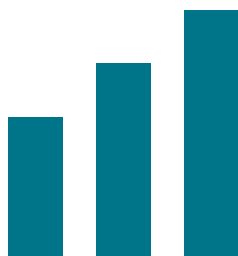


# ENERGÍA, TERRITORIOS Y DESARROLLO: CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE POBREZA ENERGÉTICA POR DEPARTAMENTO A PARTIR DE LA ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE VIDA 2006 Y 2014

Reseña de tesis



## Pablo Cabrera P.

Licenciado en Economía Empresarial, consultor para el Observatorio Económico Sostenible de la Universidad del Valle de Guatemala.

Correo: pablojo.cabrera92@gmail.com

Fecha de recepción: 19/02/2017

Fecha de aceptación: 02/03/2017

## Resumen

La energía es un componente esencial para el desarrollo de cualquier actividad humana. No obstante se cuenta con poca información sobre la situación energética de los hogares en Guatemala, más aún a nivel territorial. Siendo el acceso a energía un componente clave para el desarrollo sostenible, se decidió estudiar la situación energética de los hogares a partir de un índice de pobreza energética. Se utilizó el índice de pobreza energética multidimensional o MEPI (siglas en inglés), elaborado por la Iniciativa de Oxford para la Pobreza y el Desarrollo Humano (OPHI en inglés), para la medición de la pobreza energética. El índice se construyó utilizando los insumos estadísticos de la Encovi 2006 y 2014. Los resultados revelan que

6 de cada 10 hogares del país se encuentran en situación de pobreza energética, asemejándose a los niveles de pobreza general de Guatemala.

**Palabras clave:** pobreza energética, desarrollo territorial, desarrollo sostenible

## Abstract

Energy is a key component for the development of any human activity. However, there is little information on the energetic situation of households in Guatemala, especially at territorial level. Since access to energy is an essential component of sustainable development, this article aims to study the energy situation of households based on an energy poverty index. The Multidimensional Energy Poverty Index (MEPI), developed by the Oxford Initiative for Poverty and Human Development, OPHI, was used to measure the country's energy poverty. This index was constructed using the statistical inputs of the Encovi 2006 and 2014. The results reveal that 6 out of 10 households in the country are energy poor, resembling the general poverty levels of Guatemala.

**Keywords:** energy poverty, territorial development, sustainable development

## Introducción

El presente trabajo es un resumen de la tesis que lleva el mismo título. Dicha investigación tuvo como propósito elaborar un índice de pobreza energética por departamento a partir de los insumos estadísticos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -Encovi- de 2006 y 2014.

[...] un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales (García, 2014,p.17).

Guatemala es un país heterogéneo en desarrollo, el Índice de Desarrollo Humano por departamento que elabora el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo evidencia las diferencias de desarrollo entre los territorios. Sin embargo, la mayoría de mediciones de desarrollo y riqueza se realizan a nivel nacional, por lo que muchas dimensiones de desarrollo territoriales quedan ocultas por el nivel agregado del análisis.

Es notoria la carencia de información que permite ahondar en el análisis territorial, por lo que para llenar estos vacíos de información se ha construido un índice de pobreza energética basado en la metodología del índice multidimensional de pobreza energética o Multidimensional Energy Poverty Index -MEPI-.

El método de la investigación es analítico, el tipo de investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo; se trata de una medición de la pobreza energética por departamento y por área en el país. El instrumento utilizado es la encuesta porque permitió conseguir los insumos para la conformación del MEPI. La técnica utilizada fue la observación.

Los resultados del estudio muestran que los niveles de pobreza energética son muy variables en el territorio nacional. Alrededor de un 60 % de los hogares del país presentan pobreza energética; salvo el departamento de Guatemala, todos los departamentos tienen más del 50 % de los hogares en condiciones de pobreza energética. Dicha dinámica empeora en los departamentos menos desarrollados del país, como Alta Verapaz o Baja Verapaz. Cabe remarcar que en el periodo de estudio, apenas hubo mejoría en la situación de pobreza energética de la mayoría de departamentos.

## 1. Contenido

### 1.1 Variables de estudio

#### a) Pobreza energética

##### 1. Definición conceptual

La pobreza energética se define como la condición de una familia en la cual no satisface "...las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales" (García Ochoa, 2014, p. 17).

##### 2. Definición operacional

De acuerdo con el índice que se aplicó para el estudio, MEPI, se considera un hogar como pobre cuando la suma de las observaciones fallidas de cada una de las variables del índice supera el valor de corte, fijado en 0.3<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Esta cifra se refiere al valor de corte "k", que será explicado en el capítulo de la metodología. Un hogar se considera como pobre si la suma de las ponderaciones de las privaciones de cada una de las variables excede el valor de corte "k", 0.3. Ej: si un hogar no posee combustible moderno para cocinar (cocina con leña) y tampoco posee una refrigeradora, se considera como pobre ya que la suma de las ponderaciones de las privaciones de las variables (0.2 para combustible moderno y 0.1333 para refrigeradora) excede el valor de corte. En caso de que la suma de las privaciones energéticas de un hogar no superen dicho valor de corte, el hogar se considera como "no pobre" en materia energética y el valor de la suma de sus

## 2. Teoría de la pobreza energética

El análisis de los diversos bloqueos que tiene el ser humano al acceso a la energía se denomina pobreza energética (García, 2014). Cabe remarcar que el estudio de la pobreza energética se hace desde una perspectiva multidimensional, es decir, se toma en cuenta el análisis de la energía en sus diferentes formas, sea energía eléctrica, energía para calefacción o energía utilizada para la preparación de alimentos. El acceso a fuentes de energía modernas es fundamental para la satisfacción de necesidades sociales básicas, dicho acceso es un motor del crecimiento económico y del desarrollo humano (Gaye, 2008).

Por consiguiente, la pobreza energética tiene consecuencias negativas en el desarrollo humano; en tanto que pobreza, es una disfunción social o económica, pero primordialmente es un problema ético que atenta contra la dignidad de todo ser humano que la sufre (Economics for Energy, 2014). A continuación se mencionan algunos posibles impactos de la pobreza energética en el ser humano (Gaye, 2008):

- Impacto en la salud. El uso de leña para cocinar puede ser dañino para el sistema

privaciones se fija a 0. Este es el caso por ejemplo de un hogar que no tiene refrigeradora y tampoco tiene televisión; este se considera como no pobre ya que la suma de las ponderaciones de las variables anteriormente enunciadas no superan el valor de corte (las ponderaciones de las variables que involucran a la refrigeradora y a la televisión son de 0.1333 cada una).

pulmonar; así mismo, en países con inviernos prolongados, las bajas temperaturas pueden causar diversas enfermedades si el hogar no está equipado con calefacción.

- Impacto social. En la mayoría de países en vías de desarrollo, la cocción de la comida y la recolección de leña y agua es realizada por las mujeres, lo que les resta tiempo y energía para otras actividades.
- Impacto económico. Los pobres gastan una mayor proporción de su ingreso en energías tradicionales y los tipos de combustible que utilizan son menos eficientes.

Como se dijo anteriormente, los primeros trabajos enfocados en pobreza energética datan de la década de 1980 y fueron desarrollados en el Reino Unido. El concepto se introdujo como pobreza de combustible, se refiere a la situación donde "...no se puede pagar el combustible necesario para mantener el calor o temperatura que brinde confort térmico a los miembros de un hogar" (García, 2014, p.14).

En 1991, la Dra. Brenda Boardman propuso una nueva definición para pobreza energética: se refiere a los hogares que gastan más del 10% de sus ingresos para tener la calefacción adecuada (García, 2014). Posteriormente, autores británicos desarrollaron nuevos enfoques y propuestas metodológicas para la medición de la pobreza energética.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe -Cepal-, OPHI y diversos autores, han elaborado propuestas de definición para la pobreza energética con el fin de medir y cuantificar este fenómeno en países en vías de desarrollo:

- La no satisfacción de las necesidades energéticas de un hogar. "Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son

considerados esenciales..." (García 2014, p.17). Dichos satisfactores y bienes corresponden con un lugar y tiempo determinados, además de corresponder con las convenciones sociales y culturales.

- El no poder cumplir con el mínimo de servicios energéticos. La incapacidad de un hogar de satisfacer la cantidad mínima de servicios de la energía para sus necesidades básicas (Ventura, 2014).
- La necesidad de cumplir con tres factores básicos. La pobreza energética se refiere a una combinación de tres factores definidos a escala de hogar: renta familiar, precios de la energía y eficiencia energética (y tecnológica) de la vivienda (Ventura, 2014).
- Falta de medios económicos. Dificultad para afrontar los costes energéticos y de acceso a niveles básicos de suministro energético con formas avanzadas de energía (Economics for Energy, 2014).

OPHI elaboró una metodología para la medición de la pobreza energética multidimensional, que se alinea con las definiciones presentadas previamente. Dicho enfoque permite concentrarse en las necesidades energéticas de los hogares que se pueden cuantificar con datos de las encuestas de hogares o de otros organismos como la Agencia Internacional de Energía -AIE-. La disponibilidad de insumos estadísticos de las encuestas de hogares permite erigir un contexto de la situación de pobreza energética, en otras palabras permite descomponer los datos por regiones o áreas urbanas-rurales, por niveles de ingreso, etc. (Nussbaumer, Bazilian, Modi, y Yumkella, 2009). Este aspecto es de suma importancia ya que permite realizar análisis subnacionales y territoriales. El marco de análisis de la pobreza es esencial para las políticas públicas que tienen objetivos variados pero que, en términos generales, están destinadas a mejorar las condiciones económicas y sociales de la población.

De modo similar, el enfoque de OPHI buscó reflejar la naturaleza multidimensional de la pobreza energética en la elección de las variables del índice (Nussbaumer et al., 2009). Se definieron las dimensiones del índice a partir de servicios energéticos básicos. La energía es necesaria para la preparación de alimentos y hay combustibles tradicionales que tienen un mayor costo de oportunidad que el uso de combustibles modernos, por ejemplo: el tiempo utilizado por mujeres y niños en recolectar leña. Luego está la energía eléctrica, vital para el desarrollo socioeconómico, pero sola no basta para cimentar condiciones de desarrollo. Hay una infinidad de bienes domésticos que hacen uso de energía eléctrica, por ello es importante reflejar el acceso a los mismos (Nussbaumer et al., 2009).

El índice también contiene la variable de las telecomunicaciones; la historia reciente ha demostrado el rol crucial del uso de celulares, que requieren de acceso a energía para el desarrollo socioeconómico (Nussbaumer et al., 2009).

Hay que recordar que las telecomunicaciones juegan un rol importantísimo en la sociedad, estas tienen un impacto que se traduce en el crecimiento “gigantesco” de las redes sociales. En la actualidad, con un celular es posible realizar consultas médicas, pagos de una infinidad de servicios o comunicarse con el seguro vehicular, el médico para consultas extraordinarias, etc. El desarrollo humano, la pobreza o la pobreza energética son problemas multidimensionales, por lo que es necesario capturar varios elementos para medir correctamente el fenómeno. La construcción correcta de un índice permite realizar comparaciones a nivel internacional y aplicarlo a diferentes realidades socioeconómicas. Dicho índice se construye a partir de información estadística de los hogares o individuos; estos insumos estadísticos para la elaboración del índice pueden ser extraídos de las encuestas de hogares.

### 3. Método

El índice multidimensional para la pobreza energética -MEPI- es un índice elaborado por OPHI. Este indicador intenta llenar el vacío analítico en la medición de la pobreza energética. La naturaleza multidimensional del índice busca poder medir y analizar los múltiples factores causantes de la pobreza energética. El índice se enfoca en las privaciones a fuentes energéticas de los hogares. Esto permite enfocarse exclusivamente en los pobres y obtener una perspectiva diferente de la pobreza energética; otros índices se enfocan exclusivamente en el acceso a energía midiendo el consumo energético de los hogares, por ejemplo (Nussbaumer et al., 2009).

El MEPI busca medir la pobreza energética a través de seis indicadores; tipo de combustible para cocinar, contaminación dentro del hogar, acceso a energía eléctrica, tenencia de electrodomésticos para el hogar con fines educativos y de medios de telecomunicación. Para la elaboración del índice se tomó en cuenta que existiera disponibilidad de datos para medir las privaciones de los indicadores enumerados con anterioridad; de esta manera no se incluyó el poder mecánico, ya que hay falta de datos fiables para este indicador.

A continuación se presentan las seis variables que componen el índice y las preguntas de las Encovi que contienen los datos asociados a dichas variables:

- Combustible moderno para cocina. Esta variable define si el hogar tiene acceso a energía moderna para cocinar, como gas, biogás, keroseno o electricidad. Para esta variable se utilizó la pregunta 27, sección D Capítulo 1, de la Encovi 2006 y 2014: "El mes pasado, ¿utilizaron leña para cocinar en este hogar?" Se asume que el consumo de leña para cocinar es un indicador de que el hogar no tiene acceso a fuentes modernas de energía para cocinar. Esta variable tiene un peso de 0.2 en el índice.
- Contaminación interior. Hace referencia a la presencia de una chimenea o una salida de escape para el humo en el hogar. Esta variable se obtiene de las respuestas a la pregunta 31, Sección D, Capítulo 1, de la Encovi 2006 y 2014: "¿En esta vivienda existe en la cocina una chimenea o una salida de escape para el humo?" La pregunta solo se le hace a los hogares que sí han cocinado con leña. La variable tiene un peso de 0.2 en el índice.
- Acceso a la electricidad. Para la recolección de datos de esta variable se utilizó la pregunta 23, Sección D, Capítulo 1, de la Encovi 2006 y 2014: "El mes pasado, ¿utilizaron energía eléctrica?" La variable tiene un peso de 0.2 en el índice compuesto.
- Propiedad de electrodomésticos. Se refiere a la propiedad de artículos para el hogar, en este caso a la posesión de una refrigeradora. Para esta variable se utilizó el inciso 4, pregunta I.1, Sección I, Capítulo 1, de la Encovi 2006 y 2014: "¿El hogar posee, tiene o cuenta con refrigeradora?" La variable tiene un peso de 0.1333 en el índice.
- Propiedad de aparatos educativos o de entretenimiento. Para esta variable se utilizó el inciso 8, pregunta I.2, Sección I, Capítulo 1 de la Encovi 2006 y 2014: "¿El hogar posee, tiene o cuenta con televisor?" La variable tiene un peso de 0.1333 en el índice.
- Medios de comunicación. Para esta variable se utilizó el inciso b, pregunta 19, Sección D, Capítulo 1, de la Encovi 2006 y 2014: "¿Tiene el hogar servicio de teléfono celular?"

**Tabla 1**  
**Dimensiones MEPI**

Dimensión	Indicador (peso)	Variable	Es pobre si...
Cocina	Combustible moderno para cocina (0.2)	Tipo de combustible para cocina	Utiliza un combustible diferente de electricidad, keroseno, gas licuado de petróleo, gas natural o biogás
	Contaminación interior (0.2)	Presencia de chimenea, en caso de cocinar con métodos antiguos	Carece de chimenea
Electricidad	Acceso a electricidad (0.2)	Sí se tiene acceso a electricidad	No tiene acceso a electricidad
Servicios provistos por electrodomésticos	Propiedad de electrodomésticos (0.1333)	Sí se posee refrigerador	No posee refrigerador
Entretenimiento educación	Propiedad de aparatos educativos o de entretenimiento (0.1333)	Sí se tiene radio o televisión	No posee televisión o radio
Comunicación	Medios de comunicación (0.1333)	Sí se tiene línea de teléfono fija o celular	No posee línea fija ni celular

Fuente: elaboración propia con datos del OPHI

Para la aplicación del MEPI existe una variedad de fuentes de información, como la AIE y las encuestas de hogares nacionales; en el presente caso se utilizó la Encovi 2006 y 2014. Estas fuentes pueden proveer un contexto de la situación de los hogares, es decir que dichas encuestas se pueden descomponer por área urbana o rural, región o por nivel de ingresos.



**Tabla 2**  
**Información general Encovi 2006 y 2014**

Variables	Encovi 2006	Encovi 2014
Área	Urbana y rural	Urbana y rural
Departamentos	22	22
Hogares encuestados	13 686	11 536
Hogares representados	2 652 999	3 393 495
Variables analizadas	6	6

Fuente: elaboración propia con datos de las Encovi 2006 y 2014

El índice mide las privaciones que puede sufrir una persona o un hogar a través de los seis indicadores presentados. Un hogar o persona se considera como pobre si la suma de las privaciones supera un valor límite predefinido. El MEPI mide la pobreza energética a través de “d” variables en una población de “n” individuos, en nuestro caso de estudio, hogares. Los datos se extraen entonces de una matriz “d\*n”. Cada variable se cuantifica de acuerdo con las respuestas de la Encovi. La población estudiada está representada por el número de viviendas encuestadas y está identificada con las variables dicótomas 1 y 2; 1 representa una respuesta positiva y 2 representa una respuesta negativa a la pregunta.

El valor del índice es producto de la proporción de hogares o personas que son consideradas como pobres en materia energética, multiplicado por la intensidad de la pobreza en los hogares considerados como tales.

A cada elemento de la matriz se le aplica el vector fila de las ponderaciones de las variables (sea 0.2 o 0.1333); para las variables combustible moderno de cocina, contaminación interior y acceso a electricidad se aplica la ponderación de 0.2, para el resto de las variables se aplica la ponderación de 0.1333. A cada hogar privado de energía en cualquiera de las variables se le aplica el vector fila de las ponderaciones w.

**Ecuación 1**  
**Vector de ponderaciones**

$$w = \sum_{j=1}^d w_j = 1$$

Luego que se han identificado las privaciones energéticas de los hogares se crea un vector columna con la suma de todas las privaciones de los hogares. Este vector es:

**Ecuación 2**  
**Vector de la suma de privaciones**

$$c_i = \sum_{j=1}^d g_{ij}$$

La ecuación 2 representa la suma de las privaciones ponderadas que sufre el hogar  $i$ .

Luego se define  $k$ , que es la constante de corte para la identificación de los hogares energéticamente pobres con  $k > 0.30$ . La constante de corte  $k^2$  se aplica a la ecuación 2 para identificar al hogar pobre en materia energética; en otras palabras, cuando el valor de las privaciones de un hogar superan el valor de corte  $k$ , el hogar se considera como pobre, en caso contrario, el hogar se considera como no pobre y el valor de la suma de sus privaciones se fija en 0. Aquí creamos un nuevo vector  $c(k)$ , que representa las privaciones de cada uno de los hogares ajustado por el valor de corte.

Luego se calcula  $H$ , que representa la proporción de hogares pobres  $q$  sobre la cantidad total de hogares  $n$ . Para el cálculo de la proporción se utilizaron los factores de expansión que representan la cantidad de hogares que cada hogar representa, por lo que cada hogar pobre se multiplicó por su factor acompañante.

**Ecuación 3**  
**Proporción de hogares pobres**

$$H = q/n$$

Luego se calcula  $A$ , que representa la intensidad de la pobreza energética a través del vector  $c_i(k)$ . Este se define como el promedio de la suma de privaciones de los hogares considerados como pobres, cuya fórmula es:

**Ecuación 4**  
**Intensidad de la pobreza**

$$A = \sum_{i=1}^n \frac{c_i(k)}{q}$$

---

<sup>2</sup> En el documento de investigación fuente, se utilizó 0.3 como valor de corte, el mismo valor se utilizó para la presente investigación.

Con esta información se procede a calcular el MEPI por departamento, área urbana, área rural y a nivel nacional:

**Ecuación 5**  
**MEPI**

$$MEPI = A * H$$

#### 4. Presentación y análisis de resultados

A continuación se presentan los resultados del índice multidimensional de pobreza energética. Así mismo, se acompañan los resultados del índice de la proporción de hogares pobres en materia energética y de la intensidad de la pobreza.

El valor del MEPI es la multiplicación de la intensidad de la pobreza por la proporción de hogares pobres. Hay que recordar que la intensidad se refiere a la suma de privaciones energéticas que tiene un hogar; en otras palabras, se refiere a la dimensión de la pobreza en cada hogar. Un hogar se considera como pobre si la intensidad de su pobreza es superior a 0.30. Por ejemplo si la suma de las privaciones energéticas de un hogar (falta de refrigeradora y uso de leña para cocinar) supera el valor de corte, este hogar es considerado como pobre.

Para el cálculo del MEPI en un territorio determinado se multiplica la intensidad promedio de todos los hogares considerados como pobres, por la proporción de hogares pobres. Cuando el MEPI es mayor a 90 %, se considera que el departamento, territorio u hogar se encuentra en situación de pobreza energética crítica, cuando el MEPI es menor a 60 %, se considera que el hogar se encuentra en situación de pobreza energética moderada (Nussbaumer et al., 2009).

A nivel nacional hay un 63 % de hogares que se consideran como pobres en materia energética. La intensidad de la pobreza a nivel nacional es de 59 % (la mayoría de los hogares están privados de al menos 3 de las variables del índice) y el valor del MEPI es de 37 %.

Hay una diferencia muy grande entre las condiciones de pobreza energética del departamento de Guatemala con el resto del país. Como se puede observar en la Tabla 2 MEPI 2014, este contaba con un valor del índice de 20 %, luego los departamentos con menor presencia de pobreza energética eran Sacatepéquez y Quetzaltenango con 25 y 28 % respectivamente; a esto hay que agregar que solo seis departamentos tienen niveles de pobreza menores al promedio nacional, los anteriormente mencionados y los departamentos de Zacapa, El Progreso y San Marcos con 34, 35 y 37 % respectivamente. En 2014, los departamentos que contaban con los peores resultados eran Alta Verapaz, Petén, Baja Verapaz y Quiché con 74, 60, 53 y 48 % respectivamente; hay que remarcar que estos departamentos cuentan con los niveles más bajos de desarrollo humano del país.

Dichos resultados también reflejan las diferencias de desarrollo dentro del país. El departamento de Guatemala presenta los menores niveles de pobreza energética en el país. Este departamento está conformado por una población mayoritariamente urbana (88 % de la totalidad de los hogares). Esta situación ha cambiado muy poco desde el año 2006; si se observa el Gráfico 1 MEPI a nivel nacional 2006 y 2014, se evidencia cómo la situación de pobreza energética de 2006 es casi un calco de la situación de 2014.

**Tabla 3**  
**MEPI 2006<sup>3</sup>**

Departamento	Total		
	Proporción	Intensidad	MEPI
Guatemala	19 %	53 %	10 %
El Progreso	50 %	56 %	28 %
Sacatepéquez	55 %	53 %	29 %
Chimaltenango	75 %	51 %	38 %
Escuintla	60 %	56 %	34 %
Santa Rosa	79 %	62 %	49 %
Sololá	79 %	54 %	43 %
Totonicapán	86 %	52 %	45 %
Quetzaltenango	64 %	52 %	33 %
Suchitepéquez	80 %	61 %	49 %
Retalhuleu	76 %	59 %	45 %
San Marcos	77 %	55 %	42 %
Huehuetenango	78 %	58 %	46 %
Quiché	90 %	70 %	63 %
Baja Verapaz	84 %	69 %	58 %
Alta Verapaz	89 %	83 %	74 %
Petén	89 %	71 %	63 %
Izabal	73 %	68 %	50 %
Zacapa	64 %	57 %	37 %
Chiquimula	69 %	69 %	48 %
Jalapa	77 %	63 %	49 %
Jutiapa	76 %	60 %	45 %
<b>Nacional</b>	<b>61 %</b>	<b>61 %</b>	<b>37 %</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la Encovi 2006 y 2014

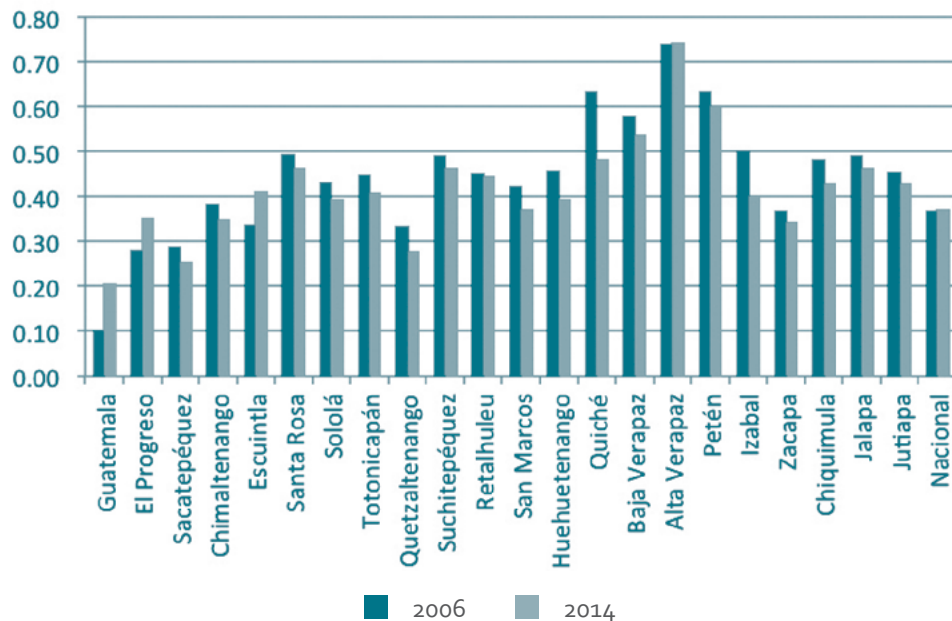
<sup>3</sup> La columna "proporción" se refiere a la proporción de hogares pobres en materia energética con respecto al total de hogares en el territorio, es equivalente a la variable "H" del índice MEPI. La columna "intensidad" se refiere al promedio de la suma de las privaciones de los hogares pobres, es equivalente a la variable "A" del índice. La columna "MEPI" se refiere al valor del índice que consiste en la multiplicación de "H" por "A", como se explicó previamente.

**Tabla 4**  
**MEPI 2014 en porcentaje**

Departamento	Total		
	Proporción	Intensidad	MEPI
Guatemala	30 %	68 %	20 %
El Progreso	62 %	56 %	35 %
Sacatepéquez	53 %	48 %	25 %
Chimaltenango	70 %	50 %	35 %
Escuintla	64 %	64 %	41 %
Santa Rosa	79 %	58 %	46 %
Sololá	82 %	48 %	39 %
Totonicapán	81 %	50 %	41 %
Quetzaltenango	54 %	51 %	28 %
Suchitepéquez	80 %	57 %	46 %
Retalhuleu	82 %	54 %	44 %
San Marcos	69 %	54 %	37 %
Huehuetenango	73 %	54 %	39 %
Quiché	79 %	61 %	48 %
Baja Verapaz	84 %	64 %	53 %
Alta Verapaz	94 %	79 %	74 %
Petén	84 %	71 %	60 %
Izabal	63 %	63 %	40 %
Zacapa	63 %	54 %	34 %
Chiquimula	66 %	65 %	43 %
Jalapa	76 %	61 %	46 %
Jutiapa	69 %	62 %	43 %
<b>Nacional</b>	<b>63 %</b>	<b>59 %</b>	<b>37 %</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la Encovi 2006 y 2014

**Gráfico 1**  
**MEPI a nivel nacional, 2006 y 2014**



Fuente: elaboración propia con datos de la Encovi 2006 y 2014

**Tabla 5**  
**Variables del MEPI<sup>4</sup> en 2014**

Departamento	Teléfono	Energía Eléctrica	Leña	Chimenea	TV	Refrigeradora
Guatemala	7.87 %	3.45 %	29.12 %	23.37 %	8.14 %	35.44 %
El Progreso	17.53 %	11.32 %	74.28 %	56.58 %	25.93 %	44.65 %
Sacatepéquez	18.33 %	4.83 %	59.20 %	28.42 %	10.97 %	50.47 %
Chimaltenango	24.10 %	7.27 %	84.13 %	27.92 %	24.67 %	70.55 %
Escuintla	13.76 %	8.73 %	67.94 %	60.98 %	21.28 %	51.02 %
Santa Rosa	13.15 %	10.70 %	87.31 %	70.90 %	29.85 %	57.71 %
Sololá	27.31 %	8.37 %	92.56 %	16.05 %	29.77 %	83.26 %
Tonicapán	20.08 %	8.47 %	94.82 %	24.24 %	39.76 %	81.65 %
Quetzaltenango	24.20 %	6.70 %	70.23 %	27.78 %	23.93 %	57.55 %
Suchitepéquez	19.94 %	8.41 %	83.97 %	72.38 %	30 %	63.81 %
Retalhuleu	12.60 %	10.84 %	85.47 %	75.12 %	22.17 %	56.16 %
San Marcos	27.63 %	11.11 %	91.25 %	42.08 %	28.61 %	66.43 %
Huehuetenango	20.79 %	19.57 %	87.96 %	21.08 %	41.51 %	75.91 %

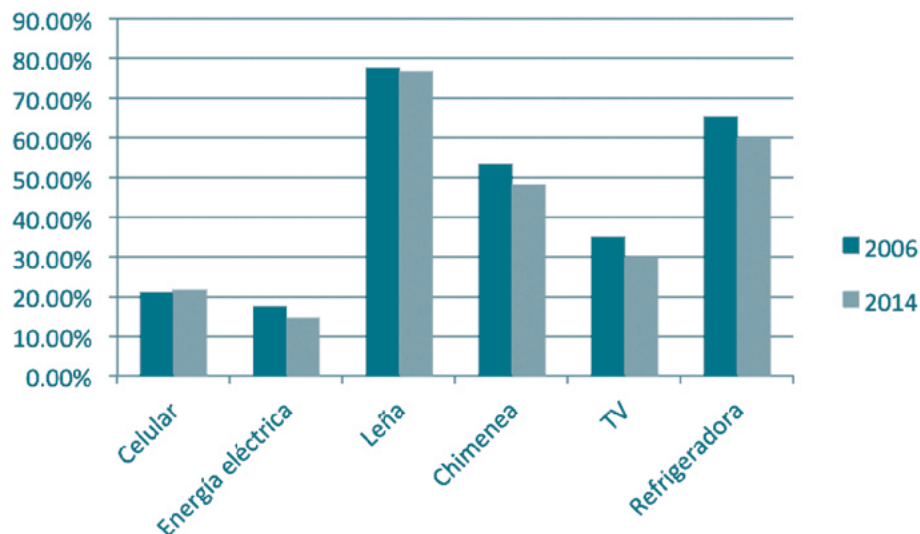
<sup>4</sup> Las variables se calcularon como porcentaje de observaciones fallidas por hogar y departamento (falta de energía eléctrica, por ejemplo).

Quiché	23.19 %	24.49 %	91.91 %	46.29 %	51.01 %	83.37 %
Baja Verapaz	19.05 %	25.71 %	92.66 %	71.19 %	45.20 %	70.62 %
Alta Verapaz	41.16 %	58.38 %	96.34 %	87.96 %	74.87 %	88.74 %
Petén	19.94 %	32.98 %	86.42 %	79.37 %	41.98 %	58.91 %
Izabal	28.89 %	19.11 %	67.54 %	66.23 %	28.53 %	44.76 %
Zacapa	18.55 %	10.70 %	74.33 %	45.19 %	27.27 %	38.77 %
Chiquimula	24.65 %	22.04 %	77.96 %	49.73 %	44.35 %	62.10 %
Jalapa	25.25 %	25.52 %	86.93 %	46.47 %	43.78 %	71.78 %
Jutiapa	18.24 %	13.16 %	83.21 %	62.33 %	26.93 %	53.71 %
<b>Nacional</b>	<b>21.54 %</b>	<b>14.27 %</b>	<b>76.38 %</b>	<b>47.93 %</b>	<b>29.85 %</b>	<b>59.86 %</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la Encovi 2006 y 2014

El análisis de las variables revela que el principal determinante de la pobreza energética en todo el país es la leña. Los departamentos más pobres en materia energética del país presentan un uso altísimo de leña para cocinar en 2014: 96 % para Alta Verapaz, 93 % para Baja Verapaz y 86 % para Petén. Es más, en todos los departamentos del país, salvo el departamento de Guatemala, más del 60 % de los hogares utiliza leña para cocinar. La falta de refrigeradora tiene una fuerte influencia en la pobreza energética, un 60 % de los hogares a nivel nacional no cuentan con una. La falta de este electrodoméstico revela que gran parte de la población vive en condiciones de subsistencia, al ser incapaces de refrigerar y guardar sus alimentos. Por el otro lado, las variables que presentan resultados positivos son las de acceso a telecomunicaciones y acceso a energía eléctrica; en 2014, solo había 21.54 % de hogares a nivel nacional sin acceso a telefonía celular y 14.27 % de estos carecía de acceso a energía eléctrica.

**Gráfico 2**  
Determinantes pobreza energética a nivel nacional, 2006 y 2014



Fuente: elaboración propia con datos de la Encovi 2006 y 2014

Observando el gráfico anterior, se puede reforzar la observación hecha previamente: la leña es el principal determinante de la pobreza energética. En departamentos como Alta Verapaz, Baja Verapaz, Sololá o Totonicapán, más del 90 % de los hogares utilizan leña para cocinar, a nivel nacional un 76 % de los hogares la usan para cocinar. Con respecto a 2006, se nota una leve mejoría porque en ese año un 77 % de los hogares utilizaban leña para cocinar.

A esto hay que agregar que, en la mayoría de los casos de hogares que utilizan leña para cocinar, no hay chimenea para evacuar el humo de la misma. Este es el caso de los departamentos mencionados anteriormente y de Petén, que tienen niveles altos de pobreza energética. El acceso a energía eléctrica es variado entre los departamentos, en Alta Verapaz hay un 58.38 % de los hogares que no tiene acceso a esta, en Petén casi un 33 % no tiene acceso; porcentajes muy altos si se comparan con los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Guatemala, que tienen más de un 90 % de hogares con acceso a electricidad.

Los departamentos más pobres tienen variables más negativas que los departamentos menos pobres; esto se refleja desde el menor acceso a electricidad hasta la menor disposición de electrodomésticos. De hecho, se puede observar que todos los departamentos, salvo el departamento de Guatemala, cuentan con más del 50 % de los hogares con indisponibilidad de combustibles modernos y refrigeradora<sup>5</sup>.

Se puede corroborar que la situación energética de los hogares del país es heterogénea en el territorio nacional. El departamento de Guatemala presenta las mejores condiciones energéticas (cocina sin leña, acceso casi universal a energía eléctrica y posesión de electrodomésticos). Por el contrario, la mayoría de departamentos presentan un alto porcentaje de uso de leña y un porcentaje menor de hogares con electrodomésticos; llama la atención el bajo porcentaje de hogares con refrigeradora; el refrigerio y conservación de alimentos marca un cambio en el modo de vida basado en la subsistencia. Por ejemplo un sistema de refrigerio puede ayudar a un agricultor a guardar parte de su producto en caso de que haya un revés climático importante (United Nations Development Programme -UNDP-, 2011).

---

<sup>5</sup> Ver Tabla 3, Variables del MEPI en 2006, y Tabla 4, Variables del MEPI en 2014.



## Conclusiones

Todos los departamentos presentan niveles de pobreza mayores que el departamento de Guatemala; en términos generales, los niveles de pobreza energética en el país son muy heterogéneos. Solo seis departamentos tienen niveles de pobreza menores que la media nacional; los niveles van desde los 0.20 puntos que presenta Guatemala hasta los 0.74 del departamento de Alta Verapaz, el departamento con nivel más alto de pobreza energética. De hecho, los departamentos del norte del país tienen los niveles más altos de pobreza energética; mientras que el departamento de Guatemala y los departamentos adyacentes cuentan con los niveles más bajos de pobreza energética; dicha dinámica acompaña los niveles de pobreza general que tiene el país.

Las condiciones energéticas de los hogares apenas cambiaron en el periodo de análisis. Hay pocos cambios significativos en las condiciones de pobreza energética del país, salvo por los departamentos mencionados anteriormente. Dicha dinámica contrasta con las mejoras impulsadas por las autoridades públicas, principalmente con la mejora en la cobertura eléctrica del país. Con los datos obtenidos por medio del MEPI, se puede observar que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales en política energética, los hogares apenas se han beneficiado con mejoras sustanciales de su situación.

La pobreza energética del país está determinada principalmente por el alto uso de leña para cocinar de los hogares del país. En 2014, un 76 % de los hogares del país utilizaban leña para cocinar, así mismo casi un 60 % de los hogares no contaban con refrigeradora en sus domicilios. En otras palabras, la gran mayoría de los hogares en el país aún no cuenta con combustibles modernos para cocinar y no tiene medios para refrigerar sus alimentos, lo que puede indicar un modo de vida basado en la subsistencia.

## Referencias

- Economics for Energy. (2014). *Pobreza energética en España: Análisis económico y propuestas de actuación*. Vigo.
- García Ochoa, R. (2014). *Pobreza energética en América Latina*. Santiago: Cepal.
- Gaye, A. (2008). *Access to Energy and Human Development*. New Jersey: United Nations Development Programme .
- Nussbaumer, P., Bazilian, M., Modi, V., y Yumkella, K. K. (2009). *Measuring Energy Poverty: Focusing on What Matters*. Oxford: Oxford Department of International Development.
- United Nations Development Programme. (2011). *Pot-in-pot Enterprise: Fridge for the Poor*. New Jersey: United Nations Development Programme.
- Ventura, V. H. (2014). *La pobreza energética en América Latina y el Caribe*. México: Cepal.