

Impacto de las Comunidades Energéticas en el Bienestar Socioeconómico de Zonas
Energéticamente Desfavorecidas en La Guajira

Integrantes:

Antonio Restrepo Galeano.

Aileen Xiomara Diaz Gómez.

Juan Pablo Briceño Marín.

Universidad Pontificia Bolivariana

Facultad de economía, administración y negocios.

Economía y negocios internacionales.

Medellín

Mayo 2026

Impacto de las Comunidades Energéticas en el Bienestar Socioeconómico de Zonas
Energéticamente Desfavorecidas en La Guajira

Integrantes:

Antonio Restrepo Galeano.

Aileen Xiomara Diaz Gómez.

Juan Pablo Briceño Marín

Trabajo de grado para optar al título de Economista y Negociador internacional

Asesor

Claudia Vélez-Zapata

Ph.D. en Administración

Universidad Pontificia Bolivariana

Facultad de economía, administración y negocios.

Economía y negocios internacionales.

Medellín

Mayo 2026

Mayo 29 de 2026.

Antonio Restrepo Galeano, Aileen Xiomara Diaz Gómez y Juan Pablo Briceño Marín.

Declaramos que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad.

Firma del autores

Antonio Restrepo Galeano

Handwritten signature of Antonio Restrepo Galeano, consisting of a cursive name followed by the initials 'RG'.

Aileen Xiomara Diaz Gómez.

Handwritten signature of Aileen Xiomara Diaz Gómez, featuring the name 'Aileen' in cursive with a decorative flourish at the end.

Juan Pablo Briceño Marín

Handwritten signature of Juan Pablo Briceño Marín, written in a cursive script.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a la profesora Claudia Patricia Vélez Zapata, quien fue nuestra guía durante todo este proceso de investigación. Su constante acompañamiento, sus valiosas recomendaciones y su compromiso con nuestra formación académica fueron fundamentales para la construcción y culminación de este trabajo. Su apoyo y confianza nos motivaron a superar los desafíos encontrados a lo largo del camino.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a Diego Patrón por su valiosa contribución en la obtención de la información utilizada en esta investigación. Su apoyo y disposición fueron fundamentales para el desarrollo del estudio, permitiendo el acceso a datos esenciales que enriquecieron significativamente este trabajo.

A nuestra familias que nos permitieron seguir este camino de vida. Reconocemos enormemente su esfuerzo.

Contenido

Resumen.....	5
Propósito.....	5
Metodología.....	5
Hallazgos.....	5
Contribución.....	6
Palabras clave.....	6
Abstract.....	6
Purpose.....	6
Methodology.....	6
Findings.....	7
Contribution.....	7
Keywords.....	7
Introducción.....	8
Planteamiento del problema de investigación.....	10
Formulación del problema o preguntas de investigación.....	11
Pregunta Principal.....	11
Preguntas Auxiliares.....	12
Revisión de la literatura o Marco teórico.....	12
Pobreza energética y bienestar socioeconómico.....	12
Comunidades energéticas y justicia energética.....	14
Metodología.....	16
Objetivos de investigación.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
Enfoque y alcance de la investigación.....	16
Población de estudio.....	17
Técnicas para la recolección de datos.....	17
Método y procedimiento.....	18
RESULTADOS.....	18
CONCLUSIONES.....	24
IMPLICACIONES PRÁCTICAS, LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES.....	25

Resumen

Propósito

Esta investigación evalúa el impacto de las comunidades energéticas en el bienestar socioeconómico de poblaciones vulnerables en La Guajira. Es un departamento situado en el norte de Colombia y donde la pobreza energética alcanza niveles críticos bastante diferentes a los presentes en el interior del país. Si bien las comunidades energéticas existen como iniciativa para el mejoramiento de la calidad de vida desde hace mucho tiempo, en La Guajira solo se empezaron a implementar desde finales de 2023 por ende existe una necesidad real de conocer las realidades del territorio y como ha cambiado en este corto periodo de tiempo.

Metodología

Esta investigación adopta un enfoque de tipo mixto. Combinando un análisis cualitativo por medio de entrevistas realizadas a expertos en el sector de energías renovables en La Guajira y cuantitativo por medio de estadística descriptiva realizada a las bases de datos de la empresa AES Colombia y el diseño de encuestas para recolección de datos en el tiempo.

Hallazgos

Mediante las bases de datos que proporcionó la empresa AES Colombia se lograron demostrar algunas realidades preocupantes que viven día a día las personas de La Guajira como el hecho de que la mayoría de las familias siguen cocinando con leña auto apropiada seguido de keroseno o gasolina lo que evidentemente representa un riesgo tanto para la salud como para el medio ambiente. Adicionalmente se demostró que los 3 principales métodos de iluminación son baterías, velas y keroseno lo que da una idea de la precariedad de la situación energética.

Contribución

Esta investigación aporta evidencias de cómo se manifiesta la pobreza energética en las comunidades Wayuu de La Guajira y qué impacto tiene en la calidad de vida. Desde la perspectiva de justicia energética, el estudio documenta la importancia de considerar aspectos culturales en el diseño de proyectos energéticos con poblaciones indígenas.

Palabras clave

Pobreza energética; comunidades energéticas; bienestar socioeconómico; justicia energética; pueblos indígenas; La Guajira; energías renovables

Abstract

Purpose

This research evaluates the impact of energy communities on the socioeconomic well-being of vulnerable populations in La Guajira, a department located in northern Colombia where energy poverty reaches critical levels significantly different from those in the interior of the country. Although energy communities have existed as an initiative to improve quality of life for a long time, in La Guajira they only began to be implemented in late 2023. Therefore, there is a real need to understand the realities of the territory and how conditions have changed in this short period.

Methodology

This research adopts a mixed methods approach combining qualitative analysis through interviews with experts in the renewable energy sector in La Guajira and quantitative analysis

through descriptive statistics applied to databases from AES Colombia, as well as survey design for data collection over time.

Findings

Using the databases provided by AES Colombia, we were able to demonstrate concerning realities that La Guajira residents face daily. The majority of families continue cooking with self-sourced firewood, followed by kerosene or gasoline, which clearly represents risks to both health and the environment. Additionally, the three primary lighting methods are batteries, candles, and kerosene, which reveals the precarious state of the region's energy situation.

Contribution

This research provides evidence of how energy poverty manifests in Wayuu communities in La Guajira and its impact on quality of life. From an energy justice perspective, the study documents the importance of considering cultural aspects in the design of energy projects with indigenous populations.

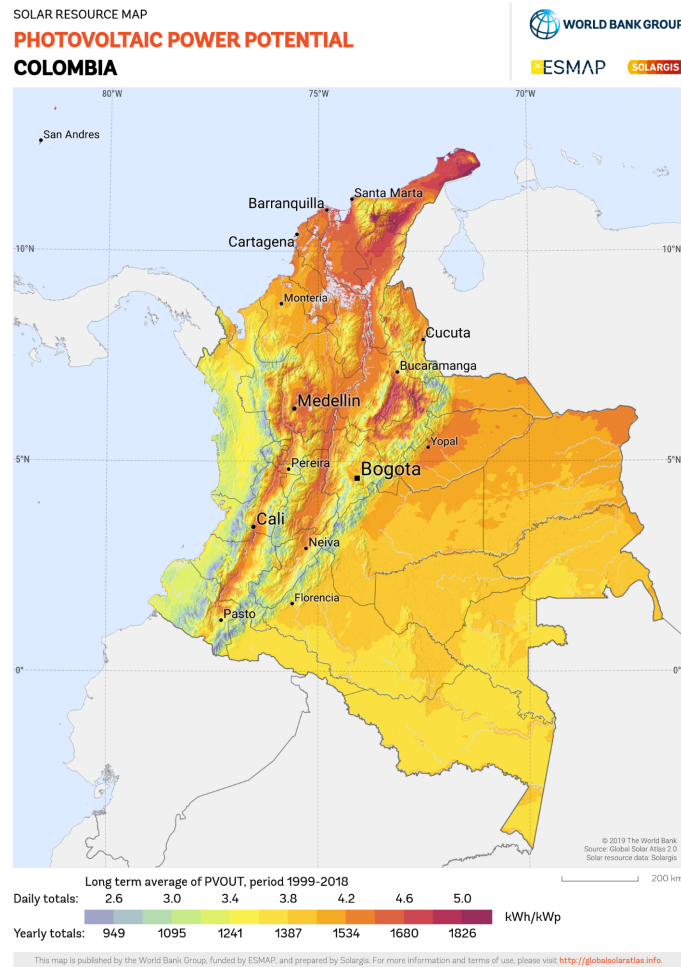
Keywords

Energy poverty; energy communities; socioeconomic well-being; energy justice; indigenous peoples; La Guajira; renewable energy

Introducción

El departamento de La Guajira es un territorio que históricamente ha estado aislado del resto del país, tanto física como digitalmente mostrando un retraso considerable en indicadores clave como vías de acceso al resto del país, infraestructura interna y acceso a electricidad de calidad para la población, este último siendo una contradicción bastante cruel. La Guajira es un departamento estratégico para la transición energética justa del país gracias a su enorme potencial de generación de energías renovables tanto solares como eólicas (Ministerio de Minas y Energía, 2023), esto se debe en parte gracias a la convergencia perfecta de factores climáticos a escala global lo que permite rendimientos mucho mayores al promedio en estos ámbitos para esta zona. De acuerdo con el Banco Mundial algunos de estos factores climáticos son el hecho de que la radiación solar alcance promedio de hasta 5 kilowatts por hora (Kw/h) lo cual es mucho considerando que otros países líderes en generación de energía solar como Alemania trabajan con promedio más cercanos a los 3 Kw/h lo que precisamente se ve beneficiado por otro hecho climático a favor de la energía eólica que son las altas velocidades de vientos cercanas a 11 m/s, significativamente superiores al promedio nacional de 5 m/s o mundial de 4.5 m/s lo que favorece menos nubosidad y lluvias mejorando aún más el rendimiento de los paneles solares.

Mapa 1.



Nota. Adaptado de *Global Solar Atlas 2.0: Colombia Photovoltaic Power Potential*, por

World Bank Group, 2019 (<https://globalsolaratlas.info>). CC BY 4.0.

Después de analizar este contexto de potencial energético tan desaprovechado es natural preguntarse por qué sucede esto, ¿qué impactos tiene sobre la calidad y oportunidades de vida las personas que allí habitan y qué esfuerzos se han hecho para contrarrestar esta problemática?

Planteamiento del problema de investigación

De acuerdo con la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) Colombia cuenta con una cobertura del 93% como promedio nacional, pero si se discrimina entre cobertura rural y urbana las cifras cambian a 98% y 76% respectivamente, lo que demuestra un rezago en acceso a energía eléctrica de las zonas rurales del país con una diferencia de 22 puntos porcentuales. Actualmente, el país cuenta con millones de personas que viven en condiciones de pobreza energética, lo cual representa una problemática que no solo se relaciona con el tener o no electricidad, sino que también las condiciones con las que las familias colombianas viven en el día a día.

El Índice de Pobreza Energética Multidimensional (IPEM) muestra que en muchas comunidades aún presentan dificultades asociadas al uso de diferentes combustibles inadecuados para cocinar, falta de electrodomésticos básicos, baja conectividad digital y problemas en la calidad del servicio eléctrico. Estas condiciones afectan directamente la calidad de vida de esta población, limitando de una u otra manera las oportunidades al acceso a la educación, a la comunicación y al desarrollo económico en la región.

Uno de los departamentos más afectados por esta situación es La Guajira, donde gran parte de la población vive en condiciones de pobreza multidimensional y con acceso limitado a los diferentes servicios básicos. A pesar de ser un territorio con un gran potencial para la generación de nuevas energías renovables, muchas comunidades rurales e indígenas continúan enfrentando dichos problemas asociados con la precariedad energética, especialmente en las Zonas No Interconectadas (ZNI).

Frente a esta problemática, en Colombia se han ido impulsando nuevos proyectos para la implementación de nuevas comunidades energéticas como parte de la estrategia de la llamada transición energética justa. Estas iniciativas buscan mejorar el acceso a la energía mediante la implementación de diferentes sistemas comunitarios basados en fuentes renovables,

promoviendo al mismo tiempo la participación de las comunidades en los proyectos energéticos. En La Guajira, proyectos como Jemaiwaa Ka'i y otras iniciativas eólicas y solares representan algunos de los principales esfuerzos realizados en este campo. Sin embargo, debido a que muchos de estos proyectos comenzaron a implementarse desde finales de 2023, todavía existe poca evidencia o datos para sustentar los efectos reales en el mejoramiento al bienestar socioeconómico de las comunidades beneficiadas o que hacen parte de estos proyectos. Aunque desde la retórica se plantea que estas iniciativas pueden contribuir a la reducción de la pobreza energética y mejorar la calidad de vida de estas Zonas No Interconectadas (ZNI), aunque aún es muy prematuro ver con claridad cómo están impactando realmente aspectos como el acceso a servicios básicos, las oportunidades productivas, la conectividad y la autonomía territorial de las comunidades de la región. Además, en territorios indígenas como los Wayuu también surge la necesidad de analizar si estos proyectos están teniendo en cuenta las dinámicas culturales y sociales propias de dicha comunidad, evitando que la transición energética produzca desigualdades históricas o relaciones de dependencia externa.

Por esta razón, surge la necesidad de investigar cual es el papel de las comunidades energéticas en la mejora del bienestar socioeconómico de las comunidades ubicadas en las Zonas No Interconectadas de La Guajira, analizando sus impactos sociales, territoriales y energéticos dentro del contexto de la transición energética justa en Colombia.

Formulación del problema o preguntas de investigación

Pregunta Principal

¿Cuál es el papel de las comunidades energéticas en la mejora del bienestar socioeconómico de las comunidades en las Zonas No Interconectadas de La Guajira?

Preguntas Auxiliares

- ¿Cómo inciden las comunidades energéticas en la reducción de la pobreza energética?
- ¿Qué efectos tienen sobre el empleo, los ingresos y la autonomía económica de estas comunidades?
- ¿Cómo influyen factores culturales en la distribución de estos impactos?

Revisión de la literatura o Marco teórico

Pobreza energética y bienestar socioeconómico.

Hoy en día la pobreza energética no se entiende únicamente como la carencia de conexión eléctrica, pues esta es hoy en día más compleja pues engloba diferentes problemáticas multidimensionales que afectan directamente las condiciones de vida y el bienestar de la población. Desde esta perspectiva, el acceso a la energía implica no solo disponibilidad continua del servicio eléctrico, sino también la posibilidad de utilizarlo en condiciones adecuadas para satisfacer necesidades básicas relacionadas con la alimentación, salud, educación, comunicación y productividad.

En Colombia, el Ministerio de Minas y Energía desarrolló un índice de Pobreza Energética multidimensional (IPEM), el cual permite analizar la pobreza energética desde diferentes dimensiones sociales y territoriales. Este índice incorpora variables asociadas al acceso y calidad de la energía, vivienda funcional, conectividad y la disponibilidad de la infraestructura en el territorio. De esta manera el Ministerio de Minas y Energía, busca que la pobreza energética se relacione no sólo con la carencia material, sino también con las oportunidades de desarrollo humano y social de las comunidades.

El IPEM identifica cuatro dimensiones principales:

1. **Acceso y Calidad de la Energía:** Se refiere no solo a la disponibilidad del fluido eléctrico sino también a su confiabilidad y a la utilización de fuentes renovables para la colocación de alimentos. (El País, 2024).
2. **Vivienda Funcional:** Evalúa la posesión de electrodomésticos básicos (nevera, lavadora, estufa) que garantizan condiciones mínimas de salubridad, ahorro de tiempo y calidad de vida.
3. **Aprender y Comunicarse:** Este es el factor con más peso en el IPEM nacional con un 62% destacando que la energía es un habilitador clave para el acceso a la educación, la información y la conectividad (internet, computadores, smartphones). Su carencia empeora la brecha digital y social.
4. **Territorio Equipado:** Considera la existencia de infraestructura educativa y energética en el entorno inmediato, reconociendo que las carencias a nivel territorial condicionan las oportunidades individuales.

Estas dimensiones muestran que la energía cumple un papel primordial dentro del bienestar socioeconómico en los hogares. La falta del acceso a la energía limita no sólo las capacidades productivas, sino que restringe de cierta manera el acceso a la información, incrementando los problemas en salud y reduciendo las posibilidades de generar un mayor desarrollo económico y educativo.

Autores como Yang et al.(2025) sostienen que la pobreza energética afecta no solo el bienestar material de las familias, sino también la salud física, mental y cognitiva de las personas. Asimismo, el uso de combustibles como la leña, el carbón o el keroseno representan riesgos ambientales y sanitarios, especialmente en comunidades rurales e indígenas donde estas prácticas continúan siendo recurrentes en el diario vivir de estas familias.

Los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas por AES Colombia evidencian que una parte significativa de los hogares continúan utilizando dichos combustibles para cocinar y métodos de iluminación como las velas o baterías. Reflejan no sólo las limitaciones en el acceso energético, sino también problemáticas asociadas a la salud, la seguridad y la exclusión social.

En este sentido, la pobreza energética debe entenderse como un fenómeno que trasciende la dimensión técnica del acceso eléctrico y que se relaciona directamente con las oportunidades de desarrollo, las capacidades productivas y el bienestar socioeconómico de las comunidades vulnerables.

Comunidades energéticas y justicia energética

Las comunidades energéticas surgen como una alternativa dentro de los procesos de una transición energética, promoviendo modelos de generación y gestión de energías más descentralizados, participativos y sostenibles. Estas iniciativas buscan que las comunidades no solo sean consumidoras de energía, sino también actores activos en la producción, administración y aprovechamiento de los recursos energéticos mediante el uso de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER).

En Colombia, las comunidades energéticas han comenzado a consolidarse como un gran protagonista en la estrategia que busca impulsar la transición energética por parte del gobierno Nacional. Proyectos implementados en La Guajira como Michi Ka'i y el Territorio Energético de Maicao, los cuales representan algunos de los principales esfuerzos orientados en ampliar el acceso energético mediante sistemas solares comunitarios y modelos de participación local.

Desde una perspectiva más conceptual, las comunidades energéticas se asocian con el concepto de justicia energética, entendido como aquella necesidad de garantizar una

distribución equitativa de los beneficios y cargas asociadas a la transición energética. Este enfoque nos plantea que aquellos procesos de transformación energética deben considerar aspectos sociales, culturales y territoriales para evitar desigualdades históricas se reproduzcan dentro de los nuevos modelos energéticos.

La justicia energética puede ser analizada desde tres dimensiones:

La justicia energética puede analizarse desde tres dimensiones principales:

1. **Justicia distributiva:** analiza cómo se distribuyen los beneficios económicos, sociales y energéticos derivados de los proyectos comunitarios.
2. **Justicia procedimental:** se relaciona con la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones, implementación y gestión de los proyectos energéticos.
3. **Justicia de reconocimiento:** busca que los proyectos respeten las dinámicas culturales, formas de organización y conocimientos tradicionales de las comunidades locales, especialmente en territorios indígenas.

Teniendo en cuenta esto, las comunidades energéticas tienen el potencial de contribuir a la reducción de la pobreza energética, mejorar la autonomía territorial y fortalecer las capacidades productivas de las poblaciones más vulnerables. El acceso a tecnologías energéticas comunitarias puede facilitar actividades económicas locales, mejorar el acceso a la educación y fortalecer la conectividad entre territorios históricamente excluidos.

Metodología

Objetivos de investigación

Objetivo general

Diagnosticar el impacto socioeconómico de las comunidades energéticas en el bienestar de la población vulnerable del departamento de La Guajira, por medio de un análisis social y de estadística descriptiva que permita generar recomendaciones para llevar a cabo una transición energética con un enfoque de justicia social.

Objetivos específicos

- Proponer recomendaciones de política pública que fortalezcan la estabilidad de la transición energética sosteniendo un enfoque de justicia social en territorio.
- Medir el impacto económico del acceso a energía eléctrica en las comunidades energéticas de La Guajira por medio de las oportunidades laborales y productivas que esta les habilita.
- Identificar cómo incide la energía en la percepción de la dimensión del bienestar dentro de comunidades energéticas de La Guajira.

Enfoque y alcance de la investigación

Esta investigación cuenta con un enfoque cualitativo y cuantitativo. La parte cualitativa es aportada mediante entrevistas realizadas a expertos del sector energético en La Guajira como Diego Patron quien es el gerente general del complejo de parque solares más grande de Colombia llamado Jemeiwaa Ka'i ubicado en el municipio de Uribia en La Guajira, además este nombre es un término del idioma wayuunaiki hablado por la comunidad Wayuu y una de sus traducciones es "Belleza de nuestro territorio". El enfoque cuantitativo del proyecto

está dado por la estadística descriptiva realizada a las bases de datos proporcionadas por la empresa AES Colombia que es una filial de la corporación estadounidense AES Corporation. AES Colombia es quien se encarga de dirigir el proyecto de Jemeiwaa Ka'i con una participación del 51% junto con la empresa petrolera nacional Ecopetrol con un 49% de participación (AES Colombia, 2026).

Población de estudio

La población a la cual pertenecía la muestra de la base de datos proporcionada por AES Colombia contaba con 835 observaciones con cerca de 400 preguntas relacionadas al uso de combustibles, energía, activos e ingresos en Uribia, el municipio más al norte del departamento

Técnicas para la recolección de datos

La recolección de datos fue llevada a cabo por la empresa AES Colombia quienes compartieron su base de datos con las características descritas en el capítulo anterior. Adicionalmente, como parte de nuestra investigación se logró el desarrollo de un instrumento en forma de encuesta para la recopilación de datos adicionales en la zona, el objetivo es que AES se encargue de la divulgación de la encuesta y la recopilación de estos datos para futuros estudios. algunas de los componentes que se preguntan en este instrumento son: sociodemográfico para analizar las disparidades culturales de la zona, condiciones de acceso a la energía para examinar cómo ha evolucionado este respecto a encuestas anteriores, bienestar del hogar para evaluar efectivamente qué impacto tiene el acceso a energía sobre la

calidad de vida de las personas, comunidades energéticas para evaluar la eficacia de esta iniciativa en particular y no solo de acceso entre otros.

Método y procedimiento

La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas con el propósito de comprender el papel de las comunidades energéticas en la mejora del bienestar socioeconómico de las comunidades ubicadas en las Zonas No Interconectadas (ZNI) de La Guajira.

En una primera etapa se realizó una revisión de literatura sobre pobreza energética, transición energética justa, justicia energética y comunidades energéticas. Esta revisión permitió identificar los principales conceptos y enfoques utilizados en investigaciones previas, así como comprender la relación existente entre el acceso a la energía y las condiciones de bienestar de las comunidades vulnerables.

Posteriormente, se trabajó con una serie de bases de datos suministradas por AES Colombia, compuesta por 835 observaciones y cerca de 400 variables relacionadas con condiciones socioeconómicas, acceso a energía, uso de combustibles, activos del hogar e ingresos de comunidades ubicadas en el municipio de Uribia. A partir de esta información se realizó un análisis de estadística descriptiva que permitió identificar algunas de las principales características energéticas y sociales de la población estudiada.

Con los datos obtenidos se construyeron tablas y gráficos para analizar aspectos como el uso de combustibles para cocinar e iluminar, el acceso a tecnologías digitales, la disponibilidad de electrodomésticos básicos y algunas características sociodemográficas de los hogares. Este ejercicio permitió ver las condiciones de pobreza energética presentes en la región y su posible relación con el bienestar de la población.

Como complemento al análisis cuantitativo, se realizó una entrevista semiestructurada a Diego Patrón, gerente general del complejo solar Jemeiwaa Ka'i, con el objetivo de conocer su percepción sobre el impacto de las comunidades energéticas en La Guajira, los desafíos que enfrentan estos proyectos y las particularidades culturales presentes en el territorio. La información obtenida permitió enriquecer la interpretación de los resultados y aportar una visión más cercana a la realidad de las comunidades beneficiadas.

Finalmente, los hallazgos obtenidos a partir de la revisión documental, el análisis estadístico descriptivo y la entrevista fueron contrastados para construir una interpretación integral del fenómeno estudiado. Este proceso permitió identificar cómo las condiciones de acceso a la energía pueden influir en aspectos relacionados con la calidad de vida, las oportunidades económicas y el bienestar de las comunidades.

RESULTADOS

Estadística descriptiva.

Por medio de la base de datos acerca que se ha venido mencionando a lo largo del documento logramos hacer una análisis exploratorio y diagnóstico con lo que logramos comprobar la realidad de la zona ya no como un concepto vago sino con cifras reales.

Separamos estos hallazgos en 5 insights principales:

Insight 1:

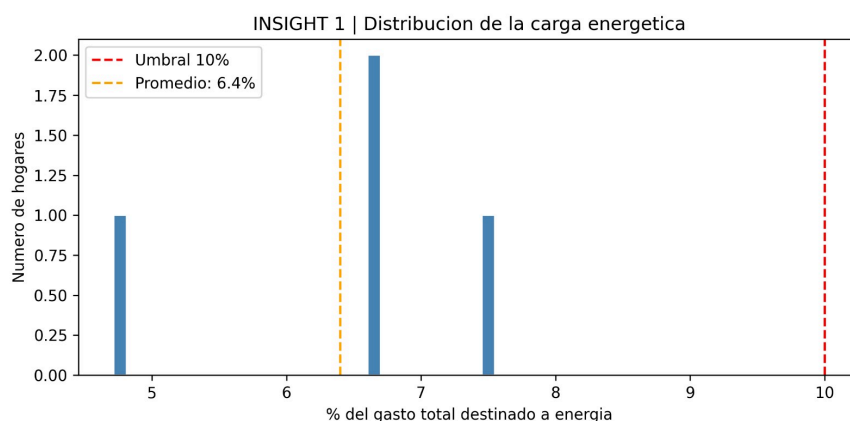


Figura 1. *Distribución de carga energética.* Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

Este gráfico muestra el porcentaje de gasto destinado al consumo de energía de algunos hogares en la base de datos, vemos que el promedio es de 6.4% y que está bastante lejos del umbral de 10% demostrando una precariedad general. de todas formas en el eje Y se observa que no hay muchos datos para esta pregunta dentro de la base de datos demostrando otra realidad preocupante acerca de la falta de información en la zona. Este tema se tratará más a fondo en el capítulo de limitaciones.

Insight 2:

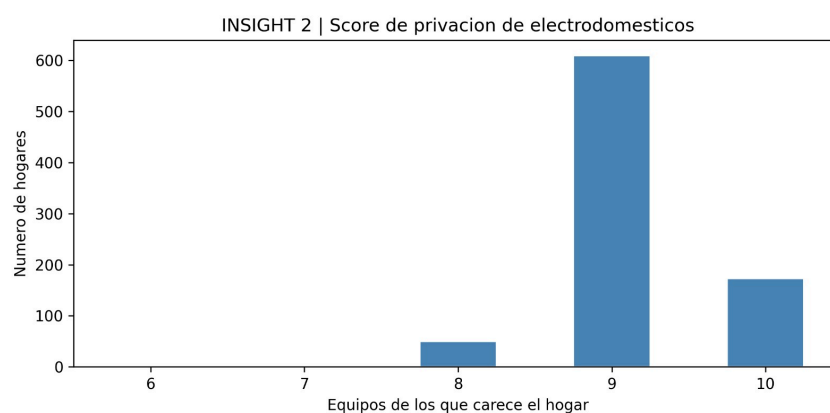


Figura 2. *puntaje de privación de electrodomésticos.* Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

Para este insight podemos ver en el eje Y el número de hogares y en el eje X el número de electrodomésticos básicos que no tienen. podemos ver que una parte bastante importante de la muestra de cerca de 600 observaciones carece de 9 de los 10 electrodomésticos preguntados, algunos de estos eran: nevera, televisor, celular entre otros.

Insight 3:

Entrevista:

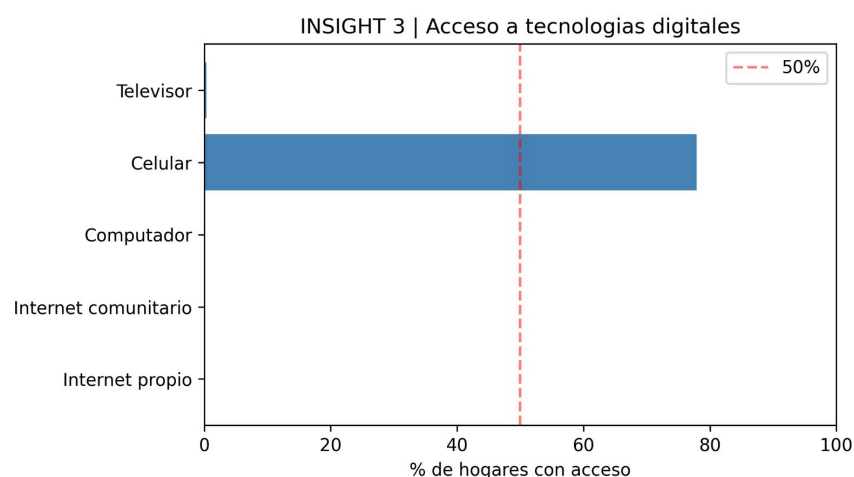


Figura 3. *Acceso a tecnologías digitales.* Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

En el apartado de acceso a tecnologías digitales se puede ver que el electrodoméstico que más penetración ha logrado en La Guajira es el celular, y tiene sentido ya que es el más versátil de los preguntados, es el que puede solucionar más necesidades de conectividad. laborales y de ocio, alcanzando una cifra cercana al 80% de los hogares. El segundo electrodoméstico con más penetración es el televisor pero su porcentaje sigue siendo tan bajo que es difícil de ver en la gráfica.

Insight 4:

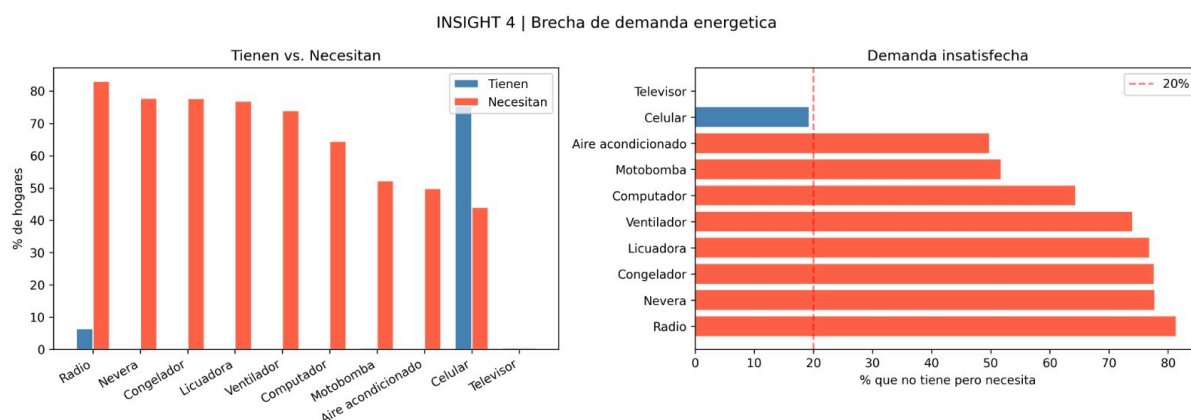


Figura 4. Brecha de demanda energética. Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

Estas gráficas están bastante relacionadas con el insight número 3, se puede ver como el celular es el único electrodoméstico que satisface la necesidad, seguido del radio que viene apoyado en parte por un aspecto cultural.

Insight 5:

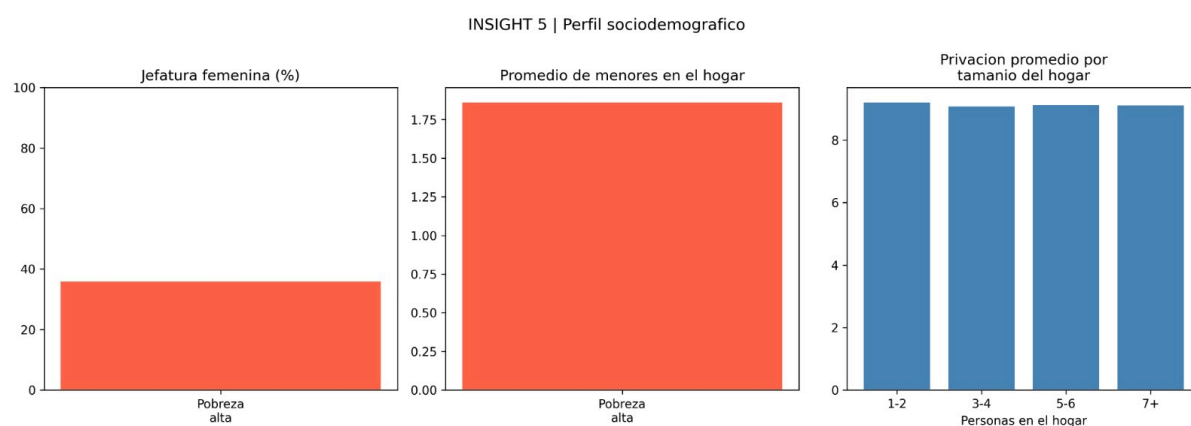


Figura 5. Perfil sociodemográfico. Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

En esta ocasión se puede ver que los hogares que cuentan con jefatura femenina alcanzan un nivel de pobreza del 37% lo cual es preocupante. Si bien no se tiene una comparativa para hogares con jefatura masculina esta cifra marca una problemática crítica de la zona, esto

escapa al enfoque de nuestra investigación pero vale la pena mostrar hallazgos adicionales en los datos. También se puede ver que hay en promedio 1.85 menores de edad por hogar y que el puntaje de privación promedio según el tamaño de los hogares es consistente en las 4 categorías preguntadas.

Insight 6:

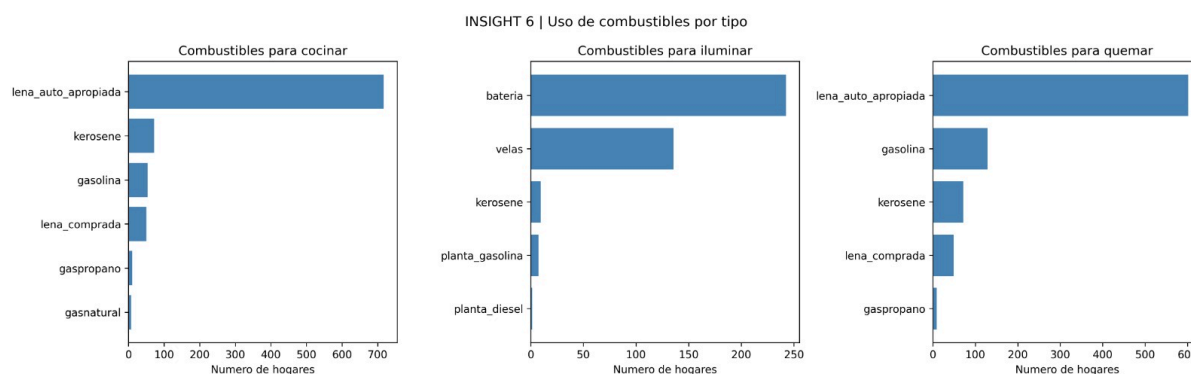


Figura 6. *Uso de combustibles por tipo.* Fuente: Elaboración propia (2026) con base en datos suministrados por AES Colombia.

En estas gráficas se puede ver que los combustibles son generalmente más usados para cocinar, iluminar y quemar. Para cocinar los 3 que lideran la tabla son: leña auto apropiada, queroseno y gasolina. Para iluminar: son Baterías, velas y queroseno y para quemar: leña auto apropiada, gasolina y queroseno. Estos dato difieren mucho de las grandes ciudades como Medellín donde según el DANE mediante la gran encuesta integrada de hogares (GEIH) 2023 los principales métodos para cocinar son el gas de red con un porcentaje de uso del 85%, seguido de gas propano en pipetas 8%, electricidad 3% y otros 4%.

Componente Económico.

El acceso a la energía eléctrica influye de muchas maneras en la economía, por ejemplo si se habla de economía del bienestar, cuando un hogar tiene acceso a energía barata y de calidad puede permitirse más comodidades como aires acondicionados o métodos de entretenimiento, además de que es más seguro cocinar con electricidad que con gasolina o leña, también como

se mencionaba antes en la revisión de la literatura Autores como Yang et al.(2025) lograron demostrar en china que la falta de energía eléctrica lograba tener un impacto negativo en 3 tipos de salud: física, mental y cognitiva, además de que se logró demostrar que afectaba el optimismo sobre el futuro a través de las generaciones.

Respecto a la economía del mercado laboral. también es claro que cuando no hay energía las oportunidades laborales tienden a decrecer lo cual también tiene sentido ya que es más difícil conseguir maquinarias u ofrecer servicios.

Entrevista.

Cuando se realizó la entrevista a Diego Patron una de las cosas que se hablaron fueron las diferencias culturales, las personas del interior del país en las grandes ciudades tienen una visión del bienestar significativamente diferente y bastante más materialistas que las visiones Wayuu del bienestar, Diego Patron mencionaba que existían características como la posesión de tierras o ganado que eran mucho más importantes para la felicidad o bienestar de las comunidades Wayuu de lo que se esperaría de alguien en el interior del país. Este hecho dificulta en parte el desarrollo de infraestructura estratégica como los parques eólicos y solares, ya que por factores culturales y religiosos estas comunidades no comparten la misma visión de desarrollo y calidad de vida que las personas que históricamente han administrado los recursos. Esto es un problema porque puede generar estigmas y discriminación hacia las comunidades pero en realidad ambas visiones de bienestar pueden coexistir mediante campañas educativas, sociales y culturales.

Adicionalmente Diego Patron comentaba respecto al mercado laboral mejorado por el acceso a energía eléctrica que había conocido el caso de una mujer que gracias a que ya tenía electricidad había podido adquirir una nevera con la que se había dedicado a vender helados y había podido mejorar su condición. También mencionaba que como está, existían cientos sino

miles de casos, pero que era necesario seguir haciendo esfuerzos en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los lugareños.

CONCLUSIONES

Con base al estudio realizado con datos de la empresa AES Colombia, para el sector de la guajira podemos concluir ideas claras acerca de la conectividad y presencia energética en la zona y el cómo sus habitantes se ven envueltos en esta problemática diariamente.

Yang et al. (2025), demostró la existencia de una relación inversa entre el acceso a la energía y la salud física, mental y cognitiva. Adicionalmente con los datos de AES Colombia pudimos determinar que un impedimento en términos de acceso a la energía también genera un rezago respecto a la capacidad e interés de las personas de crear sus propias empresas por lo que podemos concluir que carecer de energía eléctrica es una problemática multidimensional y no solo económica.

Basándonos en el análisis de resultados del estudio podemos establecer una correlación entre el empleo, el bienestar y la energía, esta última como factor determinante para generar economía dentro de estas mismas comunidades y mejorando la calidad de vida y percepción general del bienestar de las personas. La energía se evidencia como un medio de conexión incluso para estas zonas que en términos de conectividad están muy apartadas, por lo que se evidencia incluso un problema estructural en el acceso justo y seguro de una red eléctrica. El acceso y transición energética es un interés global el cual si es mal manejado puede generar brechas más grandes y desplazar más a la comunidad vulnerable por lo que hay que tener cuidado y conciencia social al entrar a una comunidad con este tipo de prácticas ya que

esta transición no es sobre imposición sino de voluntad y de avanzar hasta que la energía y el bienestar sea el común denominador.

IMPLICACIONES PRÁCTICAS, LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Inicialmente se planteaba realizar un trabajo estadísticamente más robusto, por medio de análisis de regresión lineal múltiple para así poder medir el impacto directo de las comunidades energéticas sobre la calidad de vida promedio en la región de La Guajira.

Debido a la falta sistemática de datos esta idea tuvo que ser descartada parcialmente pero la parte cuantitativa del trabajo no fue del todo abandonada, la empresa AES Colombia nos brindó unas bases de datos con información bastante relevante acerca de las condiciones de vida de las personas en la Guajira, de la cual pudimos extraer estadística descriptiva que fue usada para sustentar el componente cuantitativo del trabajo.

Se sugiere para trabajos futuros ponerse en contacto directamente con el ministerio de minas y energía, o aliarse con empresas que tengan presencia en el sector de manera económica y/o geográfica para facilitar el acceso a información y realizar estadística más robusta.

Referencias

Gobernación de La Guajira. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental de La Guajira 2024–2027: Cumpliendo la palabra*. <https://www.laguajira.gov.co/>

Ministerio de Minas y Energía. (2023). *Plan Energético Nacional 2022-2052*. Gobierno de Colombia.

World Bank. (2020). *Global Wind Atlas 3.0*. Technical University of Denmark (DTU). <https://globalwindatlas.info/>

Unidad de Planeación Minero Energética [UPME]. (2024). Índice de Cobertura de Energía Eléctrica (ICEE). Sistema de Información Minero Energético Colombiano [SIMEC].

https://docs.upme.gov.co/SIMEC/Energia%20Electrica/Documents/Informes_cobertura/Boletin_ICEE_2024.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024). *Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2023: Base de datos de vivienda y hogares*. Archivo Nacional de Datos (ANDA).

<https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/824>