



Análisis de la pobreza energética en La Guajira, Colombia 2018

Yurisney Alvarado Bonet

Universidad Magdalena

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Programa de economía

Santa Marta, Colombia

2019



Informe final del trabajo de grado: Análisis de la pobreza energética en La Guajira, Colombia 2018

Pasantía de investigación Internacional

Etna Mercedes Bayona Velásquez
Yurisney Alvarado Bonet

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de:
Economista

Director (a):
Dra. Etna Mercedes Bayona Vásquez
Codirector (a):
Dr. Rigoberto García Ochoa

Línea de Investigación:
Ambiente y Sostenibilidad
Grupo de Investigación:
GACE

Universidad del Magdalena
Facultad de ciencias Empresariales y Económicas
programa de economía
Santa Marta, Colombia

2019

Nota de aceptación:

Aprobado por el Consejo de Programa en
cumplimiento de los requisitos exigidos
por la Universidad del Magdalena para
optar al título de economista

Jurado

Jurado

Santa Marta, ____ de ____ del ____

(Dedicatoria o lema)

Este proyecto de investigación se lo dedico a mi familia, mis tutores que siempre me apoyaron y a todas las personas que creyeron en mí.

AGRADECIMIENTOS

Debido a la generosidad de las personas que participaron en este proyecto profesional y personal, que con su bondad hicieron que fuera posible cumplir este logro. A todos les doy infinitas gracias.

A mi familia, padres, hermanas, sobrinos por su apoyo incondicional y por creer en mí.

Dra. Etna Bayona, por brindarme la oportunidad de presentar este proyecto juntas y ser parte de su grupo de semilleristas de investigación y por apoyarme incondicionalmente en todo el proceso para realizar estancia de investigación en México.

A la Dra. Karla Cedano y él Dr. Rigoberto García, por recibirme en México como pasante de investigación, incluirme en sus proyectos y en sus grupos de trabajos, por todo ese conocimiento que como expertos me aportaron y por brindarme esta maravillosa oportunidad.

A la Universidad Magdalena, la cual me brindó 100% su apoyo para que esta pasantía fuese posible, a la decana de la facultad de Ciencias Empresariales, Juliet Lizcano Prada, a él director del programa de Economía, Jairo Andrés De león Acosta, a la Vicerrectoría de Investigación, y a todos los funcionarios de la Universidad del Magdalena que me brindaron su apoyo en todo este proceso.

A las instituciones, el Colegio de la Frontera Norte y el Instituto de Energía Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM por aceptarme y apoyarme en mi estancia de investigación.

Resumen

La pobreza energética es la privación en bienes y servicios que satisfacen necesidades de energía básicas, que afecta la salud, la educación y la inclusión social de los individuos que la padecen la calidad de vida de la población. En este trabajo se busca analizar la pobreza energética en el departamento de La Guajira, debido a su riqueza en recursos energético, para realizar esta medición primero se analizó la cobertura eléctrica en zonas rural y urbanas del departamento, además de estimar un índice de la pobreza energética en los hogares, *satisfacción de necesidades absolutas de energía* de García Ochoa (2014), experto en pobreza energética de México. Con el fin de determinar la relación entre los hogares que se encuentran en pobreza y el desempeño académico, se realizó un modelo de MCO entre resultados de prueba saber PRO y el índice de PHE del departamento de La Guajira. En el análisis de cobertura se encontró que más del 30% de los hogares no cuentan con energía eléctrica lo cual se refleja en que no cuentan con calidad de vida, contrastando con los recursos suficiente que cuenta el departamento para generar energía a los hogares que no cuentan con acceso.

Palabras calves: pobreza energética, La Guajira, calidad de vida.

ABSTRACT

Energy poverty is the deprivation of goods and services that satisfy needs basic energy, which affects the health, education and social inclusion of individuals who suffer. the quality of life of the population of the colombian Caribbean, this paper seeks to analyze energy poverty in the department of La Guajira, due to its wealth of energy resources, to perform the measurement of energy poverty, we first analyzed the electric coverage in areas rural and urban areas of the department, in addition to estimating an index of energy poverty in households, *satisfaction of needs absolute power* of García Ochoa (2014), an expert on energy poverty of México. In order to determine the relationship between the households that are in poverty and the academic performance, we conducted a model of MCO between test results learn PRO and the index of PHE in the department of La Guajira. In the coverage analysis we found that more than 30% of the households do not have electric energy which is reflected in the poor quality of life, contrasting with the resources sufficient to account for the department to generate power to homes that do not have Access.

Keywords: Energy poverty, Guajira, quality of life

1.Introducción

El vínculo entre energía, pobreza y medio ambiente empieza a cobrar importancia en los planes de desarrollo nacionales de los países latinoamericanos (García, 2014). Entre 1990 y 2010 las personas con acceso a energía eléctrica se incrementaron en 1.700 millones, sin embargo, el consumo mundial de combustibles fósiles, está incrementando la emisión de gases efecto invernadero, contribuyendo al calentamiento global (PNUD, 2019).

En efecto, la extracción del carbón y la quema de este mineral en las centrales termoeléctricas, aunque es importante para las economías nacionales, generan gran parte de la contaminación atmosférica y los gases de efecto invernadero (Miller & Atten, 2004) y Heinrich-Böll-Stiftung y FOE, 2015). De hecho, el carbón representó el 46% de las emisiones globales de CO₂ en 2013, sin embargo, concentró el 29% del suministro total de energía en el mundo (IEA, 2015).

Por esto, uno de los objetivos de desarrollo sostenible es la energía asequible y no contaminante. Especialmente, este es el reto que tienen las zonas ricas en yacimientos de combustibles fósiles en el Caribe colombiano, como es el departamento de La Guajira, economía dependiente de las exportaciones de carbón y a la par prevalece la pobreza desde sus diferentes dimensiones, como la energética. Esta paradoja, se evidencia al encontrar que, el principal renglón de exportaciones de La Guajira es el carbón térmico, aportando el 54% del valor de su PIB (Bayona, 2016), además, abastece el 66% de gas natural en Colombia, mientras tiene el 27,8% de sus viviendas sin conexión a la red eléctrica y el 30,5% de sus hogares no tiene el servicio de gas natural. En contraste, sólo el 2,8% de las viviendas a nivel nacional en Colombia no están interconectadas a la red eléctrica y el 4,8% no tienen el servicio de gas natural (SIMEC, 2018).

Frente a esta problemática, los hogares con dificultad para acceder a fuentes energéticas que permitan suplir sus necesidades en las labores domésticas, queman combustibles en aparatos inseguros, que producen problemas de salud

por accidentes o por la emisión de gases contaminantes, como CO₂ (Kimemia & Niekerk, 2017). Así, el poco o nulo acceso a tecnologías eficientes para el abastecimiento de energía en los hogares, afecta también las necesidades de alimentación, confort para el estudio, y el esparcimiento (García, 2014). Esta situación reduce las oportunidades de movilidad social, lo que pueden llevar a un círculo vicioso de la pobreza.

En este contexto, se necesitan estrategias novedosas y viables que amplíen el acceso a energías alternativas, seguras y sostenibles a los hogares rurales y zonas más apartadas, como la energía solar. Es necesario que el gobierno priorice los requerimientos de energía segura de los ciudadanos pobres en Colombia, especialmente en La Guajira. Para lo cual, es necesario tener una medición de la pobreza energética en La Guajira y estudiar sus implicaciones en relación al desempeño económico y académico.

2.Revisión literaria

2.1 Acceso a los servicios

La carencia o baja eficiencia de servicios energéticos como el gas natural y la electricidad en los hogares, se consideran una de las dimensiones de la pobreza, aunque en la literatura especializada no existe consenso de la metodología que estime la pobreza energética. Las primeras definiciones de pobreza energética, son recientes y datan de finales del siglo XX. Sin embargo, es al inicio del siglo XXI en que se consolidan las metodologías y toman mayor relevancia la pobreza energética en las agendas nacionales de los países de América Latina y en los objetivos del milenio 2030.

Igualmente, en Colombia no existen metodologías especializadas, que estimen el nivel de pobreza energética de los hogares. La variable de acceso a servicios energéticos se ha incluido de manera general, en el índice de necesidades básicas insatisfechas – NBI, calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE en Colombia. El NBI estima el nivel de calidad de vida de los individuos o grupos familiares y sirve de referencia para las políticas de desarrollo

social en Colombia. Este índice se ha aplicado desde 1964 y su fuente de información son los datos de los censos de población de los años 1964, 1973, 1985, 1993 y 2005. El NBI toma como variables de referencia, viviendas inadecuadas, hacinamiento crítico, servicios públicos domiciliarios (luz eléctrica, acueducto y alcantarillado), alta dependencia económica y niños en edad escolar que no asisten a la escuela.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la pobreza energética en el departamento de La Guajira, Colombia, durante el periodo 1985 - 2016. La Guajira produce aproximadamente el 50% de carbón térmico que exporta Colombia, esta actividad participa con el 54% del PIB departamental. Asimismo, La Guajira tiene uno de los pocos proyectos del país para producir energía eólica y además produce el 66% del gas natural que se consume en el territorio nacional. Pese a lo anterior, este es uno de los departamentos más pobres de Colombia.

Es paradójico que los niveles de pobreza en este departamento hayan aumentado, pese a que su economía ha crecido en las últimas tres décadas, apalancada principalmente por las exportaciones de carbón térmico. Entre 1973 y 1993, La Guajira disminuyó el porcentaje de viviendas de mala calidad, pero se incrementó en diez puntos porcentuales entre 1993 y 2005 (Bayona, 2015). Este resultado corrobora el comportamiento del NBI para el mismo periodo. Entre 1973 y 2005, en La Guajira los indicadores más críticos en calidad de vivienda, eran las coberturas de combustible para cocinar, energía eléctrica, agua potable y servicio sanitario.

En este contexto, la pobreza energética en La Guajira y en el Caribe colombiano, se deriva de dos razones, primero la insuficiente infraestructura de redes para la distribución de la electricidad y del gas natural, para cocinar y segundo, por el nivel de ingresos limitados en una proporción de los hogares, para acceder a bienes y servicios básicos que se complementan con la energía eléctrica. En Colombia existe poca literatura referente a esta problemática, por lo que se propone realizar el estudio de caso del análisis de la pobreza energética para el departamento de La Guajira.

2.2 concepto de pobreza energética

«La pobreza energética ocurre cuando un hogar no puede pagar los costes de los más básicos servicios energéticos, para proveerse de calefacción, iluminación, cocina y uso de electrodomésticos» (Boardman 2010).

Por su parte, Pachauri y Spreng (2011), define la pobreza energética como el fruto de la composición de diversos factores, como la falta de los tipos de energía y tener bajos ingresos para cubrir los altos costos asociados con el uso de la energía

Sovacool y Dworkin (2015) y Walker y Day (2012), plantean la pobreza energética como un problema de injusticia social. Esta idea fue sacada del planteamiento Walker y Day (2012) donde definen la **injusticia energética** como un problema que no es solo de distribución sino además de reconocimiento de las diferencias, necesidades específicas y de vulnerabilidad, desigualdad en la información y de participación en tomas de decisiones.

González (2014), de manera similar a Healy (2004), proponen estimar la pobreza energética teniendo en cuenta los elementos: tecnológico, físico y económico. El primero hace referencia al acceso a los servicios “modernos”, como electricidad y fuentes de energía limpia para la cocción de alimentos y calentar el hogar. El umbral físico, concierne el consumo de energía mínimo que requieren los hogares para suplir sus necesidades básicas.

El enfoque económico es la capacidad que tienen los hogares para pagar sus gastos de energía. Reino Unido fue uno de los pioneros en este enfoque, con el estudio de Boardman en 1991, que define como límite máximo el 10% de los ingresos (González Eguino, 2014).

Algunos índices nuevos sobre la medición de pobreza energética que han surgido y han sido aplicados en países africanos, es el índice de la pobreza multidimensional (MEPI), que se centra en la privación del acceso a los servicios energéticos modernos, reflejando la pobreza energética y permitiendo la elaboración de políticas.

3. Fundamentación teórica y metodología

De acuerdo a la evidencia empírica, el estudio de la pobreza energética tiene tres enfoques: en el primero, se considera que un hogar presenta pobreza energética monetaria, cuando con sus ingresos totales no puede cubrir sus gastos para cubrir sus necesidades energéticas básicas (Boardman, 1991; Hills, 2011). El segundo,

se define como pobreza energética cuando una vivienda no cuenta con condiciones adecuadas para mantener una temperatura ambiente que permitan tener condiciones adecuadas a un precio razonable, para suplir sus necesidades domésticas (Consejo Económico y Social Europeo, 2015). De acuerdo al tercer enfoque, la pobreza energética multidimensional está definida de acuerdo a la dotación de bienes o electrodomésticos en el hogar, que genere confort para satisfacer sus necesidades de alimentación, sueño, higiene, estudio y esparcimiento (García, 2014).

La presente investigación se basará en el enfoque de la pobreza energética multidimensional, que se mide por un indicador sintético, de pobreza energética en el hogar – PEH, propuesto por García (2014):

$$PEH = \frac{1}{n} + \sum_{i=1}^n BE_i < 1$$

Donde,

PEH = Pobreza energética en el hogar.

BE_i = Bien económico i.

n = Número de bienes económicos.

“Según esta expresión, la PEH ocurre cuando un hogar no cuenta con la totalidad de bienes económicos considerados esenciales para satisfacer las necesidades

absolutas de energía -NAE (sólo de esta manera el resultado de la ecuación es menor a la unidad)” (García, 2014, pág. 17). En este caso cuando PEH, es menor que 1 (o que el 100%, si se multiplica por 100), quiere decir que el hogar carece de

al menos uno de los bienes esenciales para satisfacer sus necesidades básicas que requieran de alguna fuente de energía.

El número de bienes (n) cambiará según la zona climática donde se encuentre el hogar, por lo que el valor n en la ecuación será distinto en cada localidad donde se aplique el índice. clasificación de los satisfactores de las necesidades absolutas de energía, representados en bienes económicos se observan en la tabla 1.

Tabla 1. Bienes económicos relacionados con los satisfactores, necesidades absolutas y usos finales de la energía.

<i>Variable</i>	<i>Bien económico</i>	<i>Uso final de energía</i>	<i>Satisfactores</i>	<i>Necesidades Absolutas</i>
X_1	Estufa a gas o eléctrica	Cocción de alimentos.	Alimentación, salud física.	Subsistencia.
X_2	Refrigerador	Refrigeración de alimentos.	Alimentación, salud física.	Subsistencia, protección.
X_3	Televisor	Entretenimiento.	Humor, descanso, estudio, literatura, juego, tiempo libre.	Entretenimiento, Placer.
X_4	Computador de escritorio o portátil	Entretenimiento, estudio.	Humor, descanso, estudio, literatura, juego, tiempo libre, creatividad y diseño.	Entretenimiento, placer, creación.

<i>Variable</i>	<i>Bien económico</i>	<i>Uso final de energía</i>	<i>Satisfactores</i>	<i>Necesidades Absolutas</i>
X ₅	Conexión a energía eléctrica	Iluminación.	Cuidado, investigación, estudio, literatura, tiempo libre.	Protección, entretenimiento, placer, creación.
X ₆	Ventilador/ aire acondicionado/ calentador de agua	Confort térmico.	Cuidado, salud física.	Subsistencia, protección.

Fuente: Elaboración de los autores según García Ochoa (2014), p. 30, adaptado para el caso de Colombia con datos de la GEIH del DANE, 2016.

La variable X₆, correspondiente al bien económico de confort térmico, se subdividió de acuerdo a la variabilidad climática, mientras Bogotá mantiene un clima frío, con un promedio de 13°, la región Caribe presenta clima cálido con un promedio de 27° (IDEAM, 2014). En este caso, para calcular el índice de PEH, en la variable X₆ para Bogotá se tomó el bien económico “calentador de agua eléctrico o a gas”, y en el Caribe “ventilador” y “aire acondicionado”.

Después de calcular el índice de PEH, se estimará la relación entre pobreza energética y el desempeño académico. La relación entre el rendimiento académico con la PEH, se sustenta, en que, a mayor cobertura de redes eléctricas, más hogares tendrán iluminación, lo que brindará un mejor ambiente para el estudio. Asimismo, la energía eléctrica combinada con la tenencia de ciertos bienes, como el aire acondicionado y el computador, por ejemplo, contribuyen a las condiciones de bienestar para el estudio. De esto se infiere que existe una correlación negativa entre pobreza energética y desempeño académico; es decir, el incremento del índice de PEH empeora el desempeño de las Pruebas Saber 11.

3.1 Datos:

Para estimar el déficit de energía eléctrica, se utilizará la base de datos de la Unidad de Planeación Minero Energética del Ministerio de Minas y Energía en Colombia.

Para calcular el índice de PEH, se utilizará la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)¹, en el departamento de La Guajira

Seguidamente, para estudiar el efecto de la pobreza energética en el desempeño académico, se utilizarán el índice de PEH que se calculará en este proyecto y los datos de las pruebas saber 11 de 2018, que ofrece el Ministerio de Educación Nacional en Colombia.

3.2 Tratamiento de datos:

Para calcular la PEH en La Guajira y a las necesidades básicas de energía de un hogar, se utilizaron seis bienes económicos, que según García (2014), representan satisfactores y necesidades absolutas respectivamente. En este caso, como La Guajira presenta un clima cálido, se utilizaron las variables X1, X2, X3, X4, X5 y X6, mientras en los departamentos de clima templado se excluyó X6, al no necesitar confort térmico, como se muestra en la tabla 1, esto último con el fin de comparar La Guajira con el promedio nacional (Tabla 1).

Cabe anotar, como la GEIH no están geo-referenciada, para determinar el clima de cada departamento, se tomó el promedio anual de la variabilidad climática por departamento, que entrega el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

¹ La GEIH no incluye los departamentos: San Andrés, Arauca, Casanare, Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada.

Seguidamente, se halló el índice de pobreza energética – PEH con la información de la ECV en La Guajira y Colombia.

Tabla 2. Bienes económicos, sus usos, satisfactores y necesidades absolutas que satisfacen

Variable	Bien económico	Uso final de energía	Satisfactores	Necesidades Absolutas
x1	Estufa a gas o eléctrica.	Cocción de alimentos.	Salud física y alimentación.	Subsistencia.
x2	Refrigerador .	Refrigeración de alimentos.	Salud física y alimentación.	Protección y subsistencia.
x3	Televisor.	Entretenimiento.	Humor, descanso, literatura, estudio, juego, tiempo y libre.	Entretenimiento o placer.
x4	Computador de escritorio o portátil.	Entretenimiento y estudio.	Humor, descanso, literatura, estudio, juego, tiempo libre, creatividad y diseño	Entretenimiento, placer y creación.
x5	Iluminación /Servicio de energía eléctrica.	Iluminación.	Cuidado, investigación, estudio, literatura, tiempo y tiempo libre.	Protección, entretenimiento, placer y creación.
X6	Ventilador/Air conditioning.	Confort térmico.	Salud física y cuidado.	Protección y subsistencia.

Fuente: Información de García Ochoa, 2014, pág. 30, adaptado al caso de Colombia con la información de la ECV del DANE – en Colombia.

Finalmente, para estudiar el efecto de la pobreza energética en el desempeño académico

Se realizará una regresión lineal de MCO, donde la variable dependiente será el desempeño académico, medido, por los resultados de las pruebas saber 11 y la variable independiente el número de hogares en situación de pobreza energética.

4.Resultados

4.1 Cobertura eléctrica en La Guajira

Análisis de estadísticas descriptivas de la cobertura eléctrica en el departamento de La Guajira.

Energía eléctrica		Freq.	Percent	Cum.
-----+-----				
1		1,923	69.65	69.65
2		838	30.35	100.00
-----+-----				
Total		2,761	100.00	

Se analizó 2,761 hogares del departamento de la guajira encuestados por el DANE para el año 2018 donde se les preguntó si contaban con energía eléctrica en sus hogares, el numero 1 corresponde a la respuesta si, el numero 2 corresponde a que no cuenta con energía eléctrica en el hogar.

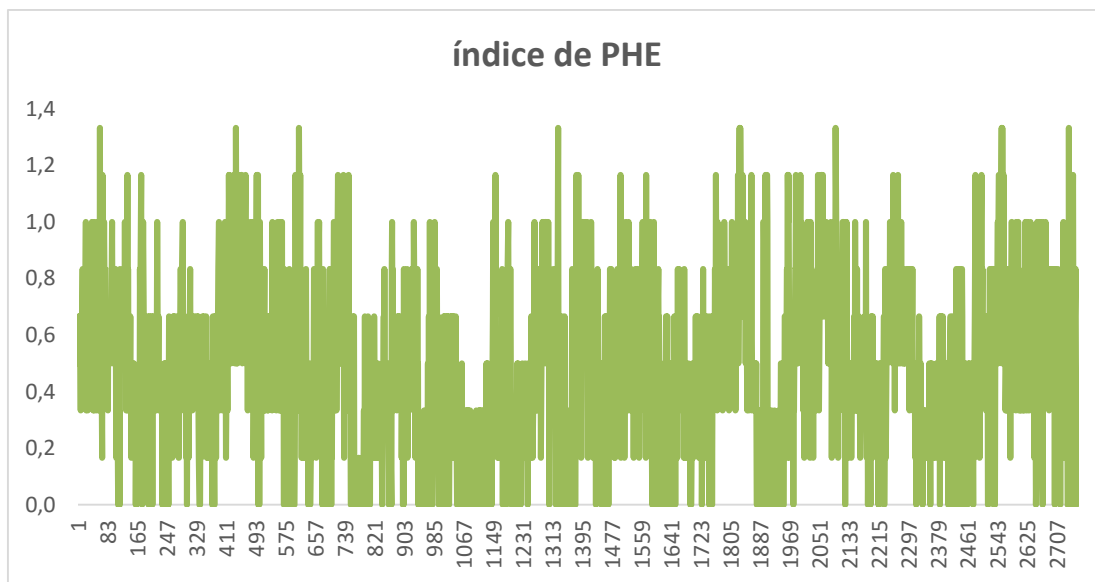
Analizándolos resultados de los hogares encuestados en el departamento de la guajira, tanto en áreas rurales como en la urbanas se puede decir que 1923 hogares cuentan con energía eléctrica equivalente a un 69,6%, mientras que 838 de los 2761 hogares encuestados no cuenta con el servicio de energía eléctrica correspondiendo a un 30,4%.

Siendo esto de preocupación debido que el porcentaje que no cuenta según la muestra es muy alto, queriendo decir que 838 familias no cuentan con este servicio y el acceso a todos los servicios energéticos no los tienen, no cuentan con el uso de lavadora, nevera

refrigeración, ventilador/ aire acondicionado, plancha, afectando el bienestar en los hogares.

4.2 Índice de PEH en La Guajira

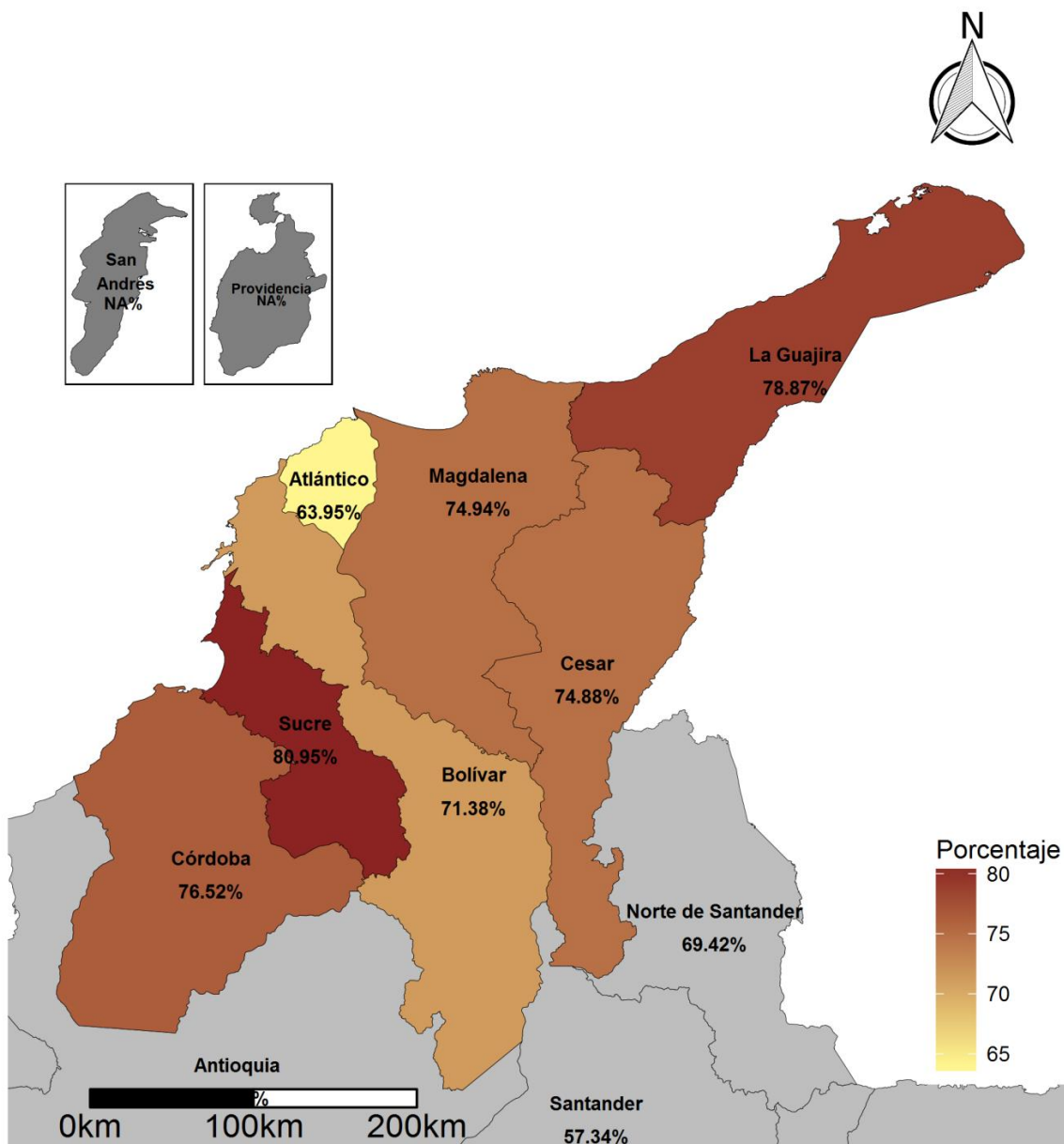
Grafico 1. índice de la pobreza energética en La Guajira



Fuente: Elaboración de los autores con datos de ECV del DANE.

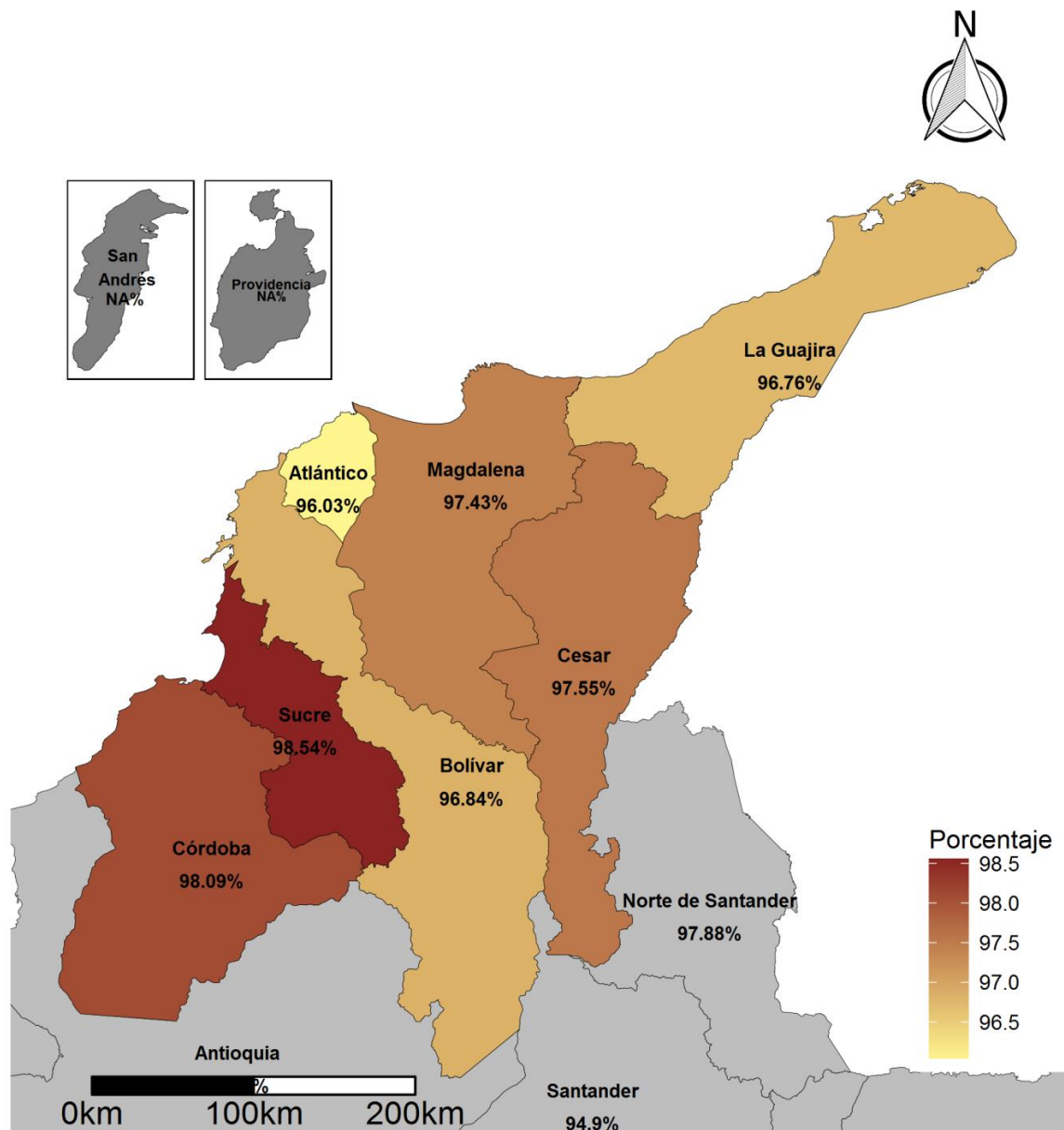
Se puede observar como la mayoría de los datos se encuentran por debajo de 1, indicado que los hogares en el departamento de la guajira se encuentran la mayoría en pobreza energética, con poco acceso a los servicios energéticos y sin una calidad de vida como lo es el acceso a confort térmico, (aire a acondicionado o a ventilador), alimentación y salud física, (estufa a gas o eléctrica, refrigeración de alimentos), humor, descanso, estudio, entretenimiento, (uso de televisión, computador e iluminación).

Mapa 1. Hogares urbanos en pobreza energética



Fuente: Elaboración de los autores con datos de la GEIH del DANE.

Mapa 2. Hogares rurales en pobreza energética



Fuente: Elaboración de los autores con datos de la GEIH del DANE.

Analizando el mapa 1 de los hogares urbanos en los distintos departamentos de la región caribe, se puede observar que el departamento de La Guajira presenta un porcentaje de 78.87 % de pobreza energética, superado solo por Sucre con un 80.95% , La Guajira presentan índices altos en pobreza energética siendo uno de los departamentos ricos en recursos para generar energía, sin embargo la mayoría de los hogares no cuentan con acceso a energía eléctrica o de otras fuentes, así como el acceso a los servicios tales como refrigeración, cocción de alimento, confort térmico, entretenimiento, acceso a información. dejando en evidencia que es uno de los departamentos más vulnerables en cuanto a la pobreza energética.

En el mapa 2 tenemos los hogares rurales de los departamentos del caribe colombiano, y se evidencia como nuevamente el departamento de La Guajira presenta índices de 96,76% siendo este mucho mayor que en los hogares urbanos, así como es mucho más alto en el resto de los departamentos, aquí se puede analizar que la vulnerabilidad en las zonas rurales tanto de La Guajira como de la región es alta y por lo tanto se puede inferir que no cuentan con calidad de vida.

5. Conclusiones

5.1 Conclusiones

En el departamento de La Guajira se evidenciaron altos niveles de pobreza energéticas, tanto en zonas rurales como urbanas lo que representa un obstáculo para mejorar la calidad de vida de la población, debido que afecta directamente las necesidades primarias de las personas, como, por ejemplo, alimentación, educación, descanso, ocio, salud.

Asimismo, se analizó la cobertura eléctrica del departamento, presentando alto porcentaje sin energía eléctrica en los hogares lo cual afecta directamente el desempeño satisfactorio en su vida laboral y académica, perjudicando sus ingresos económicos y la calidad de estudio en las personas.

El resultado obtenido en la investigación evidenció que más del 30 % de los hogares no cuentan con energía eléctrica y por lo tanto tampoco con acceso a los servicios energéticos los cuales son de relevancia para el bienestar de los hogares, siendo esto de preocupación debido que es un alto porcentaje de esta población que se encuentran en vulnerabilidad.

En este mismo sentido, se evidencio que existe pobreza energética en todos los departamentos de la región Caribe y que en el departamento de La Guajira es uno de los departamentos con un porcentaje de 78,87% y 96,76 respectivamente, la mayoría de los hogares presentan privaciones en sus necesidades energéticas básicas superando el promedio nacional rural de 90,7% y el de urbanas de 60%, obligando a las familias a llegar a utilizar combustibles biomasas para la cocción de alimentos o no poder refrigerar adecuadamente sus alimentos y además sin un confort térmico en sus hogares, lo cual puede afectar la salud humana.

En este contexto, es de relevancia que los entes gubernamentales formulen e implementen políticas en el departamento de La Guajira y el caribe, que aumenten la cobertura y mejoren la calidad del servicio energéticos, para reducir sus costos, de forma que se contribuya al desarrollo socioeconómico de los territorios con mayores grados de pobreza

energética y se reduzca la brecha en calidad de vida, entre la Guajira y el caribe colombiano y los del resto del país.

Es necesario mencionar que tuve la oportunidad de desarrollar esta investigación al lado de expertos en el tema de pobreza energética en el país de México, como pasante de investigación del grupo GACE, involucrándome en nuevos temas con respecto a la pobreza energética, como la evaluación del acceso a los servicios energéticos en Colombia, investigación a futuro junto con el Dr. Rigoberto García, investigador del COLEF y Dra. Etna Bayona, docente investigadora de la Universidad del Magdalena. Así mismo participe en proyectos en el instituto de energías renovables de la UNAM, sobre la epidemiología energética con perspectiva de género, y elaboración de artículo de divulgación de la pobreza energética, con la Dra. Karla Cedano, secretaria de SEGESTEC UNAM.

6.BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros, B. C., Rubio, R. G., & Ferrero, J. M. (2015). *Efecto de la composición del consejo de administración en las prácticas de responsabilidad social corporativa*. *Revista de Contabilidad*, 18(1), 20-31.

Bayona Velásquez, E. M. (2016). *Exportaciones de carbón y crecimiento económico en la región minera del caribe colombiano*. *Revista de Economía del Caribe*, (17), 1-38.

Boardman, B. (2010). *Fixing Fuel Poverty. Challenges and Solutions*. London; Sterling, VA: Earthscan

Boardman, B. (1991). *Fuel Poverty from Cold Homes to Affordable Warmth*. London.

García, O. R. (2011). *Satisfacción de necesidades energéticas básicas. Una propuesta conceptual y metodológica para integrar la pobreza energética en la dimensión social del desarrollo sustentable*.

García, O. R. (2014). *Pobreza energética en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

García, O. R. (2014). *Pobreza energética en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

González Eguino, M. (2014). *La pobreza energética y sus implicaciones*. Working paper, Basque Centre for Climate Change (BC3), LOW CARBON PROGRAMME.

HERNÁNDEZ, N. M. (2018). Sistema hidráulico horno de fusión Acería II.

Healy, J. (2004). *Housing, Fuel Poverty and Health: A Pan European Analysis*. Ashgate, Farnham, UK.

Hills, J. (2011). *Fuel Poverty: The Problem and its measurement: Interim Report of the Fuel Poverty Review*. Obtenido de <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/case/cr/CASEREport69.pdf>.

Hills, J. (2012). Getting the measure of fuel poverty. *Final Report of the Fuel Poverty Review: Summary and Recommendations*, 19. Obtenido de <https://doi.org/ISSN1465-3001>.

IDEAM. (2014). *Valores medios multianuales de temperatura media en °C - periodo 1981 - 2010. Atlas Climatológico de Colombia*.
doi:http://bart.ideam.gov.co/portal/prono_fin_semana/meteorologia/info/tmedmen.html

International Energy Agency. (2015). Energy for All: Financing access for the poor (Special early excerpt of the World Energy Outlook 2015). *World Energy Outlook*

- 2015, (October), 52. Retrieved from http://www.iea.org/media/weowebiste/energydevelopment/weo2011_energy_for_all-1.pdf
- Kimemia, D. K., & Niekerk, A. (2017). Energy poverty, shack fires and childhood burns. *South African Medical Research Council-University of South Africa's Violence, Injury and Peace Research Unit, Cape Town; and Institute for Social and Health Sciences, University of South Africa, Johannesburg, South Africa, 107(4)*, 289-291.
- Molina Salazar, R., Romero Velázquez, J., & Trejo Rodríguez, J. (1991). Desarrollo económico y salud. *Salud Pública de México*, 33(3), 227-234. Recuperado de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5393/5651>
- Miller, P. J., & Atten, C. V. (2004). *Emisiones atmosféricas de las centrales eléctricas en América del Norte*. Bibliothèque nationale du Québec: Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, Montreal, Quebec Canadá y M.J. Bradley & Associates, Concord, Massachusetts, EU.
- Nussbaumer, P., & Patt, A. (2012). Energy for Sustainable Development—An Assessment of the Energy-Poverty-Development Nexus.
- Pachauri, S., & Spreng, D. (2011). Measuring and monitoring energy poverty. *Energy Policy*(39), 7497–7504.
- Pupo, N. I. L., Domínguez, M. I. C., Sosa, D. C., Ramírez, M. C., & Palma, M. I. R. (2019). Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1).
- SOVACOOOL B, DWORKIN M (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy*. Elsevier Ltd. 142:435-444.
- WALKER G, DAY R (2012). Fuel poverty as injustice: Integrating distribution, recognition and procedure i

