., & Nyaanga, D. M. (2021). A Review of Cooking Systems and Energy Efficiencies. American Journal of Energy Engineering, 9(1), 1-7.

- Banca de las oportunidades. (2021). Estadísticas. Obtenido de https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/es/estadisticas

- Banco Mundial. (Noviembre de 2019). Clean Cooking: Why it Matters. Obtenido de https://www.worldbank.org/en/news/feature/2019/11/04/why-clean-cooking-matters

- Banco Mundial. (2021). Datos de libre acceso del Banco Mundial. Obtenido de https://-datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PP.CD

- Banco Mundial. (29 de Marzo de 2022). La inclusión financiera es un elemento facilitador clave para reducir la pobreza y promover la prosperidad. Obtenido de https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview

- Bathia, M., & Angelou, N. (2015). Beyond connections: energy access redefiined. ESMAP Technical Report.

- Benavides, J., Cabrales, S., & Delgado, M. (2022). Transición energética en Colombia: Política, costos de la carbono-neutralidad acelerada y papel del gas. Fedesarrollo.

- Brilla. (mayo de 2023). Negocios Inclusivos: Brilla. Obtenido de Promigas: https://www.promigas.com/Paginas/Sostenibilidad/ESP/HsPd2.aspx

- Butler, C. (2022). Energy Poverty, Practice, and Policy (p. 136). Springer Nature. Springer Nature.

- Caribe Eficiente. (julio de 2023). Caribe eficiente. Obtenido de https://www.caribeeficiente.com.co/Indicadores.php

- CEPAL. (2019). CEPALSTAT. Obtenido de Pobreza monetaria: https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=1&lang=es

- DANE. (2021). Educación Formal.

- DANE. (2022). Encuesta de calidad de vida.

- Datosmacro. (2021). Emisiones de CO2. Obtenido de https://datosmacro.expansion.-com/energia-y-medio-ambiente/emisiones-co2

- Econometría S.A. (2012). Evaluación de impacto del Programa BRILLA sobre la calidad de vida de sus usuarios. Promigas S.A. E.S.P.

- Economic and social comission for Asia and the Pacifi (ESCAP). (2019). Electricity Access for Social Change. Obtenido de https://www.unescap.org/events/electricity-access-social-change

- El Tiempo. (2022 de octubre de 2022). ¿Pensando en comprar nevera? Conozca incentivos que se otorgarán en el Caribe. El Tiempo. Obtenido de https://www.eltiempo.-com/colombia/barranquilla/incentivos-para-que-ciudadanos-compren-neveras-nuevas-en-el-caribe-713625

- Fernández-Ardèvol, M. (s.f.). Las comunicaciones móviles y el desarrollo socioeconómico:Una perspectiva latinoamericana. Obtenido de Naciones Unidas: https://www.un.org/es/chronicle/article/las-comunicaciones-moviles-y-el-desarrollo-socioeconomicouna-perspectiva-latinoamericana

- Garcia, J., León, J., & Rodríguez, A. (2023). Balance de la inclusión financiera en el país y retos para el siguiente quinquenio. En A. Vera, & C. Tamayo (Edits.), Ensayos sobre Inclusión Financiera en Colombia (pág. p.29).

- García-Jimeno, C., & Peña, X. (2016). Follow-up Report for "Washing Machines and Gender Roles. A Pilot Study Intervention.

- García-Ochoa, R., & Graizbord, B. (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. Economía, Sociedad y Territorio, XVI.
- Greenwood, J., Seshadri, A., & Yorukoglu, M. (2005). Engines of liberation. The Review of Economic Studies, 72(1), 109-133.

- Guzmán, N. A., Estrada, L. A., & Africano, J. O. (Septiembre de 2008). Costo efectividad del gas natural domiciliario como tecnología sanitaria en localidades rurales del Caribe colombiano. Salud Pública, 10(4), 537-549.

- Hernández, M. F., Aguado, L. F., & Duque, H. (2018). Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia, IPEM_RC_2013. Economía Coyuntural, Revista de Temas de Coyuntura y Perspectivas, 3(3).

- Inclusion SAS & Naciones Unidas. (2023). Inclusion productiva en Colombia: mediciones y marco de política.

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF. (2022). Servicios públicos en Unidades de Servicio a la primera infancia.

- IPSE. (2021). Estado de la prestación del servicio de energía en Zonas No Interconectadas. Obtenido de https://www.datos.gov.co/Min

- López-Calva, L., & Ortíz-Juarez, E. (2014). A vulnerability approach to to the definition of the middle class. Journal of Economic Inequality, 12, 23-47.

- Martínez, L. (2018). Pobreza energética en el Caribe Colombiano. Barranquilla: Universidad del Norte.

- MinEnergía. (2021). Hoja de Ruta del hidrógeno en Colombia. Bogotá D.C.: Ministerio de Minas y Energía, BID, UK.

- MinEnergía. (julio de 2023). Ministerio de minas y Energia . Obtenido de https://www.minenergia.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias-index/minenerg%C3%ADa-sigue-avanzando-en-eficiencia-energ%C3%A9tica-para-el-caribe/

- Ministerio de Minas y Energía. (2023). Diagnóstico Base para la Transición Energética Justa.

- Ministerio de Vivienda. (2015). Anexo 2. Resolución 0549 de 2015 .

- Moore, N., Glandon, D., Tripney, J., Kozakiewicz, T., Shisler, S., Eyres, J., & Perdana, A. (2020). Effects of access to electricity interventions on socio-economic outcomes in low-and middle-income countries. 3IE: International Initiative for Impa.

- Naturgas. (2022). Indicadores Naturgas.

- Naturgas. (2023). ¿Qué es el Gas Natural Vehicular GNV? Obtenido de https://naturgas.com.co/que-es-el-gnv-gas-natural-vehicular/#:~:text=El%20GNV%20reduce%20en%20cerca,emisiones%20de%20di%C3%B3xido%20de%20carbono.

- Naturgas. (2023). Indicadores Naturgas.

- Novaes, A., Mendes, R., & Hallack, M. (2019). Luz para la educación rural: más energía para reducir el abandono escolar. Obtenido de https://blogs.iadb.org/energia/es/una-luz-para-la-educacion-rural-mas-energia/

- Nussbaumer, P., Brazilian, M., & Modi, V. (2012). Measuring energy poverty: Focusing on what matters. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16, 231-243.

- OECD. (2022). OECD Data. Obtenido de https://data.oecd.org/ict/internet-access.htm Pérez, J. (2019). Energy Poverty in Colombia: Empirical Evidence from 2011 to 2016. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

- Practical Action. (2012). Poor people's energy outlook 2012: Energy for earning a living. Rugby, UK: Practical Action Publishing.

- Promigas. (2022). Política ambiental.

- Promigas. (2023a). Informe de gestión del sector de Gas Natural 2022.

- Promigas. (2023b). Huella Social de Promigas (documento interno).

- Promigas. (2023c). Informe de gestión de Promigas 2022.

- Promigas. (julio de 2023d). Hidrógeno: El combustible del fututo descarbonizado. Obtenido de https://www.promigas.com/InformeSectorGas2022/Paginas/Hidrogeno.aspx

- Red de Pobreza Energética. (2019). Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética. Documento de trabajo(5).

- RIMISP. (2018). Tipologia de Subregiones Funcionales para Colombia partir de la OCDE: metodología y resultados.

- Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2022). Energy Production and Consumption. Obtenido de https://ourworldindata.org/energy-production-consumption

- Romerio, F. (2006). La energía como fuente de crecimiento y desarrollo en la perspectiva del fin de la era de los combustibles fósiles. Centre universitaire d'étude des problèmes de l'énergie. Université de Genève.

- Roser, M. (2021). Energy poverty and indoor air pollution: a problem as old as humanity that we can end within our lifetime. Obtenido de https://ourworldindata.org/energy-poverty-air-pollution

- Saghir, J. (2005). Energy and Poverty: Myths, Links, and Policy Issues. (B. Mundial, Ed.) Energy Working Note.

- Schirmer, R., Weiss, M., Lampis, A., Bermann, C., & Hallack, M. (2023). Pobreza energética en los hogares y su relación con otras vulnerabilidades en América Latina: el caso de Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Uruguay. Nota técnica del BID(2623).

- Sen, A. (1992). Inequality reexamined. Oxford: Clarendon Press.

- Senxis. (2022). Effects of lack of energy on education. Obtenido de https://sensix.io/-blog/effects-of-lack-of-energy-on-education

- Smil, V. (2015). Natural gas: fuel for the 21st century. . John Wiley & Sons.

- Smil, V. (2021). Energía y civilización. Una historia. Barcelona: Arpa & Alfil Editores, S.L. SPEC. (junio de 2023). Sobre SPEC. Obtenido de https://www.promigas.com/Paginas/-Nuestra_Empresa/ESP/SobrePromigas.aspx

- Steinberger , J., & Roberts, J. T. (2010). From constraint to sufficiency: The decoupling of energy and carbon from human needs, 1975–2005. Ecological Economics.

- Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios. (2021). Sistema Único de Información de Servicios Públicos.

- UNDP. (2021). Human Development Index. Obtenido de https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI

- Unesco. (2023). Tecnología en la educación: ¿una herramienta en manos de quién?

- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Calvo, R., Labraña, J., Oyarzún, T., & Valencia, F. (2019). Quality as a hidden dimension of energy poverty in middle-development countries. Literature review and case study from Chile. Energy and Buildings(204).

- WHO. (2022). Defining clean fuels and technologies. Obtenido de https://www.who.int/tools/clean-household-energy-solutions-toolkit/module-7-defining-clean

- Yang, Y., Liu, Y., Peng, L. Z., Yuan, C., Li, W., & Ma, Y. (2022). Cooking or heating with solid fuels increased the all-cause mortality risk among mid-aged and elderly People in China. Environmental Health, 21(1).





ANEXOS

Anexo 1: Revisión bibliográfica para la selección de indicadores

Dimensión	Indicador	Otros índices de la revisión bibliográfica que consideran este indicador
Acceso a energía adecuada y de calidad	**Acceso a energía eléctrica**	• El Índice de Suministro de Energía mide varios niveles de acceso a electricidad, desde "no acceso" hasta el uso de conexiones AC confiables para diferentes usos (Practical Action, 2012). • Índice Multidimensional de Pobreza Energética – OPHI (Nussbaumer, Brazilian, & Modi, 2012). • El Índice de pobreza energética territorializado y tridimensional para Chile mide si el hogar está conectado a la red de distribución eléctrica, con conexión ilegal, o utiliza generador propio lejos (Red de Pobreza Energética, 2019). • Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia. (Hernández, Aguado, & Duque, 2018) • Índice multidimensional de pobreza energética (MEPI) para Colombia (Pérez, 2019). • Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe (Martínez, 2018). • Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).
	Calidad de la energía eléctrica	• El Índice de pobreza energética territorializado y tridimensional para Chile mide si el suministro eléctrico tiene interrupciones promedio de más de una hora empleando el indicador SAIDI lejos (Red de Pobreza Energética, 2019). • El Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe incluye una variable que mide si el hogar ha tenido cortes o suspensiones de energía en los últimos 30 días (Martínez, 2018).
Vivienda f uncional y liberadora de tiempo	**Acceso a estufa**	• El Índice Multidimensional de Pobreza Energética – OPHI mide si se usa una estufa sin campana y combustible no moderno como una aproximación a contaminación en el hogar (Nussbaumer, Brazilian, & Modi, 2012). • El Índice Multidimensional de pobreza energética en el hogar para México incluye la variable, pero la combina con combustible del hogar a gas o electricidad (García-Ochoa & Graizbord, 2016). • Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe (Martínez, 2018). Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).
	Acceso a espacio exclusivo para cocinar	• Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia (Hernández, Aguado, & Duque, 2018). • El Índice multidimensional de pobreza energética (MEPI) para Colombia incluye como privación que se cocinen los alimentos en fogón abierto (Pérez, 2019). • Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe (Martínez, 2018).
Aprender y Comunicarse	**Acceso a internet**	• El Índice Multidimensional de pobreza energética en el hogar para México incluye una variable que combina televisor o equipo de cómputo con acceso a internet (García-Ochoa & Graizbord, 2016). • Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia (Hernández, Aguado, & Duque, 2018). • Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe (Martínez, 2018). • El Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay incluye el acceso a internet en conjunto con la tenencia de computador, tablet o celular para medir el acceso a servicios energéticos de entretenimiento e información y de conocimiento y comunicación, según el país (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).

Dimensión	Indicador	Otros índices de la revisión bibliográfica que consideran este indicador
Aprender y Comunicarse	**Acceso a computador o tablet**	• El Índice Multidimensional de pobreza energética en el hogar para México incluye una variable que combina televisor o equipo de cómputo con acceso a internet (García-Ochoa & Graizbord, 2016). • El Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia incluye la carencia de computador, pero no tablet (Hernández, Aguado, & Duque, 2018). • El Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe incluye una variable para la privación de tenencia de computador, pero no incluye Tablet (Martínez, 2018). • El Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay incluye el uso de computador o tablet para medir servicios energéticos de entretenimiento e información o de conocimiento y comunicación, en combinación con otras variables y según la disponibilidad de información del país (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).
	Acceso a smartphone	• El Índice Multidimensional de Pobreza Energética – OPHI combina teléfono fijo o celular, sin restringir este último a smartphone (Nussbaumer, Brazilian, & Modi, 2012). • El Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia incluye una variable de teléfono móvil pero no se restringe a smartphone (Hernández, Aguado, & Duque, 2018). • El Índice multidimensional de pobreza energética (MEPI) para Colombia incluye una variable de teléfono móvil o línea fija (Pérez, 2019). El Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay incluye el acceso a celular o smartphone para medir servicios energéticos de entretenimiento e información o de conocimiento y comunicación, en combinación o reemplazo de otras variables como computador o Tablet con acceso a internet, televisor o equipo de sonido (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).
	Acceso a televisor	• El Índice Multidimensional de Pobreza Energética – OPHI combina radio y TV como dispositivos para el entretenimiento (Nussbaumer, Brazilian, & Modi, 2012). • El Índice Multidimensional de pobreza energética en el hogar para México incluye una variable que combina televisor o equipo de cómputo con acceso a internet (García-Ochoa & Graizbord, 2016). • Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia (Hernández, Aguado, & Duque, 2018). • Índice multidimensional de pobreza energética (MEPI) para Colombia (Pérez, 2019). • El Índice multidimensional de pobreza energética para el Caribe no incluye televisor, pero sí equipo de sonido (Martínez, 2018). El Índice de pobreza energética para Argentina, Brasil, Colombia, Perú, y Uruguay incluyen el acceso a servicios energéticos para el entretenimiento y la información a través de la tenencia de un televisor o equipo de sonido o [computador o tablet o celular y acceso a internet] según la disponibilidad de información del país (Schirmer, Weiss, Lampis, Bermann, & Hallack, 2023).
Territorio equipado para el bien-estar	**Acceso a energía eléctrica y TICs en los colegios** **Acceso a energía y gas en los centros de atención infantil**	• El marco multi-nivel para la medición del acceso a energía mide una serie de atributos que permiten calificar el acceso a energía basado en el desempeño de la oferta. Para la medición del acceso total a energía, el marco tiene tres componentes que miden el acceso a energía de los hogares, las actividades productivas y de la infraestructura comunitaria. Para este último, se propone el cálculo de índices de acceso a energía para la infraestructura de salud, educación, alumbrado público, edificios comunitarios y oficinas públicas. Estos índices se calculan con información de encuestas a las instituciones y consideran atributos técnicos de la oferta del servicio de energía como capacidad, duración, confiabilidad, calidad, asequibilidad, legalidad, salud, y seguridad (Bathia & Angelou, 2015).

Fuente: Promigas-Inclusión SAS

Anexo 2: Indicador de la calidad de energía en los municipios

El indicador de calidad del servicio de energía eléctrica de Sistema Nacional Interconectado (SIN) se mide a partir de la frecuencia y la duración de las interrupciones del servicio de electricidad que perciben los usuarios de las empresas de servicios públicos domiciliarios; específicamente, se empleó el indicador DIU que mide el número de horas acumuladas de las interrupciones percibidas por el usuario en un año y el indicador FIU que mide el número total de eventos o interrupciones percibidos por el usuario en un año.

Estos indicadores se contrastan contra los valores de referencia de calidad del servicio definidos por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) mediante la Resolución 010 de 2018, que para 2021 estableció un objetivo de 29,6 horas para la duración de las interrupciones y de 38,2 para el número de interrupciones. Los indicadores FIU y DIU se calculan con la información reportada por las empresas a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.[25]

Para las Zonas No Interconectadas (ZNI) no se encontró un indicador similar que midiera la calidad del servicio que reciben en esos municipios. Por tanto, se empleó información del estado de la prestación del servicio de energía eléctrica en ZNI que reporta el Centro Nacional de Monitoreo (CNM) del Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas (IPSE). Esta información permitió conocer la duración promedio del servicio de energía de las localidades que hacen parte del ZNI.[26]

Por último, se construyó un indicador municipal de baja calidad del servicio de energía eléctrica tanto de los municipios del SIN como de las ZNI. En el caso de los municipios del SIN, se considera que un municipio tiene baja calidad de la energía eléctrica si los indicadores DIU y FIU superan los valores de referencia; mientras que para los municipios en las ZNI se asoció la baja calidad con el acceso a menos 24 horas de servicio promedio diario en la cabecera municipal. [27]

[25] La información del DIU y FIU se obtuvo para 1048 municipios en la página web de la Super Intendencia de Servicios. En particular, no se contó con información para ningún municipio de Casanare, los cuales pertenecen en su mayoría al SNI.

[26] Si bien la información estaba por localidad, se tomó el dato de la cabecera municipal. En total se contó con información para 27 municipios de ZNI en 2021.

[27] Faltó información para 46 municipios, de los cuales 19 correspondían a Casanare. Sin embargo, el Informe de Diagnóstico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2021 reporta indicadores agregados de frecuencia y duración -SAIFI y SAIDI para la empresa de Casanare por encima de los valores de referencia; por lo que se contaron como privados por baja calidad del servicio (Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios, 2021). Para el resto de los municipios sin información se tomó el valor promedio del DIU y el FIU–o de la duración promedio de prestación del servicio en ZNI–para los municipios en la misma categoría OCDE de su departamento.

Anexo 3: Porcentaje de personas en hogares que cocinan con leña, carbón y desechos a nivel departamental 2022

La inclusión financiera tanto de personas como del ecosistema empresarial "es una potente herramienta para mejorar la eficiencia económica, aumentar el bienestar de la población, y luchar contra la pobreza" (Dinova y Adebowale, 2018, citado en Ibrahim y Aliero, 2020 en Asobancaria, 2023, p29)

Si bien el sector financiero ha encontrado que la transformación digital y la innovación son sus mejores aliados para promover la inclusión financiera formal, "tener acceso a productos y servicios financieros de depósito es el primer paso en el camino de la inclusión financiera al ser este el elemento habilitante para adquirir productos financieros más complejos" (Asobancaria, 2023, p29).

Teniendo en cuenta que en Colombia todavía persisten brechas en el acceso en ese primer elemento habilitante se consideró como proxi de inclusión financiera las oficinas bancarias, porque además se observa que el 22,6% de los municipios (254) en el país no cuentan con una sucursal bancaria y que en los municipios donde si hay se concentra el 99% de los microcréditos y de las cuentas de ahorro[28] .

Por tanto, no contar con una oficina bancaria está relacionada con un menor uso de productos de microcrédito y ahorro, por ende, con una menor inclusión financiera en el municipio. De hecho, en los municipios sin oficinas bancarias hay un promedio de 2,2 microcréditos por cada mil habitantes, cifra que es 6 veces mayor en los municipios donde si hay (13.8 microcréditos por cada mil habitantes); además el monto promedio de los microcréditos es 60% más alto en estos municipios (6,3 millones comparado con 3,9 millones).

Se destaca también que en los municipios con presencia de instituciones bancarias la tenencia de cuentas de ahorro es mayor y así como la probabilidad de que estas estén activas. En los municipios sin oficina bancaria hay 1,7 cuentas de ahorro por cada mil habitantes, lo que se incrementa a 704 por cada mil habitantes en los municipios donde hay al menos una oficina bancaria. Del total de cuentas de ahorro, el 23% se mantienen activas en municipios sin oficina bancaria, comparado con el 39% en los municipios donde si hay alguna; en estas cuentas, los montos ahorrados son 40% más altos en los municipios con oficina bancaria.

La tenencia de productos financieros puede ser más independiente de la presencia de oficinas bancarias siempre que haya una alta penetración de internet y de smartphones. Sin embargo, la penetración de internet en Colombia es todavía muy baja; aproximadamente la mitad de los municipios del país tiene menos del 10% de sus viviendas conectadas a internet. De ahí la importancia que todavía tiene la presencia de instituciones bancarias en muchos municipios del país. Estas oficinas no solo son vitales para la realización de transacciones, sino que pueden contribuir a la educación financiera de las personas y pequeños productores en municipios más rezagados del país.

[28] Se empleó información de Banca de las Oportunidades para el tercer trimestre de 2021. Pudiera suceder que las personas abran productos financieros en otros municipios donde sí hay oficinas bancarias y de ahí la marcada diferencia; no obstante, esto refuerza la importancia de contar con oficinas bancarias para reducir los costos de transacción para las personas de municipios más dispersos.

Anexo 4: Porcentaje de personas en hogares que cocinan con leña, carbón y desechos a nivel departamental 2022

Departamento	Porcentaje
Vaupés	82,0%
Vichada	70,8%
Guainía	63,2%
La Guajira	43,3%
Amazonas	41,3%
Cauca	31,7%
Córdoba	31,2%
Sucre	30,7%
Chocó	25,7%
Guaviare	24,8%
Boyacá	23,0%
Nariño	22,5%
Huila	17,2%
Caquetá	14,3%
Bolívar	13,8%
Magdalena	13,2%
Putumayo	12,1%
Norte de Santander	11,0%
Tolima	10,9%
Santander	10,0%
Cesar	9,7%
Meta	6,2%
Arauca	6,2%
Caldas	5,3%
Risaralda	4,8%
Cundinamarca	4,1%
Antioquia	3,0%
Casanare	2,6%
Quindío	2,3%
Atlántico	1,9%
Valle del Cauca	1,9%
Bogotá. D.C.	0,0%
San Andrés y Providencia	0,0%

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV del DANE de 2022.

Anexo 5: Análisis de calidad y consistencia de las variables del IMPE.

Se hizo un análisis de calidad y consistencia de las variables propuestas para el IMPE que ayudó a la selección final de las variables que se incluyeron. Este análisis implicó validar qué tan completas estaban las variables, su comportamiento frente a características económicas o geográficas, y qué tan redundantes son entre sí.

En primer lugar, se analizaron las variables con detalle para identificar si cuentan con variables faltantes y se calcularon sus coeficientes de variación para garantizar la precisión de las estimaciones.[29] De este análisis se destaca que solo dos variables tenían valores faltantes: energético para cocinar y calidad de la energía.[30] Entre tanto, los valores de los coeficientes de variación de las variables del IMPE no superan el 2% en ningún caso, lo que garantiza la fiabilidad de las estimaciones.

Posteriormente, se hizo un análisis de monotonicidad para evaluar si las variables del IMPE guardan un comportamiento esperable de acuerdo con el nivel de ingresos de las personas o según el grado de ruralidad del municipio en que habita la persona. En general, se confirma que las privaciones son más bajas cuanto más altos son los ingresos o más altas cuanto más rural es el municipio. Por ejemplo, el porcentaje de personas sin acceso a energía eléctrica es del 4,4% para los pobres según ingresos, y se reduce al 2,5% para los vulnerables o al 0,1% para la clase alta; de otro lado, este porcentaje aumenta del 0,2% en los grandes centros urbanos al 5,9% en los municipios rurales cercanos y al 8,9% en los municipios rurales remotos.

Finalmente, se realizó un análisis de correlación y redundancia para determinar si hay variables que no ofrecen nueva información porque ya están contenidas en otras. En general, se encuentran correlaciones y redundancias altas entre varias de las variables del IMPE, como entre la carencia de estufa y el uso de energético para cocinar inadecuado (r=0,9), o entre la falta de acceso a energía eléctrica y la tenencia de televisor y nevera (r=0,85 y r=0,83); sin embargo, no se tratan de variables dentro de una misma dimensión. Dentro de la dimensión de aprender y comunicarse se encuentran altas correlaciones y redundancias, particularmente la tenencia de computador o tablet; no obstante, se mantienen los diferentes dispositivos de esta dimensión porque contribuyen a diferentes realizaciones relacionadas con la energía.

Partiendo de estos análisis, se descartaron otras variables municipales como la calidad del internet en el municipio, puesto que ya se contaba con la variable de acceso a internet en el hogar. Además, se retiraron las variables de privación en acceso a internet y en tenencia de equipos de cómputo puesto que eran redundantes con la variable de estudiantes en colegios con electricidad; en este caso, se optó por esta última variable como un elemento fundamental para otras realizaciones relacionadas con la energía en los colegios.

[29] El coeficiente de variación permite comprender qué tan confiable y consistente en la información dado que mide qué tanto fluctúan los valores alrededor de la media. Valores superiores al 15% deben ser tratados con cuidado y sólo son indicativos de tendencias.
[30] El 0,97% de la muestra no cuenta con información del energético para cocinar; en este caso, se completó la información utilizando la mediana de la variable de energético para cocinar usado en los hogares de la misma tipología de municipio: grandes centros urbanos, ciudades intermedias, municipios rurales cercanos y rurales remotos. En el caso de la variable de calidad de la energía, no se contaba con información para todos los municipios, por lo que se procedió como se indica en el Anexo 2 para completar la información.

Anexo 6: Punto de corte agregado

El método de Alkire y Foster para la estimación del IMPE implica establecer no solo un punto de corte para la privación en cada una de las variables del IMPE, sino también un umbral agregado para identificar cuáles personas acumula suficientes privaciones para ser considerado como pobre energético.

Tabla 10: Suma ponderada de las privaciones del IMPE para la población pobre según diferentes definiciones.[31]

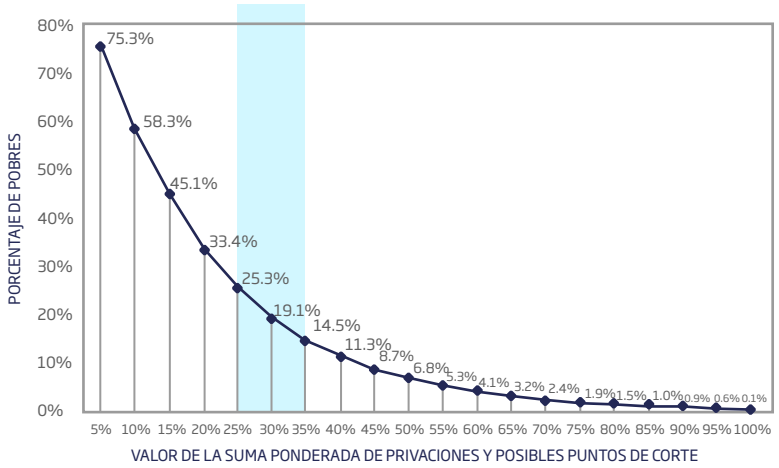
Población pobre según:	Suma ponderada de las privaciones del IMPE
Índice de pobreza monetaria (LP)	24.6%
Índice de pobreza multidimensional (IPM)	25.8%
Autorreporte de pobreza	34.7%

Fuente: Promigas-Inclusión SAS

La decisión del punto de corte agregado es una decisión normativa, si bien se sustenta en la suma acumulada de privaciones en energía en que gravitan los pobres según varias definiciones. Tal como se muestra en la Tabla 10, las personas clasificadas como pobre monetario acumulan el 24,6% de las privaciones del IMPE, mientras que las personas que se auto reconocen como pobres acumulan el 25,8%, y los pobres multidimensionales acumulan el 34,7%.

Los pobres acumulan entre el 24,6% y el 34,7% de las privaciones del IMPE (Tabla 10), si el punto de corte fuera del 25%, el porcentaje de pobres energéticos sería del 25%, mientras que si el punto de corte fuera del 35%, la incidencia de la pobreza energética sería del 14%. Se optó como valor razonable tomar un punto de corte intermedio en ese rango equivalente al 30%. Así, todas las personas que acumulen más del 30% de las privaciones del IMPE se clasifican como pobres energéticos, de ahí que la incidencia de la pobreza energética sea del 19,1% para 2021. [32]

Gráfico 30: Porcentaje de pobres para cada umbral agregado



Fuente: Promigas-Inclusión SAS

[31] El índice de pobreza monetaria se construyó con base en la línea de pobreza monetaria oficial del DANE y el ingreso corriente de la Encuesta de Calidad de Vida 2021. Para el Índice de Pobreza Multidimensional se utilizó el IPM oficial del DANE estimado sobre la ECV de 2021. Y para el autorreporte de pobreza se utilizó la pregunta P5230 de la ECV 2021 cuyo fraseo es: "¿Usted se considera pobre?.

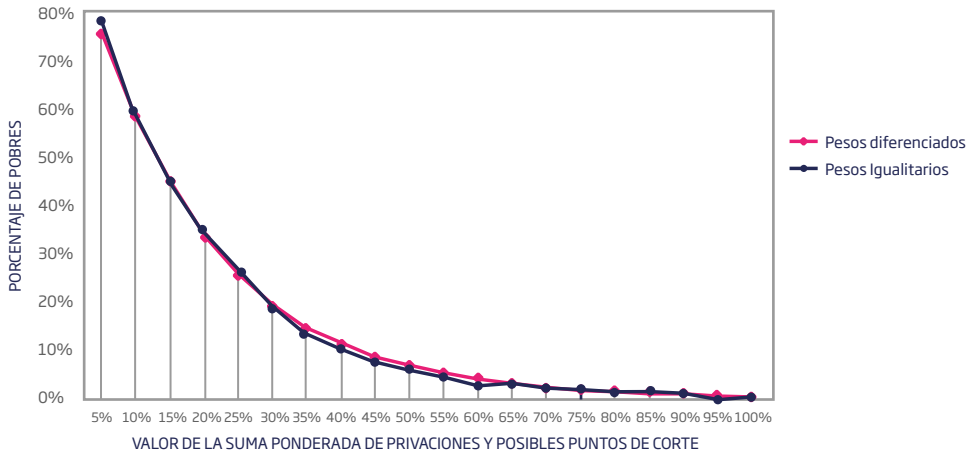
[32] La construcción del índice se hizo con la información de la ECV de 2021, si bien los resultados reportados en el Capítulo 2 corresponden al 2022.

Anexo 7: Resultados del IMPE para pesos igualitarios

La elección del peso de cada dimensión–y sus variables en el IMPE es normativa y se tenía como objetivo dar una mayor preponderancia al acceso y calidad de fuentes de energía adecuada ya que constituye un primer paso en las realizaciones que usan como medio la energía. Como una prueba de robustez del índice, se probó una versión en la que todas las dimensiones tienen el mismo peso. Esto implica que la ponderación de la dimensión de acceso se reduce del 40% al 25%, y la de sus variables cae del 13,3% al 8,3%; mientras que la dimensión de energía para la infraestructura social aumenta su peso en el índice del 10% al 25%, y la de las variables que la componen aumenta del 3,3% al % 8,3%.

No se encontraron cambios sustanciales al utilizar este nuevo conjunto de pesos. Tal como se muestra en la Gráfica A.1., la incidencia de la pobreza energética para diferentes valores posibles del punto de corte no cambiaría mucho en el escenario de pesos igualitarios si se compara con el de pesos diferenciados; por mucho, la incidencia de la pobreza energética sería ligeramente más baja para puntos de corte agregados bajos y ligeramente más alta para puntos de corte agregados mayores al 30%.

Gráfico 31: Incidencia de la pobreza energética para diferentes puntos de corte empleando pesos diferenciados e igualitarios

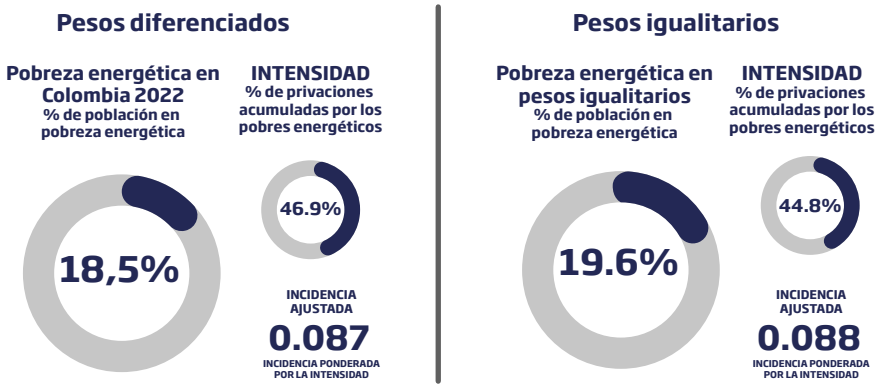


Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2021), Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Se siguió el mismo procedimiento del Anexo 6 para definir un punto de corte agregado en escenario con pesos igualitarios. Así, se calculó la suma acumulada de privaciones para los pobres según diferentes mediciones, de donde se obtuvieron valores del 24,3% para pobres monetarios, 25,3% para personas que se sienten pobres, y del 33,8% para pobres multidimensionales. Dado que los pobres acumulan entre el 24,3% y el 33,8% de las privaciones, se tomó un punto de corte agregado intermedio del 29%.

La incidencia ajustada de la pobreza energética se mantiene casi inalterada cuando se emplean pesos igualitarios. Si bien aumenta ligeramente la incidencia del IMPE, del 18,5% al 19,6%, la acumulación de privaciones de los pobres es casi dos puntos porcentuales más baja en el caso de los pesos igualitarios (ver Gráfico 32).

Gráfico 32: Incidencia de la pobreza energética para diferentes puntos de corte empleando pesos diferenciados e igualitarios



Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2022), Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Se destaca también que al emplear pesos igualitarios no hay cambios considerables en la pobreza energética departamental. Más aún, al comparar cómo se ubican los departamentos al ordenarlos según el IMPE o según el índice estimado con pesos igualitarios no se observan muchos cambios. Tal como se muestra en la Tabla 11, se mantienen los siete primeros puestos del ranking, así como los dos últimos. Los departamentos de Santander, Atlántico, Cesar, Bolívar, Casanare, Sucre, Córdoba y Amazonas mejoran entre uno y dos puestos del ranking, con excepción de Sucre que mejoraría cinco puestos. Por lo general, los departamentos de la costa Caribe y Casanare mejoran por el menor peso que tiene la variable de calidad de la fuente de energía. Por su parte, los departamentos de Antioquia, Meta, Huila, Arauca, Cauca, Nariño, Putumayo, Guaviare y Chocó aumentan entre uno y tres puestos del ranking.

Tabla 11: Comparación del ranking departamental con el IMPE y con el índice con pesos igualitarios

Departamento	Ranking Actual	Ranking pesos igualitarios
Quindío	1	1
San Andrés	2	2
Bogotá	3	3
Valle	4	4
Caldas	5	5
Cundinamarca	6	6
Risaralda	7	7
Santander	9	8
Antioquia	8	9
Norte	10	10
Atlántico	13	11
Meta	11	12
Huila	12	13
Tolima	14	14
Boyacá	15	15
Cesar	17	16
Bolívar	18	17
Casanare	20	18
Arauca	16	19
Cauca	19	20
Sucre	26	21
Caquetá	22	22
Magdalena	23	23
Nariño	21	24
Córdoba	27	25
Putumayo	24	26
Guaviare	25	27
Amazonas	29	28
Chocó	28	29
La Guajira	30	30
Guainía	31	31
Vaupés	32	32
Vichada	33	33

Fuente: Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2021), Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Anexo 8: Privaciones del IMPE para el total de la población nacional

Dimensión	Carencia de	Población Total	
Acceso a energía adecuada y de calidad	Energía Eléctrica		1.5%
	Energético adecuado para cocinar		9.6%
	Energía eléctrica de calidad		18.2%
Vivienda funcional y liberadora de tiempo	Confort térmico		31.6%
	Lavadora		34.9%
	Nevera		13.2%
	Estufa de gas o eléctrica		10.5%
	Espacio exclusivo para cocinar		13.8%
Aprender y Comunicarse	Acceso a internet		38.3%
	Computadora o tablet		65.1%
	Smartphone		10.3%
	Telvisor		10%
Territorio equipado para el bien-estar	Colegios con electricidad		8.5%
	CAPI con gas o electricidad		18.5%
	Oficinas bancarias		4.4%

Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2022), del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

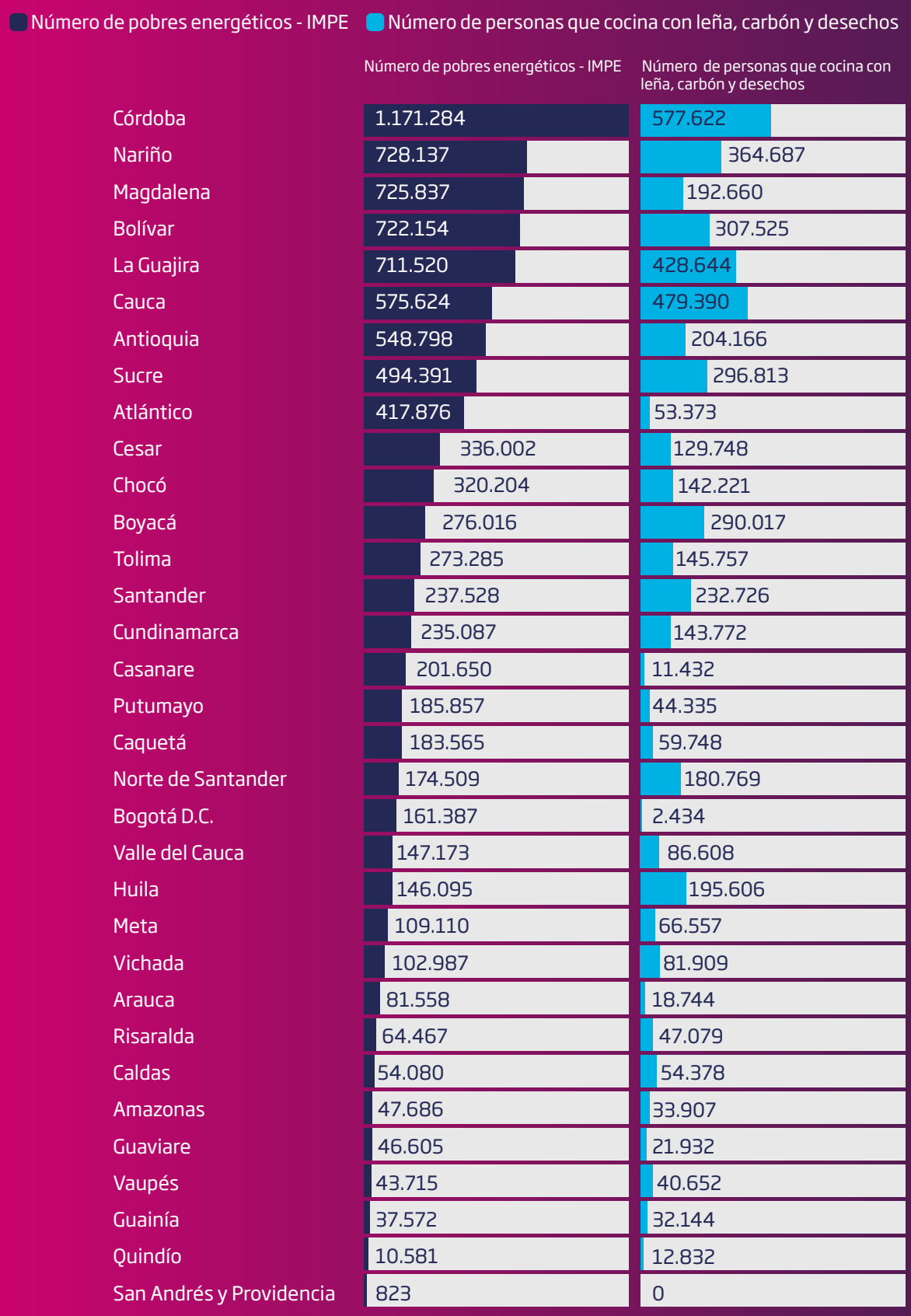
Anexo 9: Privaciones del IMPE entre pobres energéticos con y sin gas natural (2022)

Dimensión	Carencia de	Población en pobreza energética: Con gas natural	Población en pobreza energética: Sin gas natural
Acceso a energía adecuada y de calidad	Energía Eléctrica	0.3%	10.5%
	Energético adecuado para cocinar	0.6%	62.7%
	Energía eléctrica de calidad	76.9%	56.9%
Vivienda funcional y liberadora de tiempo	Confort térmico	27.1%	54.7%
	Lavadora	76.8%	82.7%
	Nevera	36.4%	51.3%
	Estufa de gas o eléctrica	12.6%	53.6%
	Espacio exclusivo para cocinar	33.5%	42.2%
Aprender y Comunicarse	Acceso a internet	89.5%	83.1%
	Computadora o tablet	99%	98.8%
	Smartphone	32.2%	37.5%
	Telvisor	30.9%	36.3%
Territorio equipado para el bien-estar	Colegios con electricidad	14.5%	33.2%
	CAPI con gas o electricidad	20.9%	44.9%
	Oficinas bancarias	11.9%	15.7%

Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2022), del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Anexo 10: Número de personas en situación de pobreza energética según el IMPE 2022 y de personas que viven en hogares que cocinan con leña, carbón y desechos

Pobres Energético por departamento



Anexo 11: Ranking departamental de la pobreza energética

Departamento	Porcentaje de personas pobres	Intensidad de la pobreza energética	Incidencia ajustada	Coeficiente de variación	Ranking
Quindío	1,8%	36,4%	0,007	16,3	1*
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	1,9%	38,7%	0,007	24,6	1*
Bogotá. D.C.	2,0%	36,6%	0,007	19,7	1*
Valle del Cauca	3,2%	39,8%	0,013	14,2	2
Caldas	5,2%	39,1%	0,020	12,9	3
Cundinamarca	6,7%	38,3%	0,026	9,8	4
Risaralda	6,6%	40,3%	0,026	11,9	5
Antioquia	7,9%	41,3%	0,033	10,2	6
Santander	10,2%	39,2%	0,040	9,2	7
Norte de Santander	10,6%	41,4%	0,044	8,9	8
Meta	10,1%	47,7%	0,048	10,6	9
Huila	12,8%	38,9%	0,050	9,3	10
Atlántico	14,8%	39,7%	0,059	10,6	11
Tolima	20,3%	43,8%	0,089	6,7	12
Boyacá	21,9%	42,6%	0,093	8,2	13
Arauca	26,6%	41,4%	0,110	6,4	14
Cesar	24,9%	45,5%	0,113	7,2	15
Bolívar	32,2%	46,6%	0,150	4,4	16
Cauca	37,9%	44,5%	0,168	5,0	17
Casanare	45,5%	40,8%	0,186	4,3	18
Nariño	44,7%	44,6%	0,199	4,0	19
Caquetá	43,6%	47,1%	0,205	4,0	20
Magdalena	49,4%	43,9%	0,217	4,3	21
Putumayo	50,1%	48,3%	0,242	4,0	22
Guaviare	51,2%	47,9%	0,245	4,0	23
Sucre	50,7%	48,7%	0,247	3,8	24
Córdoba	63,0%	46,7%	0,294	3,2	25
Chocó	57,7%	58,4%	0,337	3,9	26
Amazonas	57,7%	61,5%	0,355	5,2	27
La guajira	70,7%	68,5%	0,484	2,7	28
Guainía	73,3%	68,3%	0,501	2,9	29
Vaupés	88,0%	64,2%	0,565	2,1	30
Vichada	88,7%	73,0%	0,648	1,4	31

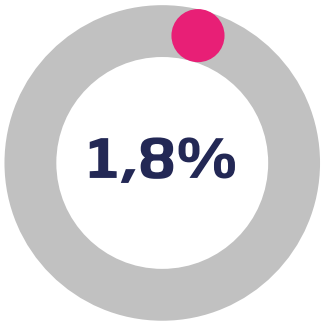
Nota: *los coeficientes de variación de los departamentos Quindío, el Archipiélago de San Andrés y Bogotá son superiores al 15% por lo que se recomienda tomar con precaución los resultados dada la alta variabilidad de los datos.*

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Quindío

Pobreza Energética en Quindío 2022

RANKING 1* de 33

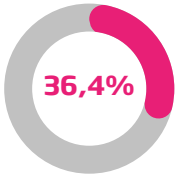


% de población en situación de pobreza energética



10.581
Personas en situación de pobreza energética

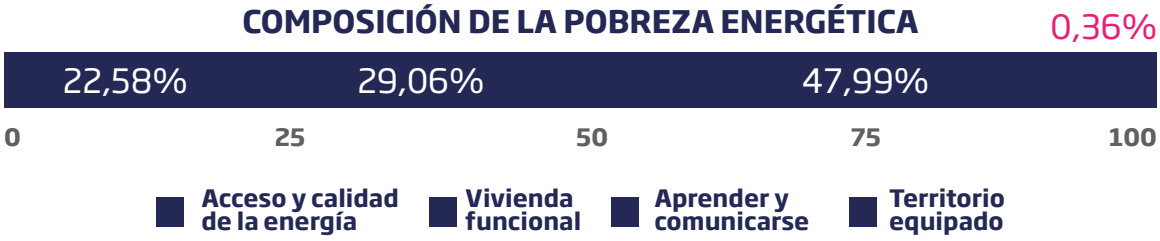
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
561.656
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.007
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 16,3%*

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

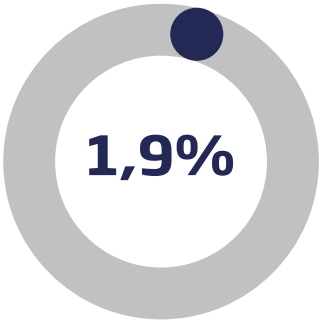


Nota: **Coeficiente de variación mayor al 15% por lo que se recomienda tomar con precaución estos datos dado que la variabilidad es muy alta.*

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Archipiélado de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Pobreza Energética en Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2022



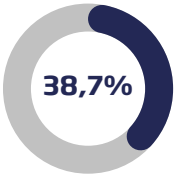
% de población en situación de pobreza energética

RANKING 1* de 33



823
Personas en situación de pobreza energética

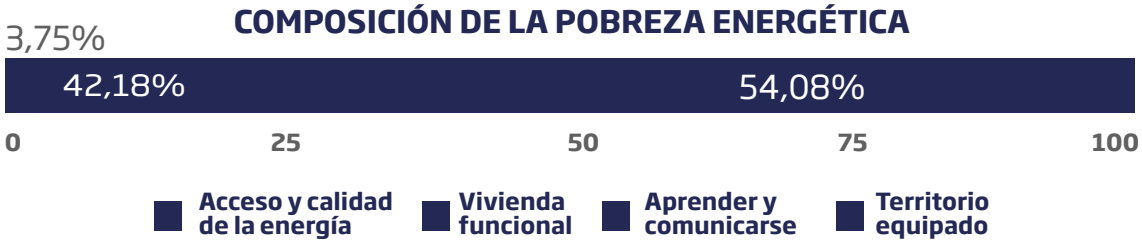
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
42.085
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.007
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 24.6%*

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



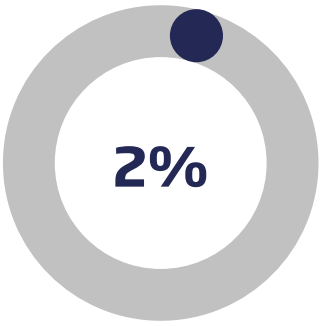
Nota: **Coeficiente de variación mayor al 15% por lo que se recomienda tomar con precaución estos datos dado que la variabilidad es muy alta.*

Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Bogotá D.C.

RANKING 1* de 33

Pobreza Energética en Bogotá D.C. 2022

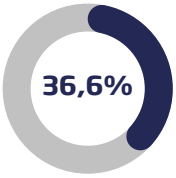


% de población en situación de pobreza energética



161.387
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
7.7 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.007
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 19,7%*

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Nota: **Coeficiente de variación mayor al 15% por lo que se recomienda tomar con precaución estos datos dado que la variabilidad es muy alta.*

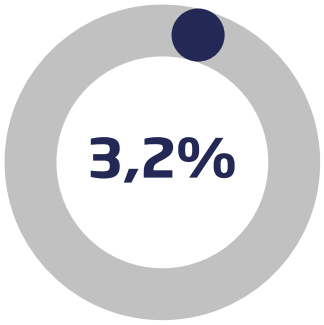
Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Valle del Cauca

Pobreza Energética en Valle del Cauca 2022

RANKING 2 de 33

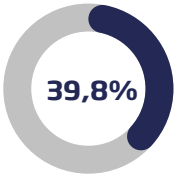




% de población en situación de pobreza energética

147.173
Personas en situación de pobreza energética

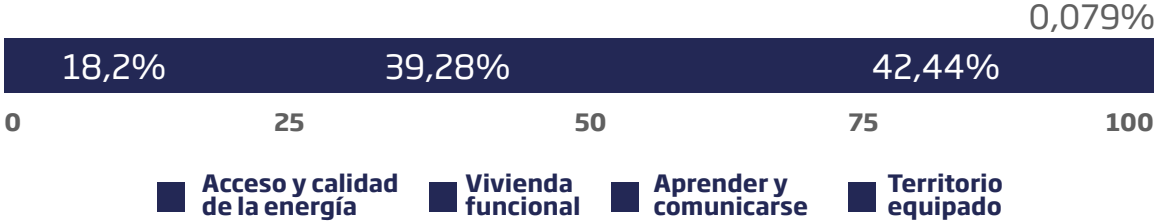
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
4.4 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.013
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 14,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

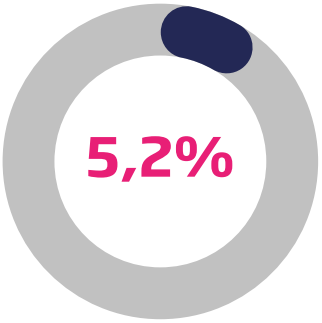


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Caldas

RANKING **3** de 33

Pobreza Energética en Caldas 2022



% de población en situación de pobreza energética



54.080
Personas en situación de pobreza energética

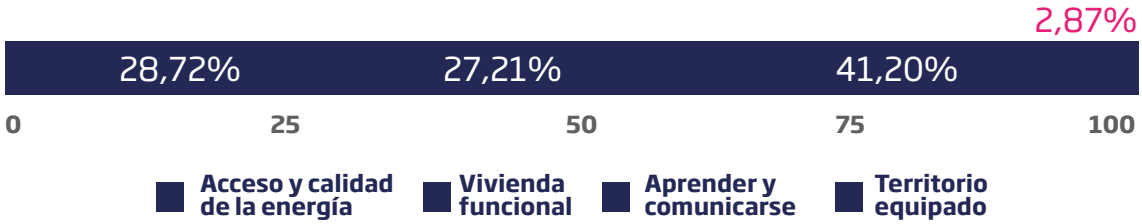
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
985.663
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.020
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 12,9%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

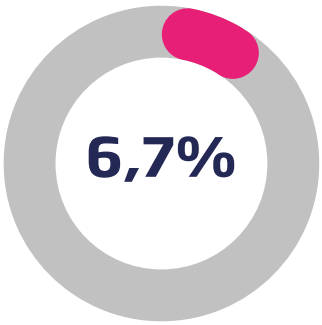


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Cundinamarca

RANKING 4 de 33

Pobreza Energética en Cundinamarca 2022

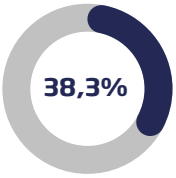


% de población en situación de pobreza energética



235.087
Personas en situación de pobreza energética

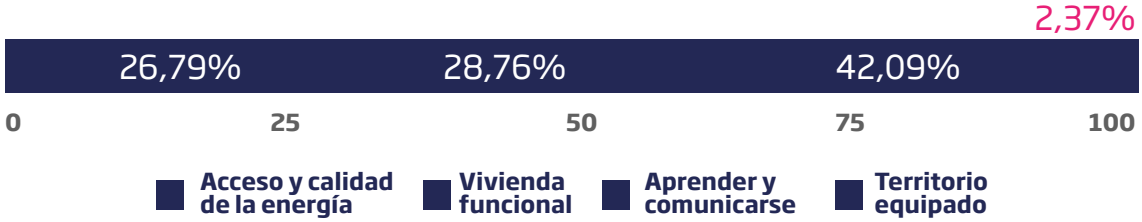
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
3.2 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.026
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 9,8%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

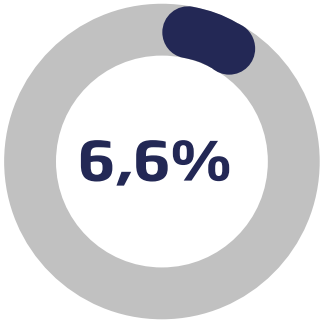


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Risaralda

RANKING 5 de 33

Pobreza Energética en Risaralda 2022



% de población en situación de pobreza energética



64.467
Personas en situación de pobreza energética

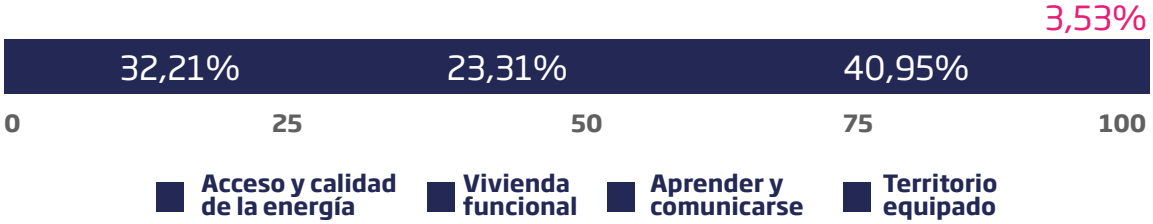
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
916.787
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.026
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 11,9%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

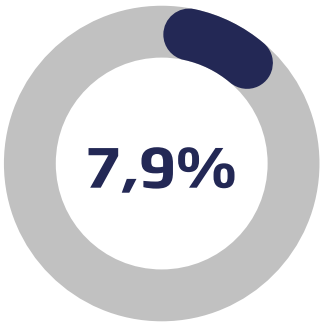


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Antioquia

RANKING 6 de 33

Pobreza Energética en Antioquia 2022

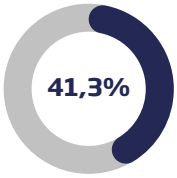


% de población en situación de pobreza energética



548.798
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
6.3 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.033
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 10,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Santander

RANKING 7 de 33

Pobreza Energética en Santander 2022

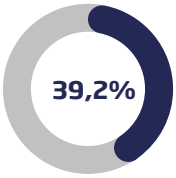


% de población en situación de pobreza energética



237.528
Personas en situación de pobreza energética

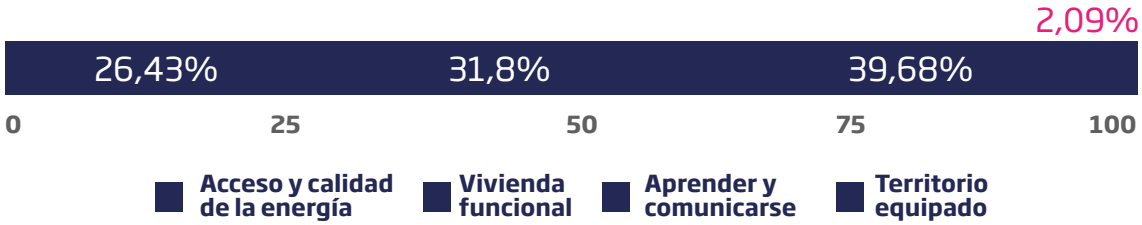
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
2.0 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.040
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 9,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Norte de Santander

RANKING 8 de 33

Pobreza Energética en Norte de Santander 2022

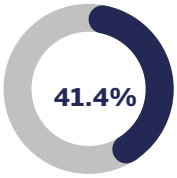


% de población en situación de pobreza energética



174.509
Personas en situación de pobreza energética

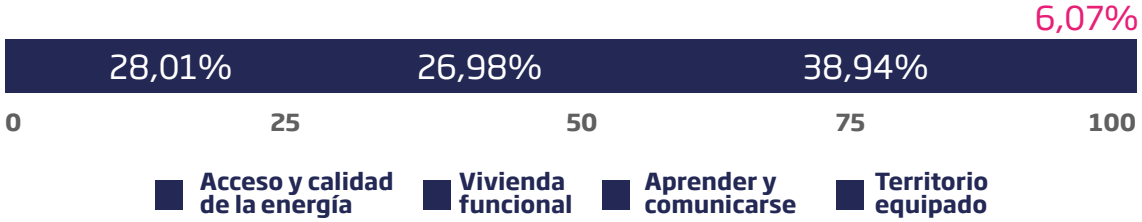
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
1.4 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.044
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 8,9%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

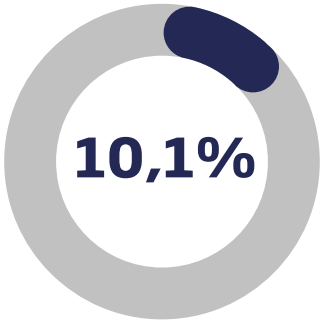


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Meta

RANKING 9 de 33

Pobreza Energética en Meta 2022

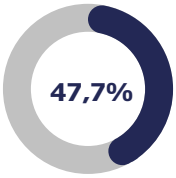


% de población en situación de pobreza energética



109.110
Personas en situación de pobreza energética

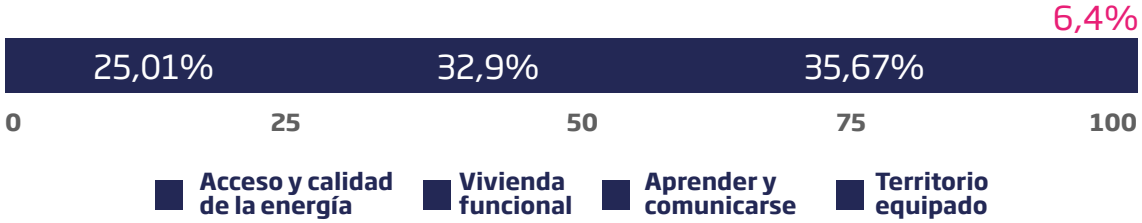
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
974.300
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.048
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 10,6%

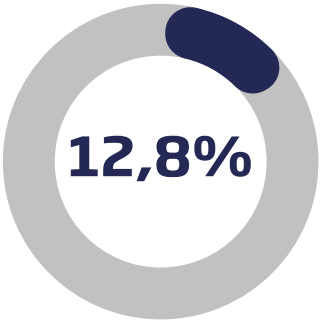
COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Huila

Pobreza Energética en Huila 2022



% de población en situación de pobreza energética

RANKING 10 de 33



146.095
Personas en situación de pobreza energética

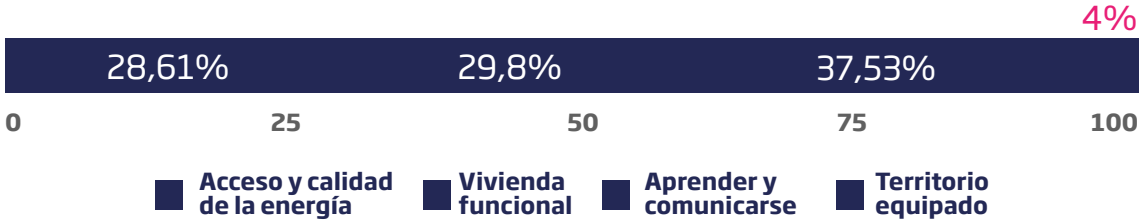
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
997.766
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.050
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 9,3%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

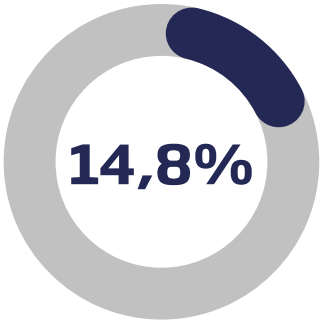


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Atlántico

RANKING 11 de 33

Pobreza Energética en Atlántico 2022

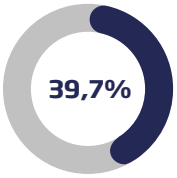


% de población en situación de pobreza energética



417.876
Personas en situación de pobreza energética

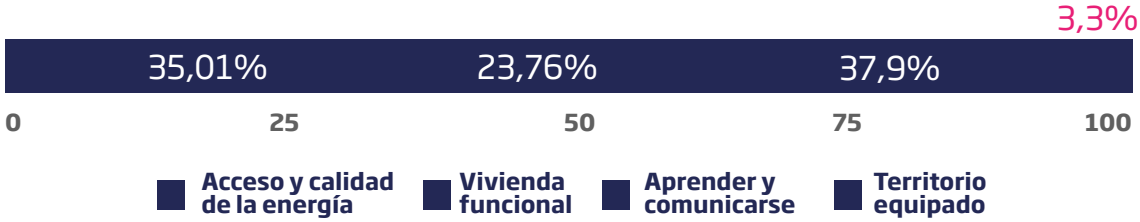
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
2.3 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.059
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 10,6%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

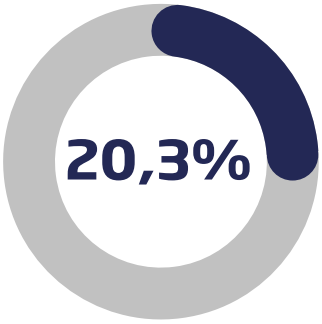


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Tolima

RANKING 12 de 33

Pobreza Energética en Tolima 2022

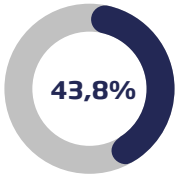


% de población en situación de pobreza energética



273.285
Personas en situación de pobreza energética

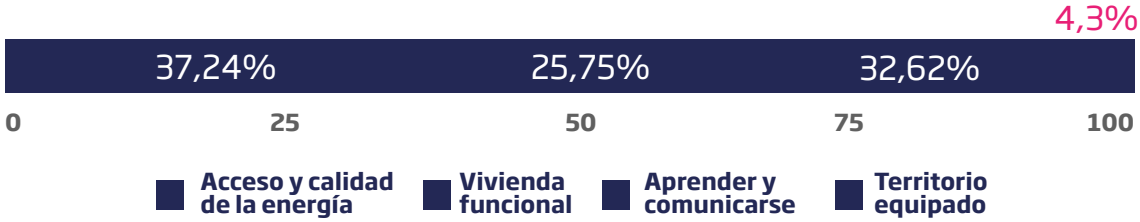
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
1.0 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.089
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 6,7%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

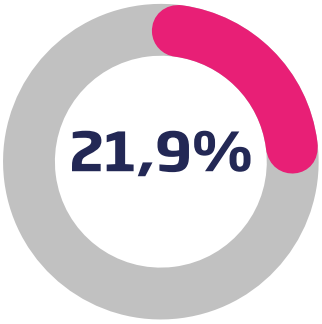


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Boyacá

RANKING **13** de 33

Pobreza Energética en Boyacá 2022

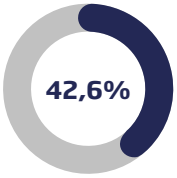


% de población en situación de pobreza energética



276.016
Personas en situación de pobreza energética

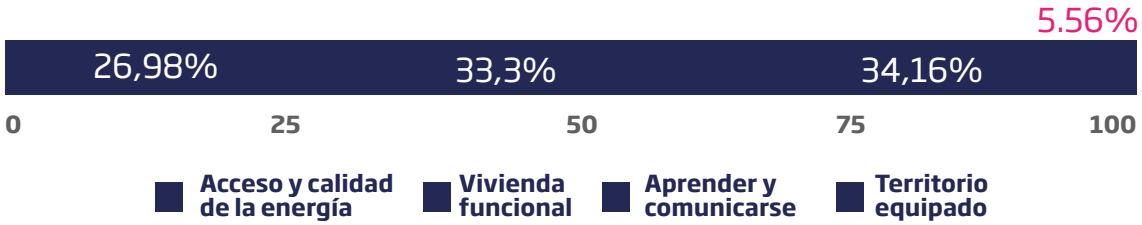
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
986.132
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.093
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 8,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

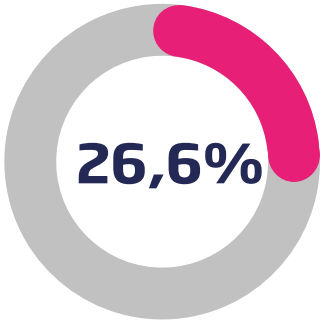


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Arauca

RANKING 14 de 33

Pobreza Energética en Arauca 2022

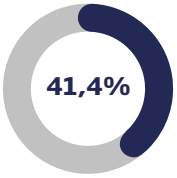


% de población en situación de pobreza energética



81.558
Personas en situación de pobreza energética

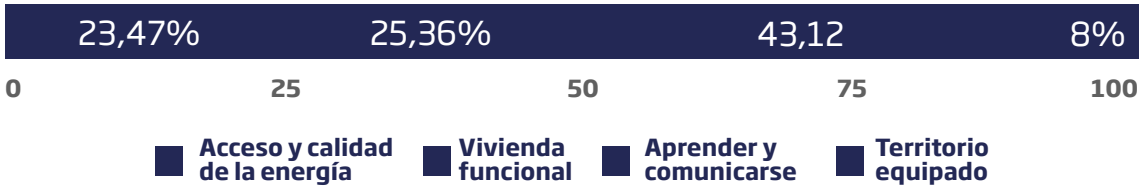
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
224.510
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.110
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 6,4%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

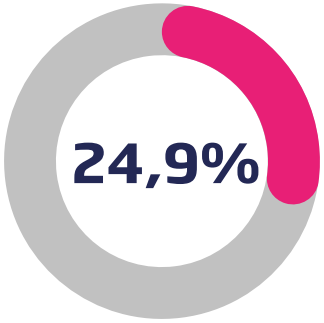


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Cesar

RANKING 15 de 33

Pobreza Energética en Cesar 2022

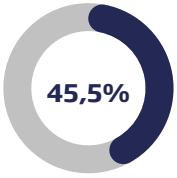


% de población en situación de pobreza energética



336.002
Personas en situación de pobreza energética

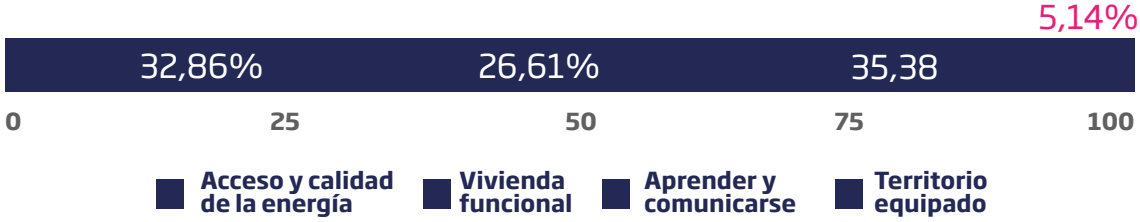
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
1.0 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.113
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 7,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

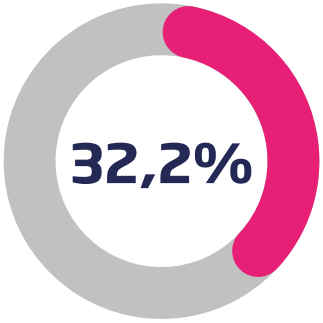


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Bolívar

RANKING 16 de 33

Pobreza Energética en Bolívar 2022

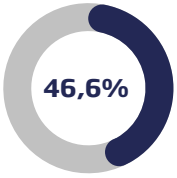


% de población en situación de pobreza energética



722.154
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
1.5 millones
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.150
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,4%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

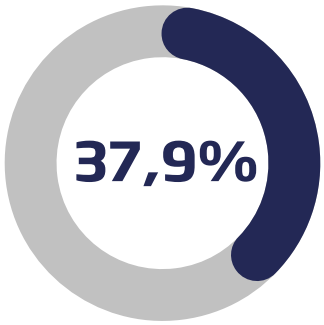


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Cauca

RANKING 17 de 33

Pobreza Energética en Cauca 2022

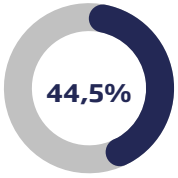


% de población en situación de pobreza energética



575.624
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
944.458
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.168
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 5,0%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

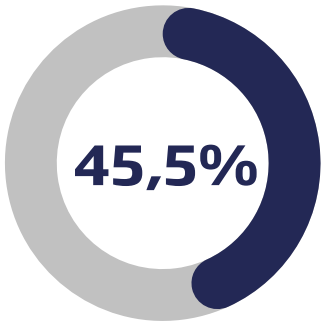


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Casanare

RANKING 18 de 33

Pobreza Energética en Casanare 2022



% de población en situación de pobreza energética



201.650
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
241.261
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.186
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,3%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

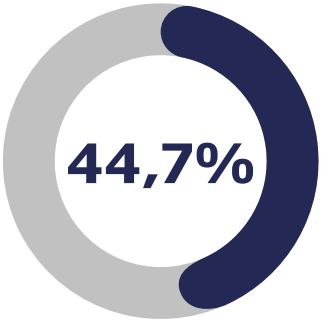


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Nariño

RANKING **19** de 33

Pobreza Energética en Nariño 2022

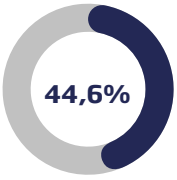


% de población en situación de pobreza energética



728.137
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
901.723
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.199
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,0%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

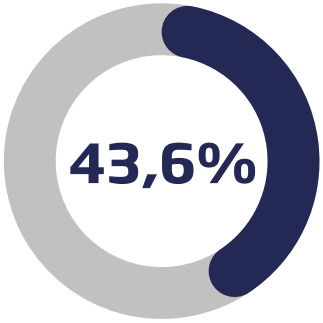


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Caquetá

RANKING **20** de 33

Pobreza Energética en Caquetá 2022

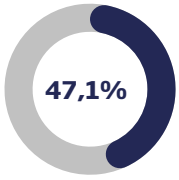


% de población en situación de pobreza energética



183.565
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
237.238
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.205
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,0%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

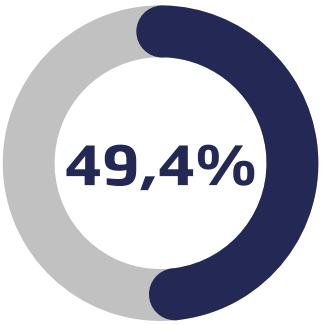


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Magdalena

RANKING 21 de 33

Pobreza Energética en Magdalena 2022

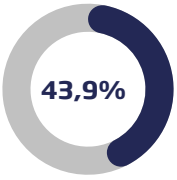


% de población en situación de pobreza energética



725.837
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
741.984
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.217
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,3%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Putumayo

RANKING 22 de 33

Pobreza Energética en Putumayo 2022

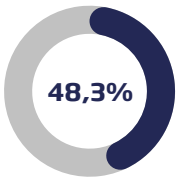


% de población en situación de pobreza energética



185.857
Personas en situación de pobreza energética

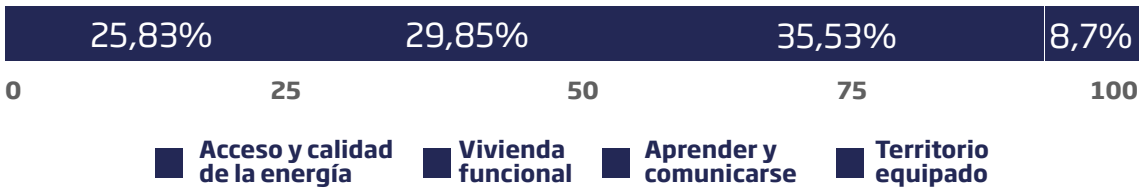
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
184.875
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.242
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,0%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

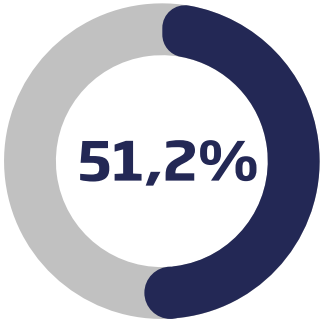


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Guaviare

RANKING 23 de 33

Pobreza Energética en Guaviare 2022

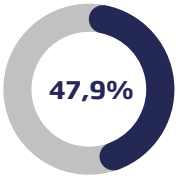


% de población en situación de pobreza energética



46.605
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
44.398
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.245
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 4,0%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

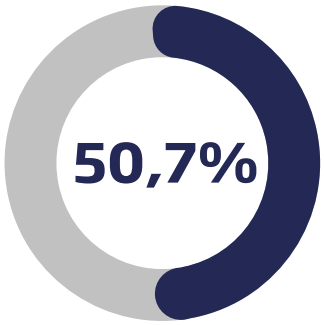


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Sucre

RANKING 24 de 33

Pobreza Energética en Sucre 2022

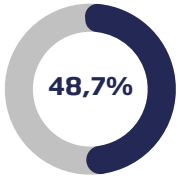


% de población en situación de pobreza energética



494.391
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
481.110
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.247
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 3,8%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

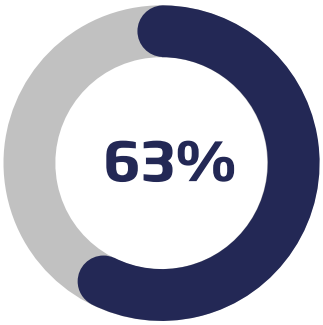


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Córdoba

RANKING **25** de 33

Pobreza Energética en Córdoba 2022

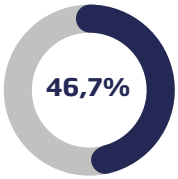


% de población en situación de pobreza energética



1.1 millones
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
689.136
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.294
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 3,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

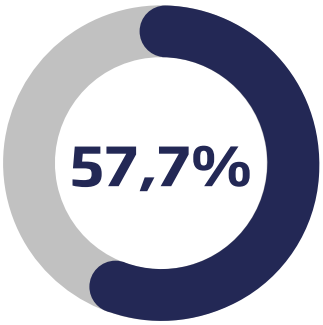


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Chocó

RANKING 26 de 33

Pobreza Energética en Chocó 2022

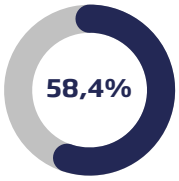


% de población en situación de pobreza energética



320.204
Personas en situación de pobreza energética

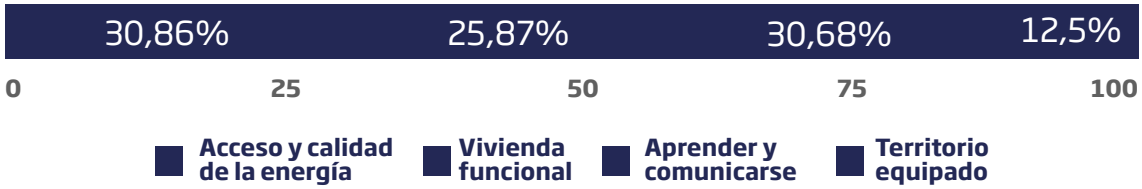
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
234.772
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.337
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 3,9%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

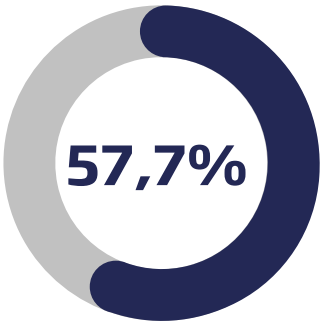


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Amazonas

RANKING 27 de 33

Pobreza Energética en Amazonas 2022

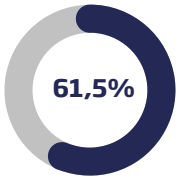


% de población en situación de pobreza energética



47.686
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
34.946
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.355
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 5,2%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

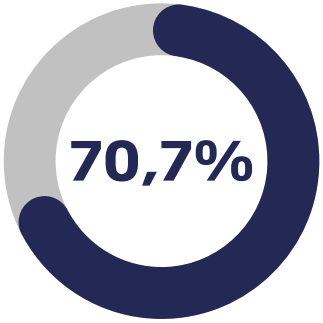


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

La Guajira

RANKING 28 de 33

Pobreza Energética en La Guajira 2022

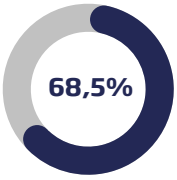


% de población en situación de pobreza energética



711.520
Personas en situación de pobreza energética

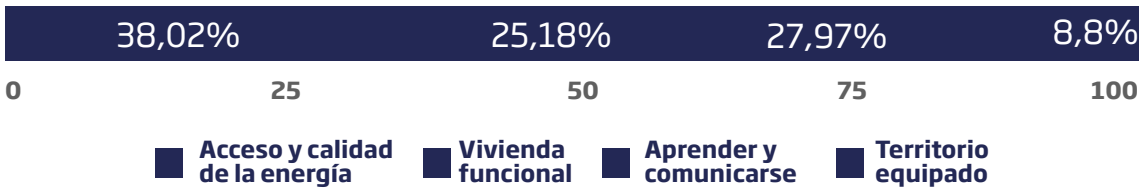
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
295.385
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.484
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 2,7%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Guainía

RANKING 29 de 33

Pobreza Energética en Guainía 2022

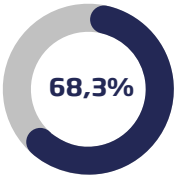


% de población en situación de pobreza energética



37.572
Personas en situación de pobreza energética

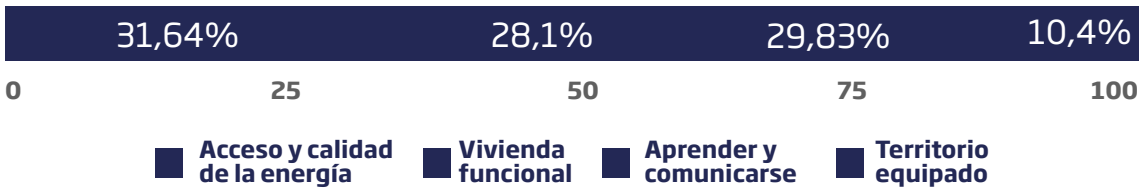
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
13.674
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.501
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 2,9%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

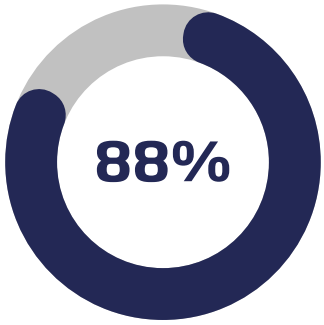


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Vaupés

RANKING 30 de 33

Pobreza Energética en Vaupés 2022

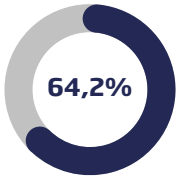


% de población en situación de pobreza energética



43.715
Personas en situación de pobreza energética

NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
5.953
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.565
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 2,1%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA

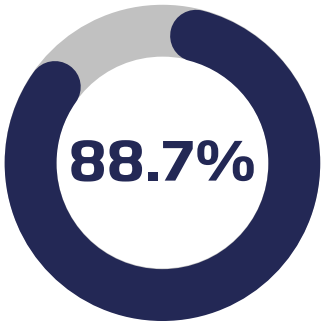


Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Vichada

RANKING **31** de 33

Pobreza Energética en Vichada 2022



% de población en situación de pobreza energética



102.987
Personas en situación de pobreza energética

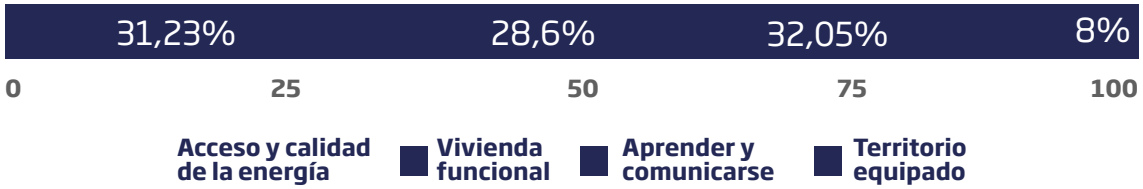
NO POBRES ENERGÉTICOS 2022
13.185
PERSONAS



INTENSIDAD
Porcentaje de privaciones acumuladas por los pobres energéticos

INCIDENCIA AJUSTADA
0.648
INCIDENCIA PONDERADA POR LA INTENSIDAD
Coeficiente de Variación 1,4%

COMPOSICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA



Fuente: Promigas-Inclusión SAS con base en la ECV (2022) del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Anexo 13: Privaciones por indicador entre población pobre energética con y sin pertenencia a un grupo étnico según el IMPE (2022)

Dimensión	Carencia de	Población en pobreza energética	
		Con gas natural	Sin gas natural
Acceso a energía adecuada y de calidad	Energía Eléctrica	3.2%	35.6%
	Energético adecuado para cocinar	42.7%	81.3%
	Energía eléctrica de calidad	62.1%	60.1%
Vivienda funcional y liberadora de tiempo	Confort térmico	39%	74.9%
	Lavadora	79.2%	94.9%
	Nevera	42.2%	77.5%
	Estufa de gas o eléctrica	38.8%	75.3%
	Espacio exclusivo para cocinar	37.5%	55.5%
Aprender y Comunicarse	Acceso a internet	83.9%	89.9%
	Computadora o tablet	98.7%	99%
	Smartphone	32%	55.9%
	Telvisor	31.2%	58.7%
Territorio equipado para el bien-estar	Colegios con electricidad	18.8%	55.1%
	CAPI con gas o electricidad	33%	65.2%
	Oficinas bancarias	11.5%	17.3%

Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2022), del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

Anexo 14: Descomposición del IMPE por género.

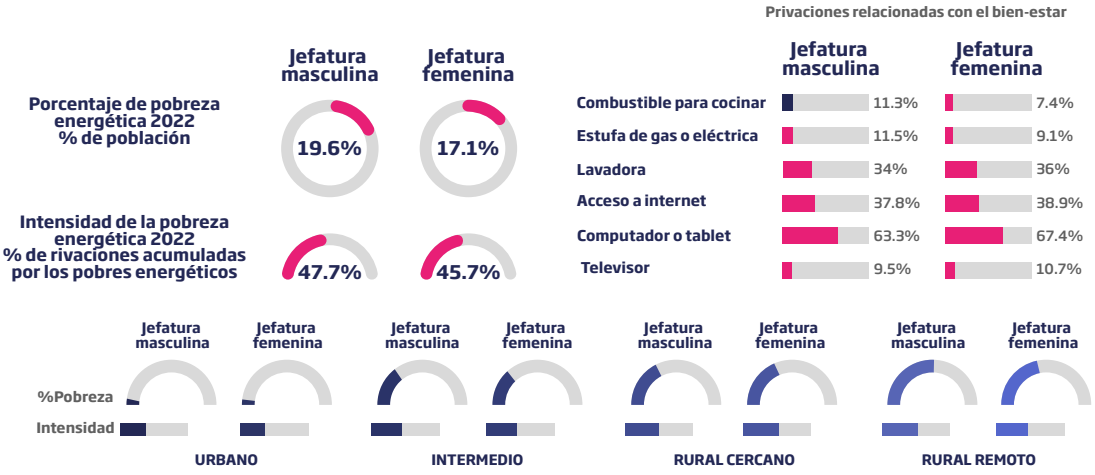
Teniendo en cuenta que el Índice multidimensional de pobreza energética es una medida de hogar no es posible identificar diferencias de género en el dato agregado de pobreza, es decir, el porcentaje de personas pobres, esto porque la información de disponible en la Encuesta de Calidad de Vida está a nivel de hogar a excepción de las variables de dispositivos. De hecho, cuando se hace la desagregación por sexo de la jefatura del hogar se observa que el 19,6% de los hogares con jefatura masculina son pobres energéticos y tienen una acumulación del 47% de las privaciones del índice; mientras que el 17,1% de los hogares con jefatura femenina son pobres y tienen una acumulación del 45,7% de las privaciones.

Incluso si se analiza la incidencia de la pobreza según el grado de Urbanidad sugerido por la OCDE se observa que, en las zonas predominantemente urbanas, intermedias y rural remoto los hogares de jefatura masculina tienen una mayor incidencia (porcentaje de personas pobres) y acumulación de privaciones y únicamente en las zonas rural cercano el porcentaje de pobreza energética en hogares de jefatura femenina es mayor, como se observa en la Ilustración 11.

Sin embargo, eso no significa que las mujeres se encuentren en mejores condiciones en términos de pobreza energética en comparación que los hombres, por varias razones. Primero, las tareas domésticas y de cuidado del hogar son realizadas en su mayoría por las mujeres, especialmente en los hogares de jefatura masculina.

Segundo, porque al revisar indicadores específicos se observan diferencias relevantes en dos sentidos: por un lado, y relacionado con la división de tareas, se observa que los hogares de jefatura masculina tienen mayor porcentaje de privación en energético adecuado para cocinar y estufa de gas o eléctrica, lo que afecta directamente a las mujeres en términos de salud y tiempo de dedicación a las tareas del hogar; por otro lado, se observa que en los hogares de jefatura femenina hay mayor porcentaje de privación en los indicadores de tenencia de lavadora, acceso a internet, tenencia de computador o Tablet y de televisor.

Ilustración 11: Desagregación de la pobreza energética por sexo de la jefatura del hogar



Fuente: Promigas- Inclusión SAS con base en la ECV (2022), del DANE, Censo de Educación Formal (2021), Banca de las Oportunidades (2021), ICBF (2022), y SUI (2021).

PROMIGAS | GdO | FUNDACIÓN PROMIGAS

IMPE

Índice Multidimensional
de Pobreza Energética

CAMINO A CERO POBREZA **ENERGÉTICA**