RECOMENDACIONES PARA LA **RACIONALIZACIÓN DE LAS TARIFAS DE ENERGÍA EN LA REGIÓN CARIBE**

NOVIEMBRE 2023

FUNDESARROLLO

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CARIBE

Fundesarrollo

RECOMENDACIONES PARA LA RACIONALIZACIÓN DE LAS TARIFAS DE ENERGÍA EN LA REGIÓN CARIBE

Elaborado por

Fundación para el Desarrollo del Caribe – Fundesarrollo

Equipo de Trabajo:

Oriana Alvarez Vos

Directora Ejecutiva

Fernando Barrera Rey

Asesor experto

David García Torres

Coordinador de Investigaciones

Juan Patiño Osorno

Investigador

Valentina Anillo Yepes

Investigadora

Necti Arza Castilla

Investigadora

Esteban Ortiz Perez

Diagramador

ANTECEDENTES

1

ANTECEDENTES

1. Antecedentes

La importancia de la región Caribe para la economía del país es evidente en los indicadores típicos. Aproximadamente el 15% del PIB nacional, 14% del PIB industrial[1], 27% de las exportaciones[2] que movilizan el 88% del total de la carga en los puertos de la región; 19% de las empresas del país[3], y el 23% de la población nacional significa que se lleva a tener un consumo del 25% del total de la energía eléctrica[4]. Condiciones geográficas para el desarrollo de energías renovables, pues tiene la principal fuente de radiación solar de Colombia, que posibilita la realización de proyectos de energía solar a gran escala y de energía eólica por las altas velocidades del viento en la costa Caribe[5]. Esta ventaja geográfica es de alta relevancia para el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 que contempla la transición energética a través de la aceleración en la generación de energías de fuentes renovables.

Sin embargo, a pesar de esas favorables condiciones, en la región persisten los problemas de pobreza. De sus 11 millones de habitantes, el 46% se encuentran debajo de la línea de pobreza. Esta situación se agrava en términos energéticos, debido a diversos problemas de acceso y costos. Desde el año 2021 la región ha sido la zona del país en donde más se ha incrementado la factura de la energía eléctrica y donde la calidad en la prestación del servicio es una asignatura pendiente. Por ejemplo, entre marzo de 2021 y junio de 2022, el aumento en las tarifas del servicio de energía ha sido sistemáticamente más alto que en otras regiones del país, en 2022 la tasa de crecimiento mensual promedio fue de 2,4%, muy por encima a las del resto del país (1,3%)[6]. Estos incrementos, en un territorio que se caracteriza por ser intensivo en el uso de la energía, debido al calor, humedad y alta intensidad energética de su producción industrial, tienen un importante impacto en los gastos de los hogares y los costos de las empresas (Fundesarrollo y Frontier Economics, 2022).

Dada la gravedad del problema, la región Caribe necesita solucionar la problemática de las altas tarifas de energía para avanzar en los indicadores sociales y de competitividad. Garantizar la calidad en la prestación del servicio de energía y su acceso universal en la región, debe ser un tema prioritario para el país, teniendo presente que, en la actualidad, los estándares internacionales enmarcados en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 así lo plantean. El Caribe colombiano cuenta con las condiciones para que se realicen inversiones en energía renovable, como la solar y eólica, además de la necesidad

[1] Fuente: DANE 2023.
[2] Fuente: SICEX 2023.
[3] Fuente: Cámaras de comercio municipales 2023.
[4] Fuente: SUI 2023.
[5] Fuente: Alcaldía Distrital de Barranquilla 2023.
[6] Fuente: SUI 2023.

de expandir la infraestructura y optimizar la tecnología con miras a estimular el crecimiento económico y a proteger el medio ambiente[7].

Tras haber analizado la problemática de tarifas en la región en un documento anterior[8], en este se proponen algunas recomendaciones que podrían contribuir a solucionar la problemática en cuestión por el rezago de inversión en infraestructura, bajo recaudo para los prestadores del servicio, y asignación de las pérdidas no técnicas a los usuarios a través de la opción tarifaria impactando la pobreza y el desarrollo empresarial del territorio. Lo anterior, como resultado de una regulación y modelo de gestión que no ha logrado incentivar las inversiones necesarias para mejorar la calidad en la prestación del servicio de energía, ni alcanzado la sostenibilidad del negocio y competitividad en las tarifas (Fundesarrollo y Frontier Economics, 2022).

Bajo este contexto, las recomendaciones que se plantearán a continuación no pretenden cambiar la regulación existente debido a que las revisiones tarifarias no se realizarán pronto.[9] Se buscará proponer más bien proponer mecanismos alternativos que permitan solucionar de manera sistemática las dificultades inherentes en la prestación del servicio de energía en esta región. Las propuestas planteadas en este informe son el resultado de un trabajo conjunto con varias decenas de actores del sector de energía en el país, empresarios, académicos, representantes de gremios y de la sociedad civil las cuales se presentarán en dos apartados principales:

1) Tres soluciones prioritarias de alto impacto y de costos de diferente índole que desarrollan algunas de las ideas discutidas con anterioridad y otras de cosecha propia: y
2) Medidas secundarias que han sido identificadas de la mano de los expertos consultados.

[7] Fuente: PNUD (2023). https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/energia-asequible-no-contaminante

[8] Fundesarrollo y Frontier Economics. (2022). Impacto de las alzas tarifarias en la región Caribe. https://www.fundesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2022/09/Energia-documento-Frontier-Fundesarrollo.pdf

[9] A pesar de que debe haber una nueva fórmula tarifaria en comercialización en los próximos dos años y que la metodología de distribución termina en un par de años, las revisiones tarifarias en Colombia suelen ser muy lentas y tardar más tiempo de lo establecido en la Ley 142 de 1994. Más grave aún se espera que estas revisiones tarifarias sean aún más lentas por la situación de interinidad de la CREG, por los problemas que aquejan al sector en cuanto a saldos sin recuperar de la opción tarifaria y por la situación financiera de muchas de las comercializadoras con la llegada del Niño y su alta exposición a compras en la Bolsa de Energía. Por su urgencia y estabilidad regulatoria nos centramos en medidas de política pública del ámbito de los gobiernos regionales y el nacional.

TRES SOLUCIONES PRIORIZADAS

2

TRES SOLUCIONES PRIORIZADAS

2. Tres soluciones priorizadas

La solución al problema de la prestación del servicio de energía en la región Caribe requiere medidas de orden regulatorio, de política energética, y de índole municipal, regional y nacional. Este documento identifica una amplia serie de medidas, pero se priorizan tres de ellas al considerar que de ser implementadas tendrían un efecto muy alto y de largo plazo sobre la racionalización de las tarifas de energía en la región.

Tabla 1. Matriz de priorización de medidas a implementar

Costo	Impacto		
	Bajo	Medio	Alto
Alto			Responsabilidad estatal de los planes de inversión eléctrica en la región.
Medio			Mejora en los mecanismos de focalización y ajuste del consumo de subsistencia
Bajo			Implementación de un esquema diferencial en la prestación del servicio en zonas vulnerables.

La primera medida consiste en que el Ministerio de Hacienda asuma el costo de los planes de inversión que se establecen en el marco regulatorio de la Resolución CREG-015 de 2018. Los planes de inversión son la manera en que la regulación solucionó el sesgo a la subinversión de las regulaciones anteriores que pudo verse de manera fehaciente en la región Caribe afectada por el rezago de inversión durante la etapa previa a la intervención de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SPPD) y exacerbada en su fase de administración. La asunción de dicho costo no es más que una transferencia del Ministerio a los usuarios de la región Caribe para que estos no tengan que asumir el costo de una falta de vigilancia de las inversiones o de un modelo pensado para regiones sin rezago inversionista.

Al asumir el costo de los planes (y no pasarlo a la tarifa a través de un factor de recuperación de la inversión) se busca poner el estándar de servicio de la región al mismo nivel que el de otras zonas del país, coherente con las necesidades de los usuarios y sin que se reflejen las ineficiencias de la regulación anterior aplicada a esta zona del país. Sin embargo, se debe precisar que estos planes no incluyen el costo de reducción de pérdidas (estas deben hacerse en el ámbito regulatorio), sino que reflejan una problemática regulatoria histórica que no puede ajustarse con los criterios tarifarios del Artículo 87 de la Ley 142 de 1994.

La segunda medida, se sugiere ajustar el esquema de focalización de los subsidios, una idea que lleva años siendo propuesta en el sector al descubrirse que hay una proporción importante de hogares que reciben los subsidios, que no deberían recibirlos y otros que necesitándolo no lo reciben. Asignar los subsidios teniendo en cuenta una medida de pobreza del hogar y no de la zona donde viven, como es el caso de la estratificación, permite mejorar la eficiencia del gasto social en beneficiarios reales, logrando que los "ahorros" vayan a las subvenciones a través de un consumo de subsistencia más acorde con las necesidades de consumo mínimo de los usuarios de la región.[10]

Finalmente, la tercera medida va asociada a resolver un problema de pobreza a través de la mejora de los accesos a los servicios públicos de usuarios en barrios vulnerables. La medida reconoce el hecho de que la pobreza es un problema integral que requiere soluciones completas, y resultaría más conveniente no mezclar soluciones de subsidios cruzados, como son las del esquema actual, con las integrales asociadas a la labor del estado en una economía de mercado. Con este mecanismo se ahorrarían las distorsiones existentes del subsidio cruzado (precios por encima de costo marginal para unos estratos y por debajo para otros) y permitiría crear una relación estrecha entre los usuarios y los prestadores del servicio, más ajustada a las condiciones de estos barrios.

Al hacer que la prestación del servicio de electricidad reconozca las particularidades de cada zona, que su prestación se haga conjuntamente con otros servicios, y con participación de los gobiernos locales, se compensaría la pérdida de economías de escala con economías de alcance de la prestación de los servicios. Además, permitiría que el esquema de subsidios focalizados resolviera también los problemas de pobreza energética. Cada una de estas propuestas se amplía a continuación, y se asocia a un problema específico identificado.

a. Transferencia de los costos del Plan de Inversiones de Distribución al Presupuesto Nacional

La nueva fórmula tarifaria de la distribución eléctrica, Resolución CREG-015 de 2018, cambió la manera en la que se venía remunerando la distribución en Colombia. La nueva regulación buscaba fomentar inversiones tras la CREG haber constatado que los niveles de inversión eran generalmente bajos y, en algunos casos, inferiores a la tasa de deprecación y aun al crecimiento de la demanda lo cual podría generar casos de racionamiento local. Históricamente, la región Caribe ha estado afectada por bajos

[10] La UPME tendría que realizar un estudio sobre el consumo energético mínimo para garantizar la subsistencia del hogar. En la actualidad, desde el año 2004, se distingue por altitud, fijándose en 173 kWh-mes para alturas inferiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar, y en 130 kWh-mes para alturas iguales o superiores a 1.000 metros sobre el nivel del mar. Teas casi 20 años con ese valor sería conveniente revisarlo y nuestra expectativa es que sea al alza.

niveles de inversión en infraestructura eléctrica, a pesar de las contribuciones monetarias que sus usuarios han hecho en el pasado, y a los diferentes mecanismos utilizados para corregir dicho rezago.[11]

El modelo previo a la Resolución CREG-015 de 2018 identificaba los activos de las instalaciones in situ y los pagaba a costo de reposición con independencia de su grado de obsolescencia o condición.[12] Este modelo conlleva a un retraso en la decisión de reemplazo, e incentiva al operador a tomar riesgos con instalaciones que puedan haber pasado su vida útil. El modelo puede ser apropiado en condiciones estables de prestación del servicio o en modelos con una regulación apropiada de la calidad o de bajas pérdidas (por ejemplo, el modelo TOTEX del Reino Unido) pero, resulta inadecuado para una región caracterizada por inversiones ineficientes y aquejada por un equilibrio de bajo nivel y por zonas de alta humedad y salinidad (bajas inversiones, baja calidad, bajas tarifas).

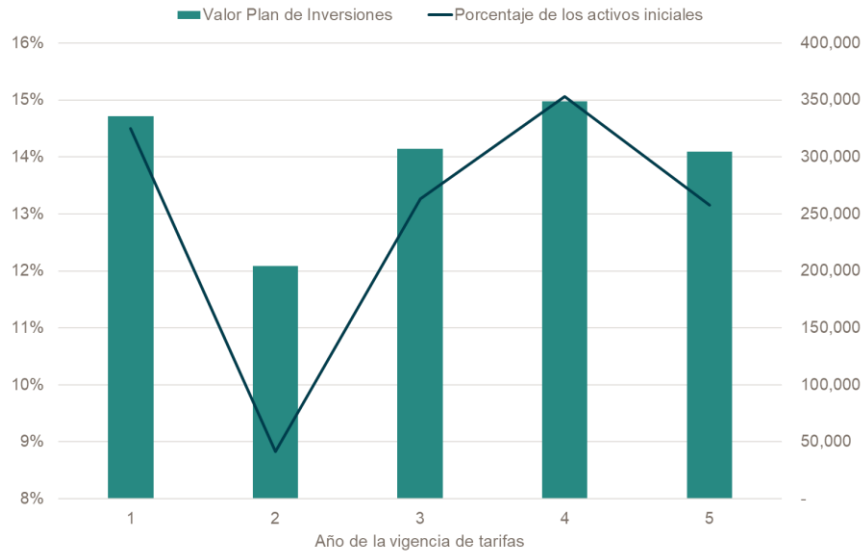
Hoy en día la remuneración de los planes de inversión está asociada a las inversiones realmente hechas y remuneradas a un costo estándar (no a su costo real) con lo cual las probabilidades de pagar por ineficiencias en el sistema son bajas y, al basarse en las necesidades de los usuarios remuneradas a un costo de capital razonable, la posibilidad de subinversión también es menor. El sistema actual permite que la inversión entre en la base de activos, se le pague su depreciación y su retorno al capital y, al terminar su vida útil, se deje de recibir remuneración asociada a la inversión y únicamente se recoja la asociada a los gastos de mantenimiento. Este modelo estimula la inversión corrigiendo los problemas del modelo anterior.

Los planes de inversión presentados por las empresas, Air-e y Afinia, y aprobados por la CREG, están especificados en las Resoluciones particulares de estas empresas (CREG-024 de 2021 y CREG-025 de 2021, respectivamente). Los montos asociados se encuentran especificados para los cinco años del período tarifario y se pueden ver en las gráficas a continuación.

[11] Contribuciones como la tasa Corelca (Ley 59 de 1967) cobrada como una sobretasa de 15% al consumo de energía durante casi 15 años hasta el más reciente Plan Caribe-5.

[12] Modelo aplicado en otros países de la región (p.e. Chile, Perú, Guatemala) pero en el que a diferencia de estos países no se hacían análisis de rentabilidad basados en aspectos mercado, como inflación, costo de deuda, costo de capital propio y una tasa asociada a un activo libre de riesgo. Por el contrario, en formulas genéricas para determinar rentabilidad.

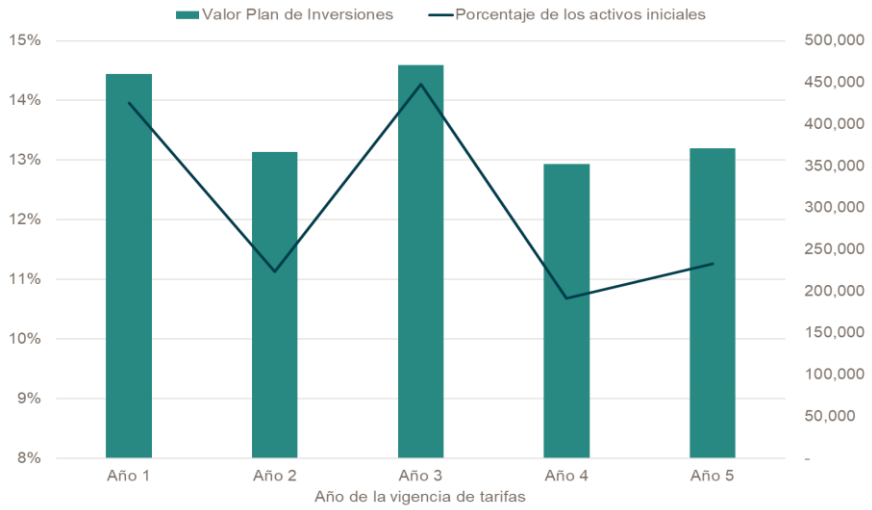
Gráfico 1. Planes de inversiones del OR Air-e (en porcentaje de la base inicial de activos y en millones de peso de 2017)



Fuente: CREG.

Los valores del plan de inversiones de Air-e son altos (señal del rezago inversionista mencionado arriba) alcanzando casi 1,5 billones de pesos en 5 años. Los de Afinia son incluso más elevados (2,02 billones de pesos en total en los 5 años).

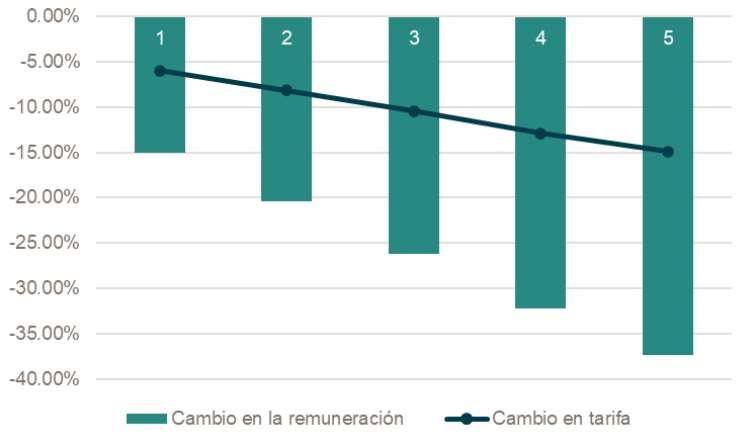
Gráfico 2: Planes de inversiones del OR Afinia (en porcentaje de la base inicial de activos y en millones de peso de 2017)



Fuente: CREG.

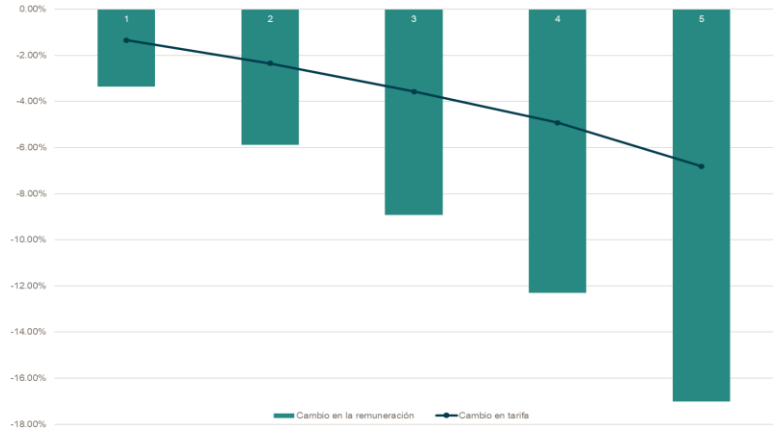
Como el pago al capital es una parte importante de la remuneración (alrededor del 60%) y el de distribución (D) es alrededor del 40% de la tarifa, entonces una reducción de la inversión de capital – CAPEX[13] – del 10% tiene un efecto de, aproximadamente, 2,4% del Costo Unitario (CU), Sin embargo, lo importante del efecto CAPEX es que es permanente hasta que se amortice el plan de inversiones en la totalidad. Para señalar en cuánto podría bajar el CAPEX con esta medida, se simuló el efecto a lo largo de los 5 años del periodo tarifario para las dos empresas. Lo interesante de la propuesta es que puede ayudar a reducir las tarifas en períodos en los cuales, por la opción tarifaria, estas sean muy superiores al Costo Unitario (CU).

Gráfico 3: Impacto de la financiación del gobierno del plan de inversiones de Air-e



Fuente: Análisis con base en los datos de las Resoluciones de la CREG.

Gráfico 4: Impacto de la financiación del gobierno del plan de inversiones de Afinia



Fuente: Análisis con base en los datos de las Resoluciones de la CREG.

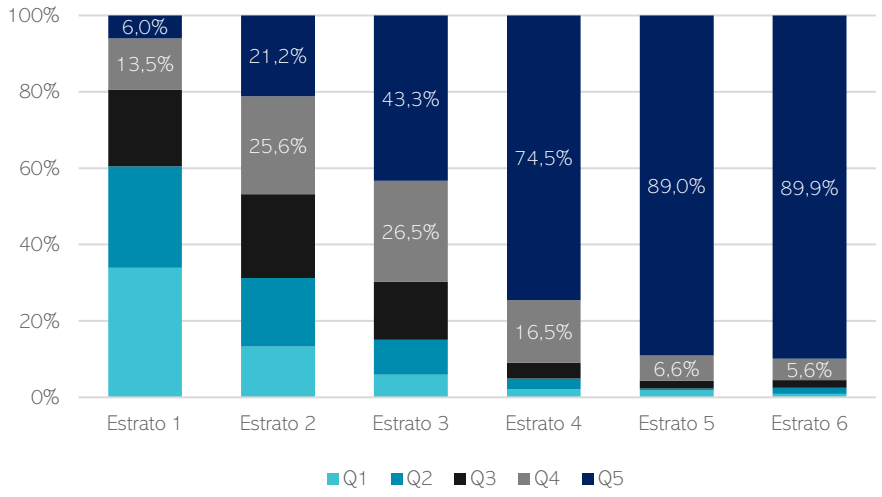
[13] Gastos e inversiones asociadas con bienes físicos.

b. Mejora en los mecanismos de focalización y ajuste del consumo de subsistencia

El servicio de energía eléctrica en Colombia tiene un sistema de subsidios a la demanda final en las zonas residenciales, en donde se aplica una tarifa reducida a aquellos usuarios que se encuentran en los estratos 1, 2 y 3; en cambio, a los usuarios comerciales y a los que residen en los estratos 5 y 6, se les genera un cobro adicional que ayuda a subsidiar a los estratos más bajos (Eslava et al., 2021). El consumo de subsistencia en el país es de 173 kWh/mes en zonas que se encuentran por debajo de los 1.000 metros sobre el nivel del mar y en zonas superiores a los 1.000 metros es de 130 kWh/mes, de los cuales se subsidia el 60% del consumo en el estrato 1, el 50% en el estrato 2 y el 15% en el estrato 3.

En el país, un poco más del 40% de los hogares ubicados en los estratos 2 y 3 tienen ingresos superiores a la mediana de ingresos, así mismo, el 60% de los usuarios suscritos al servicio de energía no se encuentran en situación de pobreza y reciben subsidios (Eslava et al., 2021). No obstante, esta realidad resulta aún más crítica cuando se analiza la situación de la región Caribe, de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH para 2021, el 46% y el 69% de los hogares en los estratos 2 y 3 hacen parte del grupo poblacional que tiene mayores ingresos, (Gráfico 5). Lo anterior, refleja que el sistema de estratificación como criterio para la asignación de subsidios no resulta eficiente.

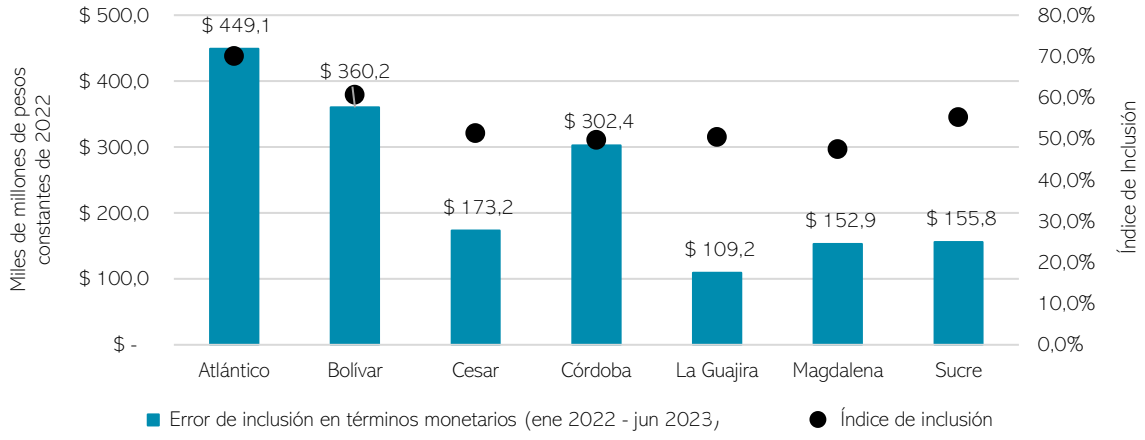
Gráfico 5. Hogares por estrato económico y quintil de ingreso en la región Caribe 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de GEIH - DANE.

Esté concepto se conoce como el error de inclusión, el cual mide la proporción de hogares beneficiados por el subsidio que no son pobres entre el número total de hogares beneficiados por el subsidio. Con los cálculos del error de inclusión desagregado por departamento (Gráfico 6), se logra identificar cómo el departamento con mayores problemas de focalización es el Atlántico, con un 70,1% de hogares no pobres incluidos erróneamente en el sistema de subsidios de energía, lo que corresponde a 449 mil millones de pesos, aproximadamente, destinados a hogares que no necesitaban del subsidio entre enero 2022 y junio 2023. Este valor para la región Caribe es de 1.7 billones de pesos, en donde el 65.3% de los subsidios mal focalizados se concentran en los departamentos del Atlántico (26,4%), Bolívar (21,2%) y Córdoba (17,8%).

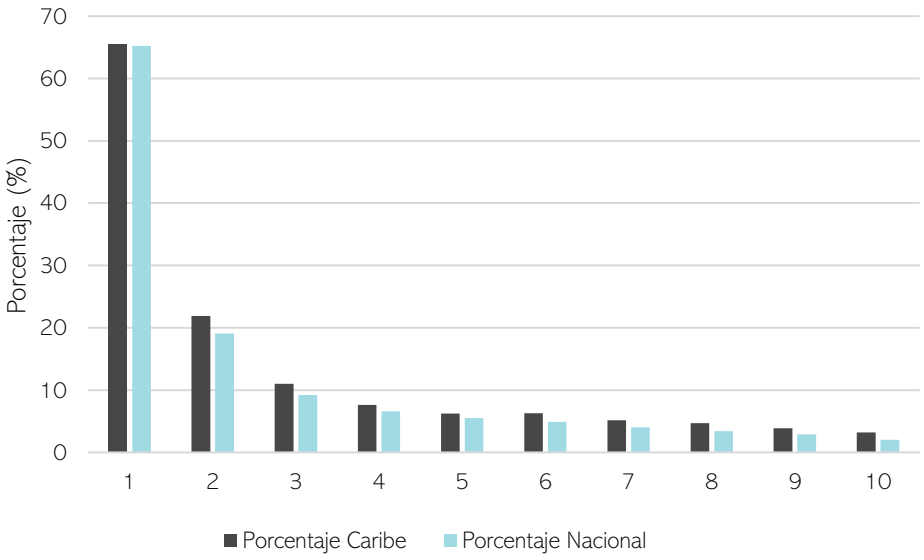
Gráfico 6. Error de inclusión en índice y términos monetarios por departamentos en miles de millones a precios constantes del 2022, enero 2022-junio 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de la GEIH - DANE.

Se puede considerar, que un hogar se encuentra en pobreza energética si destina más del 10% de su ingreso disponible para conseguir confort térmico (Boardman, 1991). De acuerdo con un estudio sobre pobreza energética realizado por la Calvo et al. (2021), los quintiles con menores ingresos en Colombia destinan entre el 19% y 15% de sus ingresos al gasto en energía para alcanzar el gasto promedio del país, mientras que los quintiles con mayores ingresos destinan menos del 1%. Sin embargo, en la región Caribe los hogares en condición de extrema pobreza asignan alrededor del 65% de su ingreso disponible en el pago del servicio de energía eléctrica, situándose incluso por encima del promedio nacional (Gráfico 7).

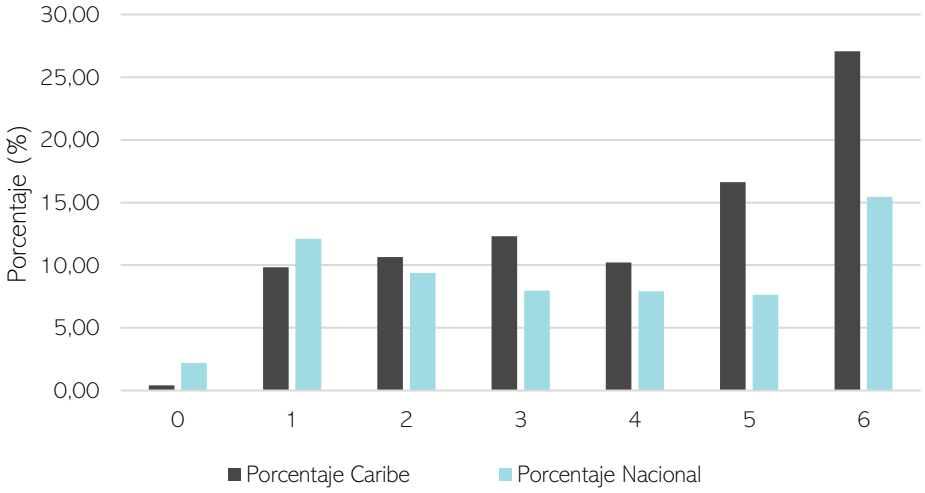
Gráfico 7. Porcentaje del pago en la factura mensual de energía eléctrica sobre los ingresos disponibles de los hogares de la región Caribe por decil de ingreso, 2017



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENPH-DANE.

Al realizar el mismo análisis, pero por estrato socioeconómico, se aprecia que los hogares que residen en el estrato 6 destinan el 27% de su ingreso para pagar el servicio de energía eléctrica, superior en 11,6 puntos porcentuales a la tendencia nacional (Gráfico 8). Así mismo, aquellos que viven en el estrato 5 asignan 2,1 veces más dinero al pago de energía eléctrica que el promedio nacional.

Gráfico 8. Peso del pago en energía eléctrica en el ingreso disponible de los hogares de la región caribe por estrato socioeconómico, 2017



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENPH-DANE.

Propuesta

Teniendo en cuenta la problemática de la correcta asignación de los subsidios de energía en la región Caribe y siguiendo las recomendaciones de Eslava et al. (2021), se propone establecer un mecanismo de focalización condicionado al nivel de clasificación que tenga cada hogar en el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales – SISBEN, ya que este es un instrumento técnico especializado que permite categorizar a los hogares acorde con sus condiciones de vida y dinámica de ingresos. Este sistema permite que cualquier persona o jefe de hogar puede registrarse teniendo un documento de identidad vigente y residiendo en un hogar particular. Después de que el registro es validado por el Departamento Nacional de Planeación – DNP, se genera el grupo de clasificación de la persona de acuerdo con las características físicas del hogar y la vivienda.

Con la metodología vigente del sistema SISBEN IV se ordena la población por grupos:

- Grupo A: pobreza extrema: población con menor capacidad de generación de ingresos. Conformado por 5 subgrupos (desde A1 hasta A5).
- Grupo B: pobreza moderada: población con mayor capacidad de generar ingresos que los del grupo A. Conformado por 7 subgrupos (desde B1 hasta B7).
- Grupo C: vulnerable: población en riesgo de caer en pobreza. Conformado por 18 subgrupos (desde C1 hasta C18).
- Grupo D: población no pobre, no vulnerable. Conformado por 21 subgrupos (desde D1 hasta D21).

En este sentido, un hogar que se encuentre en el nivel A1 tendrá una menor capacidad de generar ingresos y menor calidad de vida que aquellos hogares clasificados en el grupo A5. Y de forma contraria, un hogar clasificado en el grupo C1 contará con una mayor capacidad de generar ingresos y mayor calidad de vida que los hogares clasificados en el grupo B1.

Por lo tanto, se propone utilizar los siguientes métodos de identificación: el primero es similar a como se condiciona la entrega del subsidio de Familias en Acción, por lo que solamente se tienen en cuenta aquellos hogares que se encuentran en pobreza extrema y pobreza moderada, es decir, los grupos del A1-A5 y del B1-B4. El segundo, además de incluir el criterio anterior, se les incorpora a los hogares que se encuentran en condición de vulnerabilidad, en este sentido, se incluirá del grupo A1-A5, del B1-B7 y del C1-C9.

Teniendo en cuenta que actualmente el consumo de subsistencia es de 173 Kwh/mes en la región Caribe y que se subsidia el 60% de lo consumido en el estrato 1, el 50% en el estrato 2 y 15% en el estrato 3; se propone una distribución del porcentaje de subsidios bajo dos criterios: una distribución

que cubra los grupos en condición de pobreza extrema y moderada (grupos A y B) y otra distribución que incluya los hogares en condición de vulnerabilidad en el grupo C (Tabla 2). Dichas distribuciones se hacen con la finalidad de identificar la asignación monetaria que permita cumplir con los subsidios de consumo de la población.

Tabla 2. Metodologías propuestas para la focalización de subsidios de energía en la Región Caribe

Alternativas de Focalización	Distribución del porcentaje de subsidios por clasificación del hogar																				
Metodología 1 (Hogares A1 - B4)	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4												
	60%	55%	50%	45%	40%	30%	25%	20%	15%												
Metodología 2 (Hogares A1 - C9)	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
	60%	57,5%	55%	52,5%	50%	48%	45%	42%	39%	36%	33%	30%	27%	25,5%	24%	22,5%	21%	19,5%	18%	16,5%	15%

Nota: Elaboración Fundesarrollo.

Además, se sugiere que la focalización por SISBEN no sea condicionada a que los hogares también se encuentren viviendo en los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3, ya que, de acuerdo con las distribuciones poblacionales de la región, existen hogares pobres que residen en barrios clasificados en estratos 4, 5 y 6, por lo que imponer esta condición solucionaría parcialmente el problema de inclusión, pero no el de exclusión. Sin embargo, si la asignación del subsidio se realiza teniendo en cuenta el puntaje del SISBEN, es necesario que el límite superior de dicho puntaje se ajuste regularmente para que logre reflejar los cambios en las condiciones socioeconómicas que experimentan los hogares, prevenir posibles manipulaciones de los puntajes y evitar socavar la estabilidad financiera del sistema de subsidios (Eslava et al., 2021).

Resultados

Entre enero de 2022 y junio de 2023 se asignaron 2,7 billones de pesos en subsidios de energía a las empresas en la región Caribe, el 61,6% en los departamentos de Bolívar, Córdoba, Cesar y Sucre y el 38,4% en los territorios del Atlántico, La Guajira y Magdalena. Los cálculos utilizando el primer grupo propuesto de focalización por SISBEN (hogares A1-B4), se tiene que el valor destinado al subsidio de energía a los hogares en condición de pobreza hubiera sido 1,9 billones de pesos, 874 mil millones de pesos menos si se contrasta con la estimación de cuanto se asigna actualmente (Tabla 3). En términos de hogares, se pasaría de tener 2.365.543 hogares clasificados por el sistema de estratificación

económica a 2.182.717 hogares focalizados por la metodología SISBEN, lo que representa que 182.826 hogares que reciben el subsidio en el caribe colombiano sin necesitarlo, dejen de recibirlo.

Al aplicar la metodología de focalización por SISBEN, pero esta vez incluyendo también a los hogares vulnerables (hogares A1-C9), el gobierno nacional tendría que destinar 90 mil millones de pesos adicionales en la región Caribe para cubrir a este grupo poblacional. Con ese aumento en el monto total de transferencia, 494.571 nuevos hogares empezarían a ser beneficiados por el programa de subsidios de energía eléctrica, pasando de 2.365.543 hogares subsidiados en la actualidad a 2.860.113.

Tabla 3. Ejercicios de focalización de subsidios de energía por SISBEN en miles de millones de pesos a precios constantes de 2022, 2022-2023

	Afinia (Bolívar, Cesar, Córdoba, Sucre)	Aire (Atlántico, La Guajira, Magdalena)	Región Caribe
Periodo	Ene 2022 - jun 2023		
Estimación Subsidios Actuales **	$1.722,3	$1.072,5	$2.794,7
Subsidios por SISBEN (Hogares A1 - B4) **	$1.199,6	$720,7	$1.920,3
Diferencia Subsidios SISBEN (Hogares A1 - B4) vs Subsidios Actuales **	$-522,7	$-351,7	$-874,4
Subsidios por SISBEN (Hogares A1 - C9) **	$1.768,8	$1.116,9	$2.885,7
Diferencia Subsidios SISBEN (Hogares A1 - C9) vs Subsidios Actuales **	$46,5	$44,4	$90,9

**Nota: Para estimar los subsidios se utilizó la tarifa plena que se cobra al estrato 4.
Fuente: Elaboración propia con datos del SUI 2022 - 2023, SISBEN 2023.

De acuerdo con lo anterior, los recursos adicionales obtenidos como resultado de las mejoras en los criterios de focalización del subsidio de energía podrían destinarse al consumo mínimo de subsistencia. El consumo energético mínimo de los hogares en Colombia para los territorios que se encuentran por debajo de los 1.000 metros sobre el nivel del mar (173 kwh/mes) está muy por debajo del promedio de América Latina y el Caribe, el cual oscila entre los 200 y 300 Kwh/mes, llegando incluso a ser de 900 Kwh/mes en épocas de verano en determinadas zonas (Canese, 2013). Por lo que se sugiere que la UPME y el Ministerio realicen estudios para revisar el consumo energético mínimo para garantizar la subsistencia de los hogares en los territorios con condiciones climáticas como la de la región Caribe.

c. Concesión, por competencia por subsidios en zonas vulnerables

La superación del problema de la pobreza en el caribe colombiano requiere de medidas integrales. Con relación al servicio de energía, el análisis que se realiza hoy en día está relacionado con el concepto de pobreza energética, que habla de zonas en las cuales la infraestructura eléctrica es excesivamente precaria y, por este motivo, una alternativa para los denominados barrios subnormales es la normalización del suministro.[14]

La normalización ha sido una alternativa institucional de acuerdo con la Constitución Política de 1991 de intervención en estos barrios, pero los resultados parecen ser mixtos, debido al fraude, al impago y al uso ineficiente de la energía (por ejemplo, por medio de aparatos de refrigeración ineficientes o de aires acondicionado reutilizados). Una de las propuestas planteadas en este estudio es la mejora en el sistema de focalización de subsidios, el cual debería estar acompañado de la implementación de un esquema de prestación de servicio diferencial para las zonas con pobreza energética que no solo involucre a los servicios de energía eléctrica sino también al de acueducto y alcantarillado y gas natural domiciliario. La idea es que haya una prestación de servicio por una sola empresa (o consorcio) de tal manera que se generen externalidades positivas de los prestadores con mejores desempeños hacia los otros. Asignarle la prestación de todos los servicios públicos a un solo prestador permitiría explotar economías de alcance en mantenimiento o en desarrollo de soluciones de infraestructura que compensaran las pérdidas de economías de escala que se producen por prestar el servicio en estas zonas vulnerables.

Finalmente, por medio de fuentes no convencionales de energía – (paneles solares, generadores eólicos, utilización de biomasa, entre otros) propiedad de las empresas concesionarias, permitiría reducir la dependencia de la red centralizada y tener acceso a emplazamientos más adecuados que los tejados; por medio de un trabajo mancomunado entre sector privado y gobiernos locales o con el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas – IPSE.

La generación localizada podría facilitar la interacción de los concesionarios con la comunidad de una forma más activa siendo los gobiernos locales los garantes de las soluciones de acceso y seguridad en el suministro. Las concesiones deberían ser diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación

[14] "Es el asentamiento humano ubicado en las cabeceras de municipios o distritos servidos a través del Sistema Interconectado Nacional que reúne las siguientes características: (i) que no tenga servicio público domiciliario de energía eléctrica o que este se obtenga a través de derivaciones del Sistema de Distribución Local o de una Acometida, efectuadas sin aprobación del respectivo Operador de Red y (ii) que no se trate de zonas donde se deba suspender el servicio público domiciliario de electricidad, de conformidad con el artículo 139.2 de la Ley 142 de 1994, las respectivas normas de la Ley 388 de 1997, donde esté prohibido prestar el servicio según lo previsto en el artículo 99 de la Ley 812 de 2003 [inexequible]. Corresponde al Alcalde Municipal o Distrital o a la autoridad competente, previa solicitud por parte del Operador de Red, conforme con la Ley 388 de 1997, clasificar y certificar la existencia de los Barrios Subnormales, dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de la respectiva solicitud" Decreto 4978 de 2007.

(DNP) vía CONPES en estrecha colaboración con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). El mecanismo establecería que los licitadores pujarán por un subsidio global de los servicios y se adjudicara a el que pida un menor subsidio a lo largo de la vida de la concesión. Estas concesiones tendrán una duración asociada al esfuerzo inversionista, siendo más larga para barrios con mayores necesidades. El desarrollo de las alternativas de generación, propiedad de los concesionarios, debe dejarse a discreción de ellos, así como el esquema de propiedad, mantenimiento y facturación.

OTRAS SOLUCIONES IDENTIFICADAS

3

OTRAS SOLUCIONES IDENTIFICADAS

3. Otras soluciones identificadas

En esta parte del estudio agrupamos algunas medidas explicadas en menor detalle, pero asociados a los diferentes problemas identificados con la metodología de búsqueda de información aplicada para en el desarrollo de este informe (ver anexo A3).

i. Antigua cartera del servicio de energía

En la región Caribe, hay un historial importante de baja calidad en la prestación del servicio de energía. Electricaribe fue intervenida en 2016 por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, y en 2020 iniciaron sus operaciones las actuales empresas prestadoras del servicio, Afinia y Air-e. Uno de los principales problemas que enfrentan los usuarios del servicio de energía en la región Caribe, es el cobro de la antigua cartera y la acumulación de su saldo.

❖ Soluciones y propuestas

Eliminar el cobro de la cartera antigua a los usuarios

- Propuesta 1. Asunción de la cartera antigua por parte de las empresas comercializadoras actuales.

  Con esta propuesta se busca reducir los costos de facturación de energía por el cobro de la cartera antigua, por lo que se sugiere que esta sea asumida por las empresas de comercialización actuales como parte del riesgo del negocio.

- Propuesta 2. Asunción de la cartera antigua en un esquema compartido entre las empresas de la cadena del suministro de energía.

  Al igual que en la propuesta 1, otra posible solución es recuperar la cartera antigua para que todas las empresas que hacen parte del costo unitario de la energía (CU) lo asuman.

- Propuesta 3. Asunción del saldo acumulado de las pérdidas no técnicas por parte del Estado.

  Para poder aliviar la carga del saldo acumulado de estas en la tarifa, se recomienda que a través del uso de recursos del presupuesto nacional o de regalías, el Estado cubra el monto correspondiente.

ii. Uso ineficiente de energía en la región Caribe

El Caribe colombiano presenta condiciones climáticas de altas temperaturas, además cuenta con actividades industriales intensivas en el uso de energía. Esto ha llevado a que este territorio consuma una cuarta parte de la energía eléctrica de todo el país.

Lo anterior, sumado al constante uso de electrodomésticos ineficientes en los hogares de estratos más bajos, hace que el consumo energético del Caribe sea un reto importante para el país, considerando además el alza tarifaria que ha experimentado este territorio en los últimos años, que se explica principalmente por las pérdidas reconocidas, el cargo de comercialización y el cargo de distribución del CU, sumado a una coyuntura de incrementos en los precios de los combustibles, la inflación y en los precios de generación de energía (Fundesarrollo y Frontier Economics, 2022).

❖ Soluciones y propuestas

Incentivar el uso eficiente de la energía

- Propuesta 1. Ayudas por parte del gobierno nacional y local para mejorar e incentivar el uso de electrodomésticos con alto consumo de energía en los hogares.

  Para hacer más eficiente el uso energético en los hogares, se propone ejecutar el cambio de electrodomésticos por medio de incentivos con programas nacionales y locales, que impliquen, por ejemplo, otorgar subsidios al costo total de estos electrodomésticos o reducir los tributos relacionados con estos artículos (IVA). El objetivo es conseguir financiar el costo incremental de un electrodoméstico antiguo a uno nuevo.

- Propuesta 2. Mejorar los mecanismos que permitan la implementación de medidas de autogeneración energética en los hogares y en las empresas.

  Otra propuesta para alcanzar una mayor eficiencia energética es que la región tenga alternativas de consumo de energía por autogeneración y que se les pueda descontar de la factura del servicio el valor de estos, o conceder ayudas (subsidios) a los usuarios por parte del estado para obtener esta infraestructura y potencializar la ventaja geográfica de alta radiación solar en la región Caribe.

iii. Altos niveles de pérdidas de energía

La región Caribe históricamente ha enfrentado niveles de pérdidas significativos en el servicio de energía, que han estado acompañados de pocas inversiones desde los modelos de gestión de los años 90. Las pérdidas se entienden de dos maneras, técnicas y no técnicas. Las pérdidas técnicas, que son aquellas generadas por factores asociados al sistema de generación, trasmisión y distribución generan fallas en la circulación del sistema y de las redes del mismo, han afectado la calidad del servicio. Por otro lado, las pérdidas no técnicas se relacionan con el fraude en el servicio.

El impacto de las pérdidas en la tarifa se ha visto reflejado en los últimos dos años a través del incremento del Costo Unitario (CU). Dentro de dicho costo, las pérdidas se entienden como el costo de compra, transporte, y reducción de las mismas, acumuladas por parte del comercializador minorista (Fundesarrollo y Frontier Economics, 2022). Durante el 2021 y el 2022, el componente de pérdidas fue el que más contribuyó al incremento de las tarifas de energía en la costa Caribe.

Por esto, los altos niveles de pérdidas de energía en el territorio afectan la calidad en la prestación del servicio generando ineficiencias en el uso de la energía porque los usuarios fraudulentos no pagan el costo marginal del servicio y tienen incentivos a sobre utilizar la energía.

❖ Soluciones y propuestas

Reducción de las pérdidas técnicas y no técnicas en el servicio de energía

- Propuesta 1. Prestación de un servicio de energía eficiente.

  Una alternativa para reducir las pérdidas es mejorar la calidad del servicio a través de las inversiones que se requieran para esto, y así incentivar el pago por parte de los usuarios y aumentar el porcentaje de recaudo.

- Propuesta 2. Aplicación de la ley con mayor rigor frente al hurto de la energía.

  Para disminuir las pérdidas no técnicas generadas por robo, una opción es ejercer las implicaciones legales del hurto de energía de la manera más eficiente posible por parte de las autoridades responsables, para así reducir este delito y a su vez las pérdidas asociadas.

- Propuesta 3. Gestión de la demanda de energía a través de contadores prepago.

  Una tercera solución para reducir las pérdidas es permitir el controlar y la gestión de la demanda de energía por parte del consumidor a través de medidores prepagados, que les permitan utilizar la cantidad de energía que realmente requieren, o estén dispuestos a pagar. Esta modalidad en la prestación del servicio ayudaría a que el uso de energía por parte de hogares y de las empresas

se ajuste a su capacidad real de pago. Actualmente funciona en otros territorios del país como Medellín, siendo manejado por la empresa operadora de energía correspondiente[15].

- Propuesta 4. Pago de inversiones por control de pérdidas, por parte del gobierno nacional.

Se propone que el Estado realice las inversiones en el control de pérdidas por medio de la creación de un fondo de estabilización, que permita la reducción de la tarifa a pagar por los usuarios, así como también mitigar el impacto de las pérdidas sobre el alza de esta, hasta que las inversiones en infraestructura para la mejora del servicio hayan sido ejecutadas[16].

iv. Bajo recaudo de la facturación del servicio de energía

❖ Soluciones y propuestas

Aumentar el recaudo en la facturación

- Propuesta 1. Trabajo social para mejorar la cultura ciudadana.

Para mejorar las conductas de pago de los usuarios, se propone implementar campañas de cultura ciudadana desde el gobierno y las empresas de energía, para sensibilizar y educar a estos sobre la importancia del uso eficiente del servicio, así como de generar conciencia acerca de la importancia del pago del mismo.

- Propuesta 2. Integración del mercado de la región Caribe.

Para reducir los costos de la energía y a su vez las tarifas, una alternativa es integrar el mercado energético regional, de tal forma que los costos de la cadena desde la generación hasta la comercialización, disminuyan.

- Propuesta 3. Eliminación del IPP del componente de generación (G).

Se propone reemplazar el Índice de Precios al Productor (IPP) en los contratos de generación de energía, por otro indicador propio del sector eléctrico colombiano[17], para evitar los aumentos exorbitantes de este componente del CU motivados por los picos inflacionarios. La lógica económica de usar un indexador basado en los precios de la energía en lugar de la inflación es

[15] Fuente: EPM.
[16] Ver: https://www.elheraldo.co/barranquilla/tarifas-de-energia-pumarejo-y-congresistas-proponen-un-fondo-y-recuperar-transelca
https://www.elheraldo.co/cordoba/cordoba-alcalde-de-monteria-aseguro-que-se-debe-cambiar-formula-que-establece-la-tarifa-de
https://www.elheraldo.co/barranquilla/tarifas-de-energia-distrito-y-congresistas-de-la-region-caribe-buscaran-salidas-al
[17] Ver https://www.elespectador.com/economia/buscan-sacar-el-indice-de-precios-al-productor-de-la-tarifa-electrica/

evidente. Un contrato de largo plazo necesita ajustarse con cambios en el valor del producto y el producto es la energía, no una canasta de bienes. Una indexación, limitada, basada en una canasta de precios de contratos o precios de la Bolsa permite que las dos partes quieran permanecer en el contrato y no buscar su renegociación.

- Propuesta 4. Existencia en la región Caribe de varias empresas de comercialización.

Una alternativa plausible para la región es transitar hacia la existencia de varias empresas de comercialización del servicio de energía, que mantengan una menor carga por medio de un número de usuarios más reducido, lo que puede permitir optimizar el servicio prestado. La idea es fomentar la competencia en comercialización implícita en la Ley 142 de 1994 que establece que todo usuario tiene derecho a escoger el prestador del servicio.

- Propuesta 5: Limpiar la factura de energía

La factura de energía no es sólo el pago por la energía que consume el hogar. A la factura de energía se le ha colocado multitud de tasas que podrían cobrarse de una manera más coherente para el consumo. Nos referimos a cargos como:

- Alumbrado público: debería cobrarse en el impuesto predial ya que el beneficio del alumbrado es función del tamaño del predio y no del consumo de energías.
- Aseo: El aseo suele cobrarse en la factura de energía ya que no existe un vínculo prestador del servicio-usuario. Pero lo razonable, es que también sea parte del predial ya que se asimila a un impuesto per cápita (usual en otros países, pero no utilizado en Colombia) que puede estar más correlacionado con el tamaño del predio que con el domicilio.
- Seguridad: esta tasa de seguridad está más acorde con servicios ofrecidos por el municipio como prestador de bienes públicos.

Dejar la factura de energía sin estos componentes mejoraría el recaudo, incentivaría un uso más racional de la energía y daría incentivos a los municipios a prestar un servicio coherente con las necesidades de los usuarios.

REFENCIAS
Y ANEXOS

REFERENCIAS Y ANEXOS

4. Referencias

Aguilera, M., Bernal, C., & Quintero, P. (2006). Turismo y desarrollo en el Caribe Colombiano. Documentos de Trabajo del Banco de la República de Colombia.

Boardman, B. (1991). Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth. Belhaven Press.

Calvo, R., Álamos, N., Billi, M., Urquiza, A., & Contreras, R. (2021). Desarrollo de Indicadores de Pobreza Energética en América Latina y el Caribe. Serie Recursos Naturales y Desarrollo, 207, 1–88.

Canese, M. (2013). La Tarifa Social de la Energía en América Latina y el Caribe. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Carvajal, F., López, D., Sanin, M., Mejdalani, A., Ravillard, P., Chueca, E., García, R., & Hallack, M. (2020). Más Allá de la Electricidad: Cómo la Energía Provee Servicios en el Hogar. Banco Interamericano de Desarrollo.

Đurišić, V., Rogić, S., Smolović, J. C., & Radonjić, M. (2020). Determinants of Household Electrical Energy Consumption: Evidences and Suggestions with Application to Montenegro. Energy Reports, 6, 209–217. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.10.039

Eslava, M., Revolo, M., & Ortiz, R. (2021). Diseño y Formulación de Subsidios a la Demanda de Energía Eléctrica en Colombia. Documento CEDE No. 15.

Fell, M. (2017). Energy Services: A Conceptual Review. Energy Research & Social Science, 27, 129–140. https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.02.010

Fundesarrollo & Frontier Economics. (2022). Impacto de las Alzas Tarifarias en la Región Caribe. https://www.fundesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2022/09/Energia-documento-Frontier-Fundesarrollo.pdf

Gallego, J., Gutiérrez, L., López, D., & Sepúlveda, C. (2014). Subsidios Cruzados en Servicios Públicos Domiciliarios Basados en el Avaluó Catastral. Documentos de trabajo, Universidad del Rosario.

Gárcia, R. (2014). Pobreza Energética en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Lutzenhiser, L. (1992). A cultural Model of Household Energy Consumption. Energy, 17(1), 47–60. https://doi.org/10.1016/0360-5442(92)90032-u

Lutzenhiser, L. (1997). Culture and Technology: Modeling the Driving Forces of Household Consumption. En P. Stern, T. Dietz, V. Ruttan, R. Socolow, & R. Sweeney (Eds.), Environmentally Signiflcant Consumption: Research Directions (pp. 77–91). National Academy Press.

Lutzenhiser, L., & Shove, E. (1999). Coordinated Contractors and Contracting Knowledge: The Organizational Structure of Energy Efficiency Research and Development in the United States and the United Kingdom. Energy Policy, 27(4), 217–227.

Meléndez, M., Medina, P., & Casas, C. (2004). Subsidios al Consumo de los Servicios Públicos en Colombia: ¿Hacia dónde nos Movemos? Coyuntura Social, 12899.

Meléndez, & Marcela. (2008). Subsidios al Consumo de los Servicios Públicos: Reflexiones a Partir del Caso Colombiano. Documentos de Trabajo CAF.

Red de Pobreza Energética. (2020). Vulnerabilidad Energética Territorial: Desigualdad más allá del hogar.

Santamaria, F. (2023). Análisis del Consumo de Subsistencia de la Energía Eléctrica en Colombia. Entre Ciencia e Ingeniería, 17(33), 31–38.

Shove, E., Lutzenhiser, L., Guy, S., Hackett, B., & Wilhite, H. (1998). Energy and Social Systems. En S. Rayner & S. Malone (Eds.), Human Choice and Climate Change (pp. 201–234). Battelle Press.

Urquiza, A., & Billi, M. (2020). Seguridad Hídrica y Energética en América Latina y el Caribe: Definición y Aproximación Territorial para el Análisis de Brechas y Riesgos de la Población. Documentos de Proyectos.

Wilhite, H., Nakagami, H., Masuda, T., Yamaga, Y., & Haneda, H. (1996). A Cross-Cultural Analysis of Household Energy use Behaviour in Japan and Norway. Energy Policy, 24(9), 795–803.

Wilhite, H., Shove, E., Lutzenhiser, L., & Kempton, W. (2000). The Legacy of Twenty Years of Energy Demand Management: We Know More About Individual Behaviour but Next to Nothing about Demand. En E. Jochem, J. Sathaye, & D. Bouille (Eds.), Society, Behaviour, and Climate Change Mitigation (pp. 109–126). Advances in Global Change Research.

5. Anexos

Tabla A1. Subsidios entregados a cada suscriptor por estrato, consumo de subsistencia y electrificadora

Estimación del consumo de subsistencia		Afinia			Aire		
		ene-22	ene-23	Valor que subsidiar	ene-22	ene-23	Valor que subsidiar
Subsidio por suscriptor Estrato 1 (60%)	173 Kwh/mes	$60.675	$80.912	$70.792	$70.726	$60.423	$65.602
	200 Kwh/mes	$70.145	$93.540	$81.840	$81.764	$69.853	$75.840
	250 Kwh/mes	$87.681	$116.925	$102.300	$102.205	$87.317	$94.800
	300 Kwh/mes	$105.217	$140.310	$122.760	$122.645	$104.780	$113.760
Subsidio por suscriptor Estrato 2 (50%)	173 Kwh/mes	$50.563	$67.427	$58.993	$58.938	$50.353	$54.668
	200 Kwh/mes	$58.454	$77.950	$68.200	$68.136	$58.211	$63.200
	250 Kwh/mes	$73.068	$97.437	$85.250	$85.170	$72.764	$79.000
	300 Kwh/mes	$87.681	$116.925	$102.300	$102.205	$87.317	$94.800
Subsidio por suscriptor Estrato 3 (15%)	173 Kwh/mes	$15.169	$20.228	$17.698	$17.681	$15.106	$16.400
	200 Kwh/mes	$17.536	$23.385	$20.460	$20.441	$17.463	$18.960
	250 Kwh/mes	$21.920	$29.231	$25.575	$25.551	$21.829	$23.700
	300 Kwh/mes	$26.304	$35.077	$30.690	$30.661	$26.195	$28.440

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SUI 2022-2023.

Tabla A2. Promedio de facturación de cada suscriptor por estrato, consumo de subsistencia y electrificadora

Estimación del consumo de subsistencia		Afinia			Aire		
		ene-22	ene-23	Valor a subsidiar	ene-22	ene-23	Valor a subsidiar
Promedio de facturación por suscriptor Estrato 1	173 Kwh/mes	$ 119.427	$141.105	$130.266	$ 216.164	$ 211.269	$213.717
	200 Kwh/mes	$119.427	$141.105	$130.266	$216.164	$ 211.269	$213.717
	250 Kwh/mes	$119.427	$141.105	$130.266	$216.164	$ 211.269	$213.717
	300 Kwh/mes	$119.427	$141.105	$130.266	$216.164	$ 211.269	$213.717
Promedio de facturación por suscriptor Estrato 2	173 Kwh/mes	$125.272	$143.442	$134.357	$139.064	$121.714	$130.389
	200 Kwh/mes	$125.272	$143.442	$134.357	$139.064	$121.714	$130.389
	250 Kwh/mes	$125.272	$143.442	$134.357	$139.064	$121.714	$130.389
	300 Kwh/mes	$125.272	$143.442	$134.357	$139.064	$121.714	$130.389
Promedio de facturación por suscriptor Estrato 3	173 Kwh/mes	$ 144.472	$168.345	$156.409	$155.952	$152.500	$154.226
	200 Kwh/mes	$144.472	$168.345	$156.409	$155.952	$152.500	$154.226
	250 Kwh/mes	$144.472	$168.345	$156.409	$155.952	$152.500	$154.226
	300 Kwh/mes	$144.472	$168.345	$156.409	$155.952	$152.500	$154.226

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SUI 2022-2023.

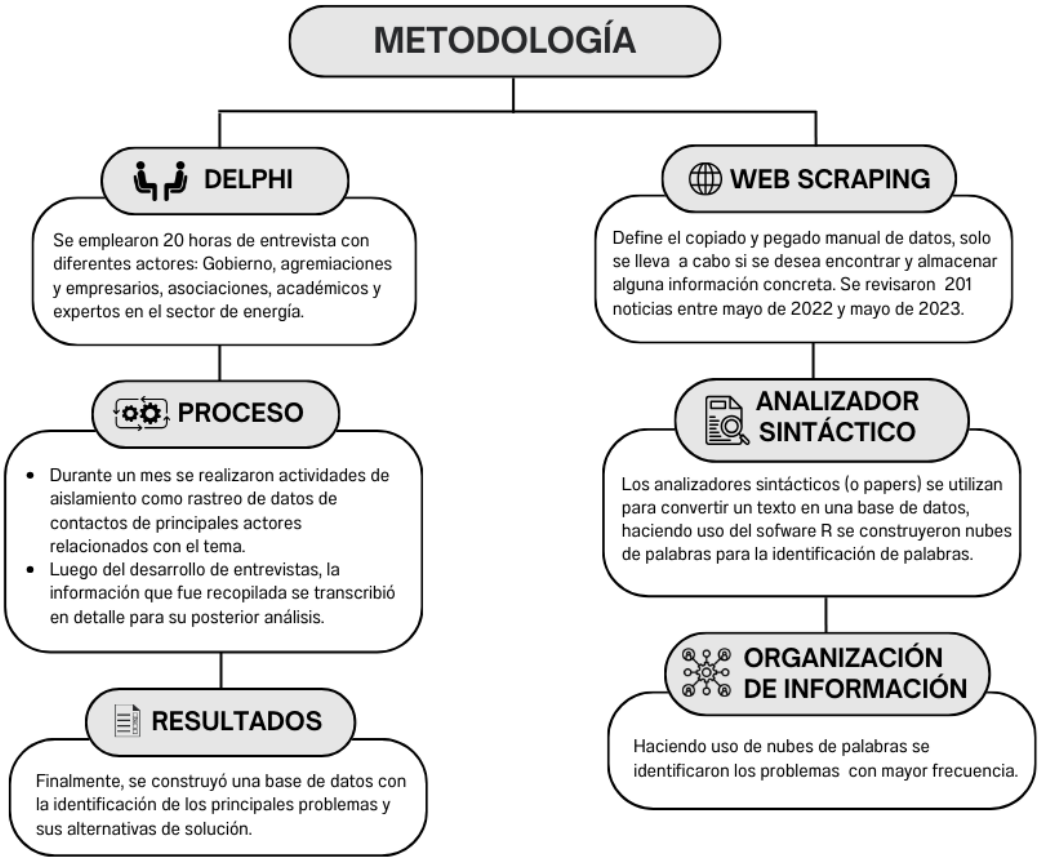



Figura A3. Metodología de búsqueda de información