

## **6tas. Jornadas Uruguayas de Historia Económica**

Montevideo, 2 al 4 de diciembre de 2015

### **SIMPOSIO**

**"Energía y desarrollo en América Latina:  
las fuentes y los usos en las transiciones energéticas"**

## **Aspectos distributivos del consumo de energéticos en los hogares uruguayos (2005-2013)**

Ec. Pablo Messina

Facultad de Ciencias Económicas y Administración Grupo  
Interdisciplinario de Estudios de la Energía Universidad de  
la República  
Uruguay  
([elauti@gmail.com](mailto:elauti@gmail.com))

El estudio de las transiciones energéticas tiene como preocupación central el estudio de cuánto se ha incrementado el consumo per cápita, el análisis de los cambios en la participación de las distintas fuentes y formas de energía así como los cambios tecnológicos asociados (Folchi y Rubio, 2003; Smil, 2007).

Para el caso uruguayo, los antecedentes que estudian la transición energética mayor destacan que la misma implicó una particular articulación entre altos niveles de dependencia energética, un esfuerzo energético importador creciente y la residencialización del consumo (Bertoni, 2011).

Llama la atención la escasa preocupación por las implicancias distributivas de dichas transiciones energéticas en el sector residencial, dado la relevancia de este sector en el consumo final de energía. Esta ausencia en los estudios no se justifica por una falta de pertinencia, ya que existe evidencia que informa sobre la desigualdad en el acceso y en el esfuerzo monetario relativo para satisfacer los requerimientos energéticos de los hogares. Esto es lo que ha dado lugar a una creciente bibliografía sobre “pobreza energética”.

Asimismo, una nutrida bibliografía a nivel regional e internacional, fundamenta la necesidad de incorporar la dimensión distributiva, y muy particularmente el análisis de la pobreza energética, al estudio del vínculo entre energía y desarrollo (Kozulj, 2009: 7). Dichos estudios observan que el acceso a la energía moderna y su asequibilidad se distribuye en forma sumamente desigual en el mundo.

En el presente trabajo se propone el estudio de las implicancias distributivas del consumo residencial de energía (incluyendo aquella que requiere la “movilidad privada” de los hogares). Después de presentar evidencia que permite describir la dinámica del fenómeno en la última década (2005-2013) se moviliza los conceptos de “pobreza energética” y aspectos distributivos generales para analizar e interpretar dicha información.

Palabras clave: energía y desarrollo – residencialización - distribución – pobreza energética

## 1. Introducción

La energía, en su definición más básica, refiere a la capacidad para realizar un trabajo. No obstante, ampliando esta perspectiva física, otras conceptualizaciones de la energía -desde las ciencias sociales- la definen como una “relación social inmersa en densas redes de poder y transformaciones socio-ecológicas” (Huber, 2009). Acá la visión de la energía es relacional y contradictoria. Implica asumir que la energía es tanto un negocio rentable y una mercancía transable en el mercado así como un insumo fundamental para la producción y circulación de materias, a la vez, que un elemento imprescindible para la vida y la subsistencia (Abramsky, 2010).

De esta forma, podemos afirmar que las relaciones entre energía y sociedad son múltiples y de suma complejidad. El análisis del consumo de energía es fundamental para comprender la historia de la humanidad y muy particularmente para la historia económica y ambiental (Folchi y Rubio; 2008). No es de extrañar entonces, que la relación entre energía y desarrollo haya sido objeto de diversos estudios de Historia Económica (Cipolla, 1964; Wrigley, 1993; Mar Rubio; 2005, Gales et al. 2007; Malanima 2006, Smil 2011, Kander et al., 2014).

Los trabajos que han incursionado en el estudio de dicha relación se han concentrado –fundamentalmente- en explicar la dinámica de sustitución e incorporación de fuentes que constituyen la oferta energética a lo largo de la historia y su vinculación con el resto del metabolismo social y productivo bajo la categoría de “transición energética”. La velocidad con que se procesan dichas mutaciones, su vínculo con lo tecnológico, lo político y lo social han hecho de este, un tema relevante para la disciplina.

Según Folchi y Rubio (2008) establecer la trayectoria energética en la historia implica analizar al menos cinco cuestiones centrales: a) la evolución de la producción de energía; b) su composición y desagregación por fuentes y formas de energía; c) la evolución del consumo energético -tanto primario como secundario-; d) la composición de dicho consumo según fuentes y formas y, e) la composición del consumo por sectores productivos o actividades.

Asimismo, explicitan las preguntas que deberían hacerse para entender dichos procesos a escala global en perspectiva comparada: “¿cuánto se ha incrementado el consumo energético por persona?, ¿se ha reducido históricamente la participación de combustibles orgánicos en el conjunto de fuentes de energía?, ¿a qué ritmo?, ¿han incrementado su participación los combustibles fósiles?, ¿carbón y petróleo por igual?, ¿qué participación han tenido las fuentes de energía renovables entre las fuentes de energía primaria?, ¿se ha ampliado o reducido el grado de dependencia exterior del país en la generación de energía?, ¿cuál ha sido la evolución del consumo de energía en términos de eficiencia energética?” (Folchi y Rubio, 2003:2).

En este sentido, la escasa preocupación por las implicancias distributivas de dichas transiciones energéticas para el sector residencial resulta llamativa. ¿Será que el problema distributivo en el consumo de energía en los hogares no es relevante? ¿El aumento del consumo de energía garantiza el acceso universal a la misma? ¿Los cambios tecnológicos priorizan la satisfacción de necesidades básicas de los sectores postergados o el aumento del consumo conspicuo de sectores opulentos? Kammen y Dove (1997) advierten que el debate público se centra más en desarrollos tecnológicos relacionados a la electricidad y el transporte (reactores nucleares y vehículos eléctricos) en detrimento de tecnologías “mundanas” como formas de cocinas eficientes, sistemas de calefacción y refrigeración, entre otros, siendo tecnologías más apropiadas para el conjunto de la población.

El presente trabajo se propone el estudio de la pobreza energética, destacando el problema del acceso a energéticos modernos, en forma regular y asequible en Uruguay. Asimismo, se estiman coeficientes de Gini para el consumo de energéticos en unidades físicas y se comparan con la distribución de distintas fuentes de ingresos y activos patrimoniales. Además, se calculan el gasto y esfuerzo relativo según deciles de ingresos por energético y la evolución de las pautas de consumo de energía para el período 2005-2013, distinguiendo tanto las fuentes de uso como la frecuencia y formas de utilización.

## 2. Antecedentes

El concepto de pobreza energética dista de ser consensuado y unívoco. Una de las definiciones más usuales la identifican con aquellos hogares que no acceden a energías modernas para cocinar, iluminarse y calefaccionarse (Sovacool, 2013). Por otra parte, la definición de mayor uso en los países “desarrollados” -con un fuerte anclaje institucional en el Reino Unido- es la de “pobreza combustible” y considera pobres a quienes no pueden acceder a un mínimo “confort térmico” (Thomson, 2013).

Los antecedentes de este trabajo pueden sistematizarse en relación a dos conceptos diferentes, aunque con vinculación entre ellos: la pobreza energética (y el problema del acceso y la asequibilidad) y la “desigualdad energética”. Pretendemos repasar los principales aportes de cada una de estas visiones y luego introducimos en los antecedentes de esta temática a nivel nacional.

La definición de Naciones Unidas de pobreza energética refiere a la incapacidad de utilizar fuentes modernas para cocción y otros servicios energéticos básicos. Esta definición se basa en un umbral “físico” por el tipo de fuentes a las que se accede y se consume (González Eguino, 2014).

Esta definición básica, implicaría que la “pobreza energética” y la “pobreza combustible”, que refiere a los hogares que no pueden acceder a un confort térmico “razonable”, son cosas diferentes. El principal argumento para ello es que mientras la primera afecta principalmente al mundo subdesarrollado, la segunda es característica de los países centrales (Li et al., 2013). De hecho, existen unos 1.3 billones de personas sin acceso a la electricidad en el mundo, que en su mayoría pertenecen a África, Asia y América Latina llegando a niveles bajísimos para el África Subsahariana, con tal sólo el 31% de los hogares con acceso a la electricidad.

De esta forma, se distingue el problema del acceso a las fuentes de energía modernas en los países subdesarrollados del problema de asequibilidad -y no de acceso- en los países de mayor desarrollo relativo (Househam y Musatescu, 2012).

Si bien está fuera de discusión los mayores niveles de privación relativa en el mundo subdesarrollado en comparación con los países centrales, existen al menos tres razones para englobar a la “pobreza energética” y la “pobreza combustible” en un único concepto: a) una mirada más amplia del concepto de “acceso” a la energía; b) una mirada crítica a la teoría de la “escalera energética”<sup>1</sup>, c) cuestiones de orden político. A continuación se realiza un recorrido por trabajos que han abordado el problema del acceso, por considerar central esta dimensión para los objetivos de este proyecto.

### 2.1. Acceso a la energía y pobreza energética

Siguiendo a Reddy (2000), la pobreza energética podría definirse como la “falta de alternativas suficientes para acceder a unos servicios energéticos adecuados, económicos, fiables, seguros y ambientalmente sostenibles que permitan ayudar el desarrollo económico y humano”. Trabajos más recientes, como el de Pachauri (2005) también destacan la necesidad de ampliar el concepto de acceso, incluyendo la seguridad y “cantidad suficiente” y la asequibilidad.

En este sentido, si entendemos que el acceso tiene que ser seguro y económico, distinguir entre pobreza energética y pobreza combustible se hace francamente difícil. Siguiendo a quienes primero describieron el fenómeno de las “víctimas de la pobreza combustible”, se puede decir que estaban preocupados por los efectos de la crisis petrolera de los 70s, que implicó el aumento de la participación de los servicios energéticos en el gasto de los hogares (Brandshaw y Hutten 1983, Obaldeston 1984, citados en Raho, 2012). La medición de la pobreza combustible implicaba considerar pobres a los hogares que gastaban más del doble de la mediana en “combustible, iluminación y fuerza motriz” utilizando la Encuesta de Gasto de los Hogares de 1977 para el Reino Unido (Lindell et al, 2012).

De todas formas, el primer trabajo que logró ahondar en la conceptualización y medición del problema, así

---

1 La “escalera energética” implica una evolución lineal conforme se desarrolla la economía que hace que los hogares sustituyen biomasa por energéticos modernos.

como en su difusión, fue la tesis doctoral de Brenda Boardmans en 1988 (Raho, 2012). Su definición de “pobreza combustible”, refiere a aquellos hogares que no pueden tener un nivel adecuado de confort térmico y la operativiza considerando los hogares que gastan el 10% de su ingreso o más para poder obtener dichos servicios energéticos. Dicho umbral se basaba en que el consumo de los hogares pertenecientes a los 3 deciles de menores ingresos gastaban en promedio el 10% de sus ingresos en combustibles (Lindell et al., 2012).

Siguiendo a Thomson (2013) podemos identificar tres tipos de enfoques sobre la pobreza combustible: a) el enfoque térmico; b) el enfoque de ingresos; c) el enfoque “consensual”. El enfoque térmico define un rango de temperatura adecuada y pretende medir si el hogar se encuentra dentro de dicho rango, si está por debajo, es “pobre combustible”. Si bien es difícil hablar de medidas oficiales -y mucho menos universales- del rango de temperatura óptimo en los hogares se ha adoptado como medida que aporta un “confort adecuado” a los hogares que están entre 21°C en el “estar” y al menos 18°C en el resto de las habitaciones ocupadas (Boardman, 2010). Las medidas basadas en trabajos con anclaje “médico” recomiendan que la temperatura deba estar entre 18-24°C con personas sin problemas de movilidad y adecuadamente vestidas (Thomson, 2013). Cabe acotar que la Organización Mundial de la Salud advierte que 18°C puede ser demasiado baja para hogares con niños, personas en situación de discapacidad física o adultos mayores (Thomson, 2013).

Uno de los principales antecedentes, consiste en el trabajo de Healy and Clinch (2002) para medir la temperatura de los hogares que implicó el relevamiento de unos 1500 hogares para Irlanda. Encontraron que el 29.4% de los “pobres combustibles” tenía menos de 18°C en el estar en comparación con el 8.8% de los hogares que no eran considerados como “pobres combustibles” con la definición de ingresos. Si bien el descubrimiento de esta divergencia entre lo que se considera pobreza combustible y la temperatura interna de los hogares el propio Healy (2004) considera que tiene una serie de limitaciones importantes. En primer lugar, los hogares pueden calefaccionar las habitaciones a sabiendas de que van a ser visitados por los entrevistadores y encuestadores (Healy, 2004). En segundo lugar, otros estudios para Europa Central y Europa del Este, donde existen sistemas centrales de calefacción que no permiten el control individual de dicho consumo, la temperatura interna suele ser inadecuada y en muchos casos muy alta (Tirado Herrero y Üрге- Vorsatz, 2012).

El enfoque de ingresos es el de mayor difusión dado que los trabajos pioneros y la implementación de políticas en Reino Unido, Irlanda y Francia lo reconocen como medida oficial de la “pobreza combustible”. Además de los antecedentes de Isherwood y Hancock (1978) y Boardman (1988) existen varios aportes más recientes que discuten y complementan la medida del 10% de los ingresos. El estudio de Healy y Clinch (2002) mostraba el problema de la temperatura y cómo la medida oficial no necesariamente se correlacionaba con los hogares que no podían acceder a los umbrales mínimos de confort térmico. Asimismo, el trabajo de Todd y Steele (2006) pone el acento en que no se consideran las diferencias culturales en la medición con el enfoque de ingresos, inviabilizando así -o incluso haciendo inoportuna- su extensión a otros países y regiones.

Por otra parte, existen debates recientes sobre la necesidad de utilizar un nivel de consumo “teórico” y no el gasto efectivo -empírico- de los hogares. De hecho, el Reporte Anual Estadístico de Pobreza Combustible (DECC, 2011) muestra que para el año 2009 los hogares deberían haber gastado un 21% más de lo que hicieron para poder cubrir sus necesidades térmicas, por lo tanto la medida basada en consumo efectivo puede estar subestimando la pobreza combustible.

El enfoque consensual, que puede identificarse en algunos trabajos como los de Healy y Clinch (2002), Healy (2004) y García (2014), cuestionan los enfoques anteriores principalmente por la dificultad metodológica de obtener datos precisos tanto para las mediciones de temperatura como por la disponibilidad de información sobre los hogares, sus características, niveles de gasto de energía y formas de consumo (García, 2014).

Basándose, en la noción de “privación relativa” -introducida por Townsend- argumenta que a las necesidades físicas, deben incorporarse las necesidades sociales que dependen de la estructura social e institucional de un lugar y tiempo determinado, ya que la sociedad cambia e impone nuevas obligaciones a sus miembros (García, 2014). De esta forma, desarrolla un indicador compuesto de tres índices objetivos, vinculados a las condiciones y equipamiento de la vivienda, y tres índices subjetivos, vinculado a mediciones sobre si las

personas sienten algún tipo de “necesidad energética” insatisfecha.

Más allá de los distintos enfoques, existe un movimiento relativamente amplio que pretende ensanchar el concepto de pobreza energética con implicancias que van desde la unificación a nivel territorial de la definición para la Unión Europea (Bouzarovski, 2012), pasando por una ampliación en los usos considerados como básicos (ej. fuerza motriz en hogares rurales, Sovacool (2012) y movilidad privada (Dijoux y Rosales-Montano, 2009; Sovacool, 2012; Mayer et al., 2014) así como también ampliando los umbrales de consumos (Spreng y Pachauri, 2003; Pachauri et al., 2004).

Para América Latina, García (2014) realiza una matriz de necesidades absolutas de energía basada en el enfoque de Max Neef. Según este enfoque un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, que están vinculadas con satisfactores y bienes económicos básicos, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales e históricas (García, 2014).

## 2.2. Antecedentes Nacionales

En el plano nacional, el antecedente más directo es el trabajo de Cabrera et al. (2002). En el mismo se construye una Canasta Básica Energética basada en la Encuesta de Uso y Consumo de Energía de la UTE<sup>2</sup> de 1994. Definen un umbral mínimo de consumo energético de acuerdo a los usos que entienden fundamentales. Con ese nivel de consumo y auxiliándose en la Encuesta Continua de Hogares 2001 estiman la cantidad de pobres energéticos del Uruguay tomando como umbral aquellos hogares que gastan más del 10% de los ingresos en la compra de energéticos.

A su vez, el trabajo de Carracelas et al. (2006) realiza una reconstrucción de la estructura tarifaria del sector eléctrico en el largo plazo, analizando su vinculación con el rol de la Empresa Pública y el modelo económico más general. Su identificación de tres modelos tarifarios a lo largo del período 1912-2000 resulta muy interesante porque pueden inferirse distintos impactos distributivos. De todas formas, los propios autores reconocen que al utilizar la “tarifa promedio” no se pueden desmenuzar los distintos impactos distributivos al interior de cada categoría tarifaria.

El trabajo de Bertoni et al. (2008) intenta medir el impacto de la electrificación a nivel residencial en la calidad de vida. Constituye otro antecedente de suma relevancia para este trabajo puesto que se estima allí el costo relativo de la tarifa eléctrica en relación a los salarios. Los autores encuentran que el aumento más relevante del consumo residencial -lo que dará paso a la *tesis de residencialización del consumo energético* de Bertoni (2010)- se da en el período 1946-1963 cuando la energía se multiplicó por ocho, al tiempo que se duplicaron los servicios, dando cuenta de una intensificación en la utilización de energía por parte de los hogares, fenómeno asociado a la difusión de la línea blanca de electrodomésticos.

Desde 1950 hasta 1975 encuentran un incremento en el consumo de energía eléctrica así como del peso del gasto en electricidad respecto al salario medio, también producto de esa intensificación en el uso. No obstante, entre 1975-1996 el costo de la electricidad en los salarios se incrementó más que el consumo promedio de las viviendas (Bertoni et al., 2008). Poder utilizar bases de información inexploradas por estos autores como las Encuestas de Gastos e Ingresos y las Encuestas Continuas de Hogares permitirán mejorar el análisis sobre el costo relativo de la tarifa en los hogares uruguayos e identificar esfuerzos de gasto diferenciales a lo largo de la distribución del ingreso de los hogares.

El trabajo de Ferrando y Amarante (2011) realizan una estimación del gasto y consumo de los servicios energéticos y del consumo de agua potable de los hogares uruguayos. Su análisis se basa en estimaciones de la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006 donde realizan un esfuerzo metodológico interesante por estimar el consumo de quienes tiene conexión irregular a la energía eléctrica. Tomando en consideración algunos de los objetivos del presente trabajo su análisis posee la limitante de no incorporar los combustibles vehiculares como parte del consumo energético de los hogares, aunque tiene la ventaja de lograr una buena descripción de los diferenciales de consumo según percentiles de ingreso.

---

2 La UTE es una empresa pública que tiene el monopolio de la distribución de la energía eléctrica a los hogares en Uruguay.

### 3. Marco conceptual y estrategia analítica

El presente trabajo parte de una triple asunción. En primer lugar, asume como necesario incorporar con fuerza en la discusión de las transiciones energéticas los aspectos distributivos en sentido amplio. En segundo lugar, los trabajos de Bertoni (2008, 2011) muestran el peso gravitante que tiene el sector residencial en la matriz energética de nuestro país. Por último, los trabajos de pobreza energética (incluyendo aquellos que estudian más específicamente el problema del acceso a los energéticos) son una muestra elocuente de la importancia la desigualdad en el acceso y consumo de energéticos así como el impacto vital que tiene la falta de acceso a la energía para el desarrollo humano pleno.

De esta forma, se propone el estudio del problema del acceso a energéticos modernos, en forma regular y asequible, destacando su particular vínculo con las distintas acepciones de pobreza energética que existen. Esto es, se intentará aproximar el problema del acceso a fuentes modernas de cocción y calefacción, así como también las conexiones irregulares a la energía eléctrica y el problema de la asequibilidad para los hogares uruguayos. Asimismo, para dar mejor cuenta del nivel de satisfacción de necesidades energéticas de los hogares, estudiaremos la demanda del sector residencial con el agregado del estudio de la demanda de energéticos para la movilidad, como lo son la nafta y el gasoil. Si bien no es la práctica más común en los análisis de la “economía de la energía” existen algunas razones para hacerlo. En primer lugar, hay trabajos que ven la “pobreza energética” en los hogares como la sumatoria de “vulnerabilidades” en el consumo de energía a nivel residencial así como también las dificultades en la “movilidad privada” (Mayer et al., 2014; Rosales-Montano et al, 2009). En segundo lugar, existen autores que argumentan la necesidad de considerar la movilidad privada como parte del consumo energético de los hogares (Sovacool et al, 2012). Por último, la movilidad privada y el uso particular del automóvil ha sido objeto de debate por el pensamiento económico latinoamericano, en particular, como objeto de consumo suntuario que limita las capacidades de ahorro de los sectores de altos ingresos, mermando así las inversiones y las posibilidades de tener una mayor dinámica de acumulación de capital (Sunkel, 1981).

Por otra parte, se estiman coeficientes de Gini para el consumo de energéticos en unidades físicas y se comparan con la distribución de distintas fuentes de ingresos y activos patrimoniales. Por último, se calculan el gasto y esfuerzo relativo según deciles de ingresos por energético y la evolución de las pautas de consumo de energía para el período 2005-2013, distinguiendo tanto las fuentes de uso como la frecuencia y formas de utilización.

### 4. Fuentes

Para el presente trabajo se utilizan las Encuestas de Continuas de Hogares 2006, 2007, 2008, 2011 y 2013, la Encuesta de Gasto e Ingresos de los Hogares 2005-2006, relevamientos de campo del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) para sus programas Tarjeta Uruguay Social (TUS) y Asignaciones Familiares del Plan de Equidad (AFAM-PE), datos administrativos de la Usinas Termoeléctrica del Estado (UTE) para el período y los Balances Energéticos publicado por la Dirección Nacional de Energía.

La falta de acceso a fuentes específicas (ejemplo los microdatos de la encuesta realizada por la Fundación Bariloche y la Dirección Nacional de Energía) a la vez que la casi inexistencia de fuentes específicas adicionales que releven el consumo de energía de los hogares, hace relativamente intrincada la inferencia del mismo a partir de fuentes secundarias como las encuestas de hogares.

Las Encuestas Continuas de Hogares (ECH) permiten un buen análisis sobre la evolución de los ingresos y otras características socioeconómicas de los hogares, a la vez que identifican algunos elementos importantes para el estudio del consumo de energía. En particular, el relevamiento de elementos de confort y la fuente principal para cocción, iluminación y en algunos años, calefacción. Una de las limitaciones, que señalaremos más adelante, radica en el no relevamiento de la refrigeración en las encuestas, así como también en el concepto de “fuente principal” ya que no siempre da cuenta de la diversificación de fuentes que realizan los hogares para satisfacer necesidades, especialmente los hogares de mayores ingresos. Asimismo, para estudiar la evolución del acceso, la pregunta sobre el tipo de conexión de energía eléctrica se realizó en 2006 y 2007 y además en un módulo específico para el 2008, descontinuándose desde entonces. ¿Cuánto habrá evolucionado la regularización en un período de políticas específicas para ello y de crecimiento del ingreso

de los hogares? No tenemos elementos de comparación fidedignos. La ECH 2011 tiene además un módulo específico para el relevamiento de distintas modalidades de uso de la energía, si bien no podemos captar dinámica, da una foto bien interesante que destacaremos en el presente trabajo.

La Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares (EGIH) es de suma relevancia para estimar gasto, esfuerzo relativo en el gasto y consumo en unidades físicas de energía. No siendo una encuesta específica para estudiar energía sino más bien genérica, sus estimadores no están ajustados para coincidir con los datos de consumo energético, a la vez que estima gasto y no consumo en unidades físicas. Sobre lo segundo, utilizamos la metodología de Navaja (2008) típica para este tipo de trabajos, intentando inferir a partir del gasto y los precios y estructuras tarifarias de los distintos energéticos, el consumo de energía en unidades físicas<sup>3</sup>.

Los relevamientos del MIDES presentan ventajas y desventajas. En cuanto a las primeras, permiten un uso más actualizado de información para unos 120 mil hogares pertenecientes a los estratos de ingresos bajos. Además, relevan información sobre el acceso a la energía eléctrica y regularidad de la conexión bien interesantes. Entre sus desventajas, se destaca que la información presenta sesgos, no sólo porque se realiza a hogares de bajos recursos, sino que por su propia metodología de relevamiento se conjugan la priorización a los estratos de menores ingresos y determinadas zonas geográficas. Asimismo, para el presente trabajo no pudimos acceder a los microdatos, por lo que sólo podemos presentar información a nivel agregado.

Los datos administrativos de la UTE y los provistos por los Balances Energéticos Nacionales se utilizan tanto para contextualizar el consumo residencial y su evolución, así como para calibrar algunos consumos energéticos que son sobreestimados en la EGIH 2005-2006, en particular, la energía eléctrica.

## 5. Resultados

La importante incidencia que tiene el sector residencial es uno de los fundamentos por los que es relevante investigar sobre el tipo de fuentes, quiénes la consumen y para qué usos como un aspecto central para entender el potencial redistribuidor de la política energética. Basándonos en la información del Balance Energéticos Nacional (2013), se observa que el sector residencial consume unos 786,5 ktep de energía final, representando un 20% del consumo final en la matriz energética a pesar del brutal crecimiento del consumo industrial y del sector transporte.

La electricidad constituye la principal fuente (43%) seguida por la leña (36%) y en tercer lugar el GLP que aporta un 14%. El resto de las fuentes como el gas por cañería, solar, etcétera, tienen una importancia relativa muy menor a nivel macro. Si desagregamos entre Montevideo e Interior, se observan diferencias interesantes. En la capital, la fuente principal es la electricidad que supera el 50% mientras que el Interior es la leña con un 46%. Esta diferencia en el acceso a fuentes modernas da la pauta que la incidencia de la pobreza energética, entendida como la coacción con biomasa, es probablemente más alta en el Interior que en Montevideo. Las diferencias en los otros energéticos no son tan notorias, salvo para el caso del Gas por Cañería, que es de mayor consumo en Montevideo.

### 5.1 El acceso de los hogares a la energía

La definición más restrictiva sobre “acceso a la energía eléctrica” no considera los problemas de cantidad, regularidad, seguridad en el suministro ni tampoco su asequibilidad, sino la mera conexión con algún mínimo de acceso al consumo.

---

3 Esto presenta algunas limitaciones. En el caso de la leña, es sabido que buena parte del consumo no se adquiere vía “mercado” sino que se basa en la recolección. Por otra parte, la tesis de Lacurcia et al (2012) muestra como la leña tiene cierta dispersión de precios a nivel territorial, que nos fue imposible considerar para este trabajo por no disponer de fuentes que nos permita incorporar dicha dispersión. Algo similar ocurre con el supergás, que tiene diferencias a nivel de empresas y regiones, pese a que su precio está regulado. Por último, los descuentos comerciales de las tarifas eléctricas no son sencillos de imputar. A modo de ejemplo, la operativización del concepto de “vivienda modesta” implicó distribuir aleatoriamente algunos casos en el interior porque la cantidad de hogares potencialmente beneficiarios del descuento era sumamente superior a lo de los hogares que efectivamente se benefician del mismo.

En esta definición de “pobreza energética”, las tasas de acceso en el África Subsahariana promedian un 32% y en 7 países no llegan al 10% (Congo, Sierra Leona, entre otros). En cuanto a “Asia en Desarrollo” (donde se excluyen Rusia, Japón y Corea del Sur) se observa que los niveles de electrificación del 83% tienen su explicación principal en las menores tasas de electrificación en las zonas rurales. Los países con menores tasas de electrificación registrados son Corea del Norte (26%), Myanmar (32%) y Camboya (34%). En nuestro continente, las tasas de electrificación son sustantivamente más altas con la excepción de Haití (28%).

Otra de las manifestaciones de “pobreza energética”, complementaria al no acceso a la energía eléctrica, radica en cuantificar la cantidad de hogares que dependen principalmente de la biomasa para la cocción. A nivel global el porcentaje de hogares en esta condición asciende al 38% mientras que para los países subdesarrollados este guarismo es de un 49%. Nuevamente, el África Subsahariana tiene los mayores niveles con un 80% seguida por el “Asia en Desarrollo”. América Latina tiene niveles de un promedio del 15%, donde los guarismos más altos se corresponden con Haití, superando el 90%, seguido por Guatemala y Nicaragua, con más de 60% y 50% respectivamente.

Si bien no es objeto de este trabajo avanzar en una definición de “acceso a la energía”, siguiendo las recomendaciones de (Bradbrook y Gardam, 2006; y Bhattacharyya, 2012) entendemos relevante enfatizar en el acceso a energía no sólo en cantidades deseables, sino también seguras y asequibles. Dada la flexibilidad de usos e importancia relativa, haremos énfasis en la energía eléctrica.

En la literatura para nuestro país, se asume que el acceso a la energía eléctrica implica la posibilidad de consumo independientemente del tipo de conexión que tenga. Es así como en el Atlas Sociodemográfico (Calvo et al. 2013) se consideran como no vulnerados en el acceso a la energía eléctrica quienes pueden consumirla, no distinguiendo si accede mediante grupo electrógeno o conexiones irregulares, por ejemplo. Amarante y Ferrando (2011) por su parte, realizan un trabajo sobre el consumo de servicios y distinguen entre quienes acceden con conexión y sin conexión considerando ambos casos como acceso a la energía eléctrica. En el presente, asumiremos el acceso a la energía eléctrica, como acceso a una energía “moderna”, únicamente en los casos en que se accede al consumo con conexión regular dejando de lado para próximos estudios cuál es -desde el punto de vista teórico- el mínimo imprescindible.

En ese marco, realizando la comparación entre las viviendas con y sin medidor de energía eléctrica de UTE cabe destacar que para el período relevado en la EGIH 2005-2006 el porcentaje de hogares que no poseía medidor era de 7% para el total del país. Esta modalidad se asocia a lo que en la UTE se considera “hurto” (UTE, 2010) según sus informes. La otra modalidad de conexión irregular (“estafa”), que consiste en vulnerar el medidor, no puede ser relevada con la información que nos brindan las encuestas de hogares.

Las estimaciones con Encuestas Continuas de Hogares (ECH) permiten distinguir entre quienes acceden a la energía eléctrica con conexión regular a la UTE, quienes lo hacen con conexión irregular y quienes no acceden al tendido de la UTE. De esta forma, para el año 2006 un 93,7% tiene acceso regular en la empresa eléctrica UTE, un 4% tiene una conexión irregular y un 2,3% no accede al tendido. Si observamos hasta el año 2008, último año que se relevó el tipo de acceso a la energía eléctrica por parte del INE, no hubo cambios significativos, a pesar de que a partir del 2007 se instrumentaron los descuentos comerciales de los hogares pertenecientes al Plan de Atención Nacional al Emerger Social (PANES).

#### **Cuadro 1. Evolución del Acceso a la Energía Eléctrica de UTE**

|             | <b>No tiene (a)</b> | <b>Acceso Regular (b)</b> | <b>Acceso Irregular (c)</b> | <b>Sin Acceso Regular (a + c)</b> |
|-------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>2006</b> | 2,3%                | 93,7%                     | 4,0%                        | 6,30%                             |
| <b>2007</b> | 1,9%                | 93,5%                     | 4,5%                        | 6,45%                             |
| <b>2008</b> | 1,8%                | 93,6%                     | 4,6%                        | 6,41%                             |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006, 2007 y 2008

Si bien no poseemos datos sobre acceso para después del 2008, una forma de aproximarnos al avance del tendido eléctrico de los últimos años así como a la política de regularización es medirlo indirectamente a través de la fuente principal para la iluminación. Haciendo el supuesto de que todos quienes se iluminan con



una fuente principal que no sea la electricidad no tienen conexión (ni regular ni irregular) encontramos para 2013 según datos de la ECH, que el porcentaje sin conexión es de 0,7% contra 2,3% en 2006. En esta mirada más reduccionista del acceso (y la pobreza energética) es razonable afirmar que ha operado un descenso en la pobreza energética en nuestro país. De esta forma, podemos observar que mientras para 2006 el 97,7% de los hogares accedían al tendido de la UTE, independientemente del tipo de conexión, para el año 2013, lo hacían el 99,3.

Cuando fijamos nuestra atención y distinguimos la localización en la Trama Urbana Formal y en los Asentamientos Irregulares<sup>4</sup>, se observa que los asentamientos irregulares poseen mayor porcentaje de viviendas sin medidor 9 (39%), mientras en el tejido formal el porcentaje de viviendas sin medidor es 2,4% (ver cuadro 7). Además, en los asentamientos irregulares un 4,6% de los hogares no tienen conexión alguna mientras que en la trama urbana formal este guarismo es de un 2,1%<sup>10</sup>.

#### **Cuadro 2. Tipo de Asentamiento y tipo de conexión con la UTE.**

|                               | No tiene | Conexión Regular | Conexión Irregular |
|-------------------------------|----------|------------------|--------------------|
| <b>Asentamiento Irregular</b> | 4,6%     | 56,1%            | 39,3%              |
| <b>Trama Urbana</b>           | 2,1%     | 95,4%            | 2,4%               |

Fuente: elaboración propia en base a la ECH 2006

El cuadro anterior permite verificar que en los asentamientos irregulares hay una mayor incidencia de viviendas sin medidor, aunque tomando en cuenta que representan el 5,3% de las viviendas, la cantidad de hogares con conexión irregular es similar entre los asentamientos y la trama urbana consolidada (y probablemente sería mayor en ésta última si pudiéramos medir la vulneración de los medidores). Para ilustrar un poco más la problemática, en el Informe sobre el Plan de Reducción de Pérdidas 2006 de UTE, se estimaba que las “pérdidas no técnicas” (por conexión irregular y vulneración del medidor) ascendían a un 10% del total y que al menos un 4% era en “zonas carenciadas”.

No obstante, considerando la pobreza energética como la falta de acceso regular a la energía eléctrica, podemos destacar que en los asentamientos irregulares con la información del 2006 un 44,1% de los hogares son “pobres energéticos”. Evaluar la política de regularización, los descuentos comerciales y nuevas tarifas realizadas a posteriori, requerirá de nuevos relevamientos.

Otra posible desagregación territorial consiste en distinguir lo urbano de lo rural. Allí se observa que en la urbanidad -y menos aún en el país urbano de localidades de más de 5000 habitantes- no hay prácticamente hogares sin acceso. En segundo lugar, Montevideo es el lugar donde hay más conexión irregular (7%), seguido por las localidades urbanas de más de 5000 habitantes (3%). En tercer lugar, el no acceso es un fenómeno principalmente asociado a la ruralidad. De esta forma, el fuerte descenso del no acceso a la energía eléctrica, se explica principalmente por la apuesta a la universalización del acceso con la electrificación rural. De hecho, pasa de 21% en el año 2006 a 8% en el año 2013 según datos de la ECH.

#### **Cuadro 3. Acceso a la Energía Eléctrica. Tipo de conexión según Región. Año 2006.**

| Región                           | No tiene | Conexión Regular | Conexión Irregular |
|----------------------------------|----------|------------------|--------------------|
| <b>Montevideo</b>                | 1%       | 92%              | 7%                 |
| <b>Interior Urbano &gt; 5000</b> | 1%       | 97%              | 3%                 |
| <b>Interior Urbano &lt; 5000</b> | 2%       | 97%              | 1%                 |
| <b>Rural</b>                     | 21%      | 78%              | 1%                 |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006.

<sup>4</sup> Asentamiento Irregular refiere al agrupamiento de más de 10 viviendas, ubicados en terrenos públicos o privados, construidos sin autorización del propietario en condiciones formalmente irregulares, sin respetar la normativa urbanística. En estas localidades se suelen concentrar hogares con varias carencias en el acceso a infraestructura básica y servicios sociales.

### 5.1.1 Acceso a la Energía Eléctrica según ingresos per cápita de los hogares

Si se relaciona el tipo de conexión formal o informal con los niveles de ingresos per cápita de los hogares, se destaca que existen los denominados “colgados” en todos los niveles de ingresos, aunque son prácticamente nulos en los tres deciles superiores de la distribución, a la vez que el peso relativo de los hogares sin conexión es mayor en los hogares de ingresos más bajos. La cantidad de hogares sin medidor asciende a 25% (18% con conexión irregular y 7% sin conexión) en el decil 1 y a 14% (10% con conexión irregular y 4% sin conexión) en el decil 2.

Centrándonos en la falta de acceso a la electricidad podríamos decir que un 2,3% de los hogares eran “pobres energéticos” en 2006<sup>5</sup>. Incorporando el acceso irregular como “pobreza energética” en el 2006 un 6,3% de los hogares no tenía acceso regular a la energía eléctrica, pudiendo considerarse “pobres energéticos”. Cuando desagregamos dicha información por deciles, en el decil 1 asciende a un 25% y en el 10, constituyen el 0,8%. No poseemos fuentes para ver la evolución aunque es esperable pensar se haya reducido la brecha considerando las políticas comerciales que han facilitado el acceso (Descuentos comerciales del PANES, Tarifa de Consumo Básico, entre otras políticas de regularización).

**Cuadro 4. Tipo de conexión con la UTE según decil de ingresos (2006)**

| Decil        | No tiene    | Ute          | Con. Irregular |
|--------------|-------------|--------------|----------------|
| 1            | 7,0%        | 75,0%        | 18,0%          |
| 2            | 4,0%        | 87,0%        | 10,0%          |
| 3            | 3,0%        | 92,0%        | 5,0%           |
| 4            | 3,0%        | 95,0%        | 3,0%           |
| 5            | 2,0%        | 96,0%        | 2,0%           |
| 6            | 1,0%        | 97,0%        | 1,0%           |
| 7            | 1,0%        | 98,0%        | 1,0%           |
| 8            | 0,5%        | 99,0%        | 0,5%           |
| 9            | 1,0%        | 99,0%        | 0,0%           |
| 10           | 0,4%        | 99,2%        | 0,4%           |
| <b>Total</b> | <b>2,3%</b> | <b>93,7%</b> | <b>4,0%</b>    |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006

Realizando el supuesto de acceso según se ilumina con energía eléctrica de la UTE, en el 2013, en la mirada por deciles, el decil 1 pasa de tener un 7% sin conexión al 1,8% y el decil 2 del 4% al 1,6%. Tampoco poseemos información lo suficientemente detallada que nos permita observar el potencial de los descuentos comerciales y la política de regularización que ha llevado UTE desde 2007. Pero, la evolución de los hogares que cobraban el PANES 2006-2008 muestra que - hay un descenso en los hogares que no tienen acceso a la red a favor de los que sí lo tienen, habiendo aumentado para el 2008 en un 3%. Las cifras de todas formas, no pueden atribuirse exclusivamente a la tarifa B33 PANES ya que esta ascendió a 11883 descuentos (cifra menor al 1.5% de los hogares) otorgándose 594 en Montevideo y 11289 en el Interior del país.

5 Una buena crítica a la mirada restrictiva puede sintetizarse en el apagón de 2012 en la India. De los supuestos 200 millones de indios sin acceso a la electricidad, por la precariedad del servicio quedaron sin acceso otros 400 millones (véase Dreze y Sen, 2014).

**Cuadro 5. Tipo de conexión y participación del PANES (2006-2008)**

| 2006     |          |     |                |
|----------|----------|-----|----------------|
| PANES    | No tiene | UTE | Con Irregular  |
| No cobra | 2%       | 95% | 3%             |
| Cobra    | 6%       | 70% | 24%            |
| 2007     |          |     |                |
| PANES    | No tiene | UTE | Con Irregular  |
| No cobra | 2%       | 95% | 3%             |
| Cobra    | 6%       | 70% | 24%            |
| 2008     |          |     |                |
| PANES    | No tiene | UTE | Con, Irregular |
| No cobra | 1%       | 96% | 3%             |
| Cobra    | 3%       | 73% | 24%            |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006, 2007 y 2008

Por otra parte, los relevamientos del MIDES y BPS para el cobro de las Asignaciones Familiares del Plan de Equidad (AFAM-PE) y Tarjeta Uruguay Social (TUS) que abarca 149315 hogares, relevados por equipos técnicos del MIDES y no hay datos provenientes de declaraciones juradas<sup>6</sup>. En dicho marco, observamos que el 33% no tiene conexión regular a la vez que un 1% no tiene acceso a la red eléctrica. Además, un 37% de los hogares con conexión regular tiene conexión eléctrica expuesta en la vivienda y representan un 24% del total de los hogares visitados por el MIDES. En definitiva, un 42% de los hogares tiene conexión regular e instalación eléctrica segura a la interna del hogar.

**Cuadro 6. Tipo de conexión y calidad de la instalación eléctrica de hogares visitados MIDES. Total País.**

| <u>Red eléctrica</u>      | <u>Con. Eléc. Exp.</u> | <u>No</u> | <u>Total</u> |
|---------------------------|------------------------|-----------|--------------|
| <b>Conexión regular</b>   | 36179                  | 62035     | 98214        |
| <b>Conexión irregular</b> | 31619                  | 17658     | 49277        |
| <b>No tiene</b>           | 350                    | 1474      | 1824         |
| <b>Total</b>              | 68148                  | 81167     | 149315       |

Fuente: elaboración propia en base a datos de beneficiarios de AFAM-PE

## 5.2. La demanda de energéticos en unidades físicas

Tomando como universo el total de hogares que accede a la energía eléctrica en forma regular, analizamos las diferencias de consumo en “unidades físicas”<sup>7</sup>. En cuanto al consumo de kwh de

6 Estos datos arrojarían que la población con conexión irregular ha descendido del 4% a valores cercanos al 3%. No obstante, las diferencias de fuentes pueden tener sesgos ambiguos. Por un lado, los relevamientos del MIDES son más especializados y pueden relevar mejor en contextos socialmente vulnerables. Por el otro, los hogares tiene mayores incentivos a mentir y declarar que no tienen acceso a la electricidad formal, aunque con la creación del sistema de información integrado, esta opción ha de perder relevancia.

7 Aquí solamente observamos el consumo de “energía final” y no el de “energía útil”. Es dable pensar que los hogares de mayores ingresos poseen artefactos de mejor calidad lo que permiten una conversión más eficiente entre energía final y útil, redundando en mayores diferencias de bienestar entre quienes poseen bajos y alto ingresos. Además, los hogares

energía eléctrica, si tomamos como base las estimaciones de Cabrera et al (2002) en promedio, 23,5% de los hogares no cumplen con los requerimientos mínimos (102,7 kwh). Dicho guarismo varía en un gradiente que va desde 41% en el decil más bajo a 13% en el decil más alto<sup>8</sup>. Si miramos la leña, los kilogramos demandados parecen ser menos relevantes que lo estimado en los Balaces Energéticos -probablemente porque buena parte de los mismos no se adquieran vía mercado- y no hay grandes diferencias por nivel de ingresos aunque en el primer y tercer decil demandan menos en promedio que el resto de los hogares. En cuanto al supergás, el consumo es más o menos similar, aunque el primer decil consume un algo menos. Por último, el consumo de gasoil y nafta se incrementa a medida que aumenta el nivel de ingresos, habiendo una diferencia de casi 20 veces entre el decil más rico y el más pobre.

**Cuadro 7. Consumo de energéticos por nivel de ingreso (en unidades físicas). Total país.**

| Decil        | Electricidad | Leña      | Supergas   | Nafta       | Gas Cañería | Gas Oil    | Total Kep Hogar |           | Total Kep Hogar y |           |
|--------------|--------------|-----------|------------|-------------|-------------|------------|-----------------|-----------|-------------------|-----------|
|              | kwh          | kilos     | kilos      | litros      | m3          | litros     | y Per           | Per       | Per               | Sin Comb  |
| 1            | 122          | 39        | 5,9        | 2,1         | 0           | 0,9        | 30              | 7         | 27                | 6         |
| 2            | 144          | 47        | 8,4        | 4,6         | 0,1         | 1,5        | 39              | 9         | 34                | 8         |
| 3            | 160          | 38        | 7,8        | 5,8         | 0           | 1,9        | 38              | 11        | 32                | 9         |
| 4            | 172          | 59        | 7,5        | 8,6         | 0,1         | 3,4        | 48              | 15        | 39                | 12        |
| 5            | 185          | 44        | 8          | 8,8         | 0,2         | 4,2        | 47              | 16        | 37                | 12        |
| 6            | 201          | 59        | 7,9        | 10          | 0,3         | 4,8        | 54              | 20        | 42                | 15        |
| 7            | 201          | 53        | 7,9        | 11          | 0,2         | 7,3        | 55              | 22        | 40                | 16        |
| 8            | 223          | 54        | 8,3        | 13,2        | 0,5         | 10,6       | 63              | 26        | 43                | 18        |
| 9            | 251          | 48        | 8,2        | 19,5        | 2,3         | 14,4       | 73              | 32        | 46                | 20        |
| 10           | 320          | 62        | 6,8        | 41,9        | 6,2         | 20,9       | 108             | 51        | 57                | 27        |
| <b>Total</b> | <b>202</b>   | <b>51</b> | <b>7,7</b> | <b>13,2</b> | <b>1, 1</b> | <b>7,4</b> | <b>57</b>       | <b>19</b> | <b>40</b>         | <b>14</b> |

Fuente: elaboración propia en base a los microdatos de la EGIH 2005-2006.

Por otra parte, en las últimas 4 columnas del cuadro 7 se agrupa el consumo energético en una única unidad de medida utilizando los conversores habituales. Esta metodología permite ver las diferenciales en el consumo energético de los hogares de mejor manera que el gasto. Como puede observarse, en promedio un hogar “promedio” consume por mes unos 57 kep, pero el consumo observable está altamente correlacionado con el nivel de ingresos. De hecho, la mitad de la población no alcanza a las 50kep mientras que los saltos en los 3 deciles más ricos son bien importantes, tan es así que el decil de mayores ingresos muestra un promedio de consumo prácticamente el doble al promedio nacional. Cuando excluimos los combustibles, y centramos el análisis en lo que se considera consumo del sector residencial, la media por hogar desciende a 40 kep y las diferenciales pasan a ser bastante menores.

No obstante, teniendo en cuenta que los hogares de menores ingresos son de mayor tamaño, intentamos aproximarnos al consumo “per cápita”<sup>9</sup> de los energéticos. Los resultados muestran que el consumo promedio es de 19 kep para el total país. Las diferencias por decil de ingresos son notorias observándose una evolución directamente proporcional a los mismos. El consumo per cápita del decil de mayores ingresos supera en más de 7 veces al de menores ingresos y más que

---

sin conexión regular no son contemplados en las estimaciones. Pudiendo afirmar que al 6,3% de “pobres energéticos” del 2006 por no acceso regular a la electricidad, se le pueden sumar el 23,5% que no cumplen con los requerimientos energéticos mínimos en energía eléctrica.

<sup>8</sup> Cabe acotar que los 102,7 kwh que definen como umbral mínimo, es en base a los requerimientos estimados en 1994 según una encuesta específica realizada. En sentido estricto, es razonable asumir que para 2005-2006 los requerimientos a considerarse mínimos sean mayores que los que tomamos aquí.

<sup>9</sup> Esta aproximación no capta la existencia de economías de escala en la iluminación, cocción y calefacción.

duplica al promedio. Cuando se extraen los combustibles para la movilidad privada, las diferencias se suavizan pero siguen siendo muy importantes.

La mirada por región muestra que dejando de lado los hogares residentes en la ruralidad dispersa, el consumo no difiere sustantivamente entre las localidades urbanas. Asimismo, cuando calculamos el consumo “per cápita” la diferencia se suaviza dado que el tamaño de los hogares es mayor en zonas rurales. Por otra parte, cuando se excluyen los combustibles vehiculares, las viviendas de menor consumo son las montevideanas, aumentando el consumo conforme nos acercamos a la ruralidad. Lo mismo se confirma para el consumo per cápita.

**Cuadro 8. Consumo de energéticos por región y por fuente (en unidades físicas). Total país**

| Región       | Electricidad<br>kwh | Leña<br>kilos | Supergas<br>kilos | Nafta<br>litros | Gas Cañería<br>m3 | Gas Oil<br>litros | Total<br>Kep | Total<br>Kep p/c | Total Kep<br>Sin Comb | Total Kep<br>Sin Comb p/c |
|--------------|---------------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------|---------------------------|
| Mvd          | 226                 | 25            | 7                 | 16              | 2,3               | 7                 | 55           | 20               | 36                    | 13                        |
| Int Urb      | 189                 | 55            | 8                 | 11              | 0,2               | 6                 | 53           | 17               | 40                    | 13                        |
| Int Peq      | 150                 | 86            | 9                 | 7               | 0,0               | 6                 | 57           | 18               | 46                    | 15                        |
| Rural        | 177                 | 163           | 10                | 17              | 0,1               | 18                | 98           | 32               | 69                    | 22                        |
| <b>Total</b> | 202                 | 51            | 8                 | 13              | 1,1               | 7                 | 57           | 20               | 40                    | 14                        |

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la EGIH 2005-2006

### 5.3 El gasto en energía en relación al ingreso

En esta sección consideramos el gasto monetario en energéticos. Tomando el gasto total en energéticos se observa, en promedio, un esfuerzo equivalente a 9,6% de los ingresos de los hogares<sup>10</sup>. Si excluimos de la estimación los combustibles vehiculares, el esfuerzo se reduce a 6,3%.

El Cuadro 9 permite observar que dicho esfuerzo promedio es resultado de realidades bien distintas a lo largo de la distribución. Los hogares comprendidos en el decil de menores ingresos gasta 18,7% en los mismos, mientras el decil más rico gasta 7,3%, un esfuerzo sustantivamente menor. Y, cuando nos centramos en los energéticos que podríamos considerar constituyen la “demanda residencial”, los hogares del decil más pobre destinan 16,7% de sus ingresos al consumo de energéticos mientras que los del decil más rico 3,5%. Esto se debe a que el esfuerzo relativo de los hogares de mayores ingresos en energéticos vinculados a la movilidad privada es mayor que en los hogares de menores ingresos<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Si bien para la construcción de los deciles se utilizan los ingresos totales del hogar incluyendo el valor locativo, como es de uso en el trabajo con encuestas de hogares, se excluyó este último para calcular el esfuerzo relativo del gasto en energéticos

<sup>11</sup> Las estimaciones totales arrojan que 21% de los hogares tiene moto propia y 31% auto propio. Cuando se desagrega por niveles de ingreso, se observa que mientras 7% tiene auto propio en el decil más bajo, este guarismo aumenta hasta llegar a 51% en el decil de mayores ingresos. El caso de la moto es más complejo, los deciles del 2 al 4 son los que tienen mayor porcentaje de motos, después la incidencia relativa es similar y desciende en los deciles 9 y 10.

**Cuadro 9- Gasto en energéticos según deciles (en pesos y porcentaje). Total País.**

| Decil        | Ingreso hogar | Electricidad   | Leña         | Supergás     | Nafta          | Gas Cañería  | Gas Oil      | Total | Total Sin Comb. |
|--------------|---------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------|-----------------|
| 1            | 4.507         | 532 ( 11,8% )  | 70 ( 1,6% )  | 151 ( 3,4% ) | 68 ( 1,5% )    | 1 ( 0,0% )   | 19 ( 0,4% )  | 18,7% | 16,7%           |
| 2            | 7.832         | 619 ( 7,9% )   | 83 ( 1,1% )  | 217 ( 2,8% ) | 150 ( 1,9% )   | 2 ( 0,0% )   | 32 ( 0,4% )  | 14,1% | 11,8%           |
| 3            | 9.551         | 659 ( 6,9% )   | 67 ( 0,7% )  | 202 ( 2,1% ) | 188 ( 2,0% )   | 0 ( 0,0% )   | 42 ( 0,4% )  | 12,1% | 9,7%            |
| 4            | 10.815        | 696 ( 6,4% )   | 105 ( 1,0% ) | 194 ( 1,8% ) | 279 ( 2,6% )   | 1 ( 0,0% )   | 74 ( 0,7% )  | 12,5% | 9,2%            |
| 5            | 12.776        | 753 ( 5,9% )   | 78 ( 0,6% )  | 208 ( 1,6% ) | 284 ( 2,2% )   | 4 ( 0,0% )   | 92 ( 0,7% )  | 11,1% | 8,2%            |
| 6            | 14.401        | 811 ( 5,6% )   | 104 ( 0,7% ) | 207 ( 1,4% ) | 322 ( 2,2% )   | 7 ( 0,0% )   | 107 ( 0,7% ) | 10,8% | 7,8%            |
| 7            | 16.356        | 803 ( 4,9% )   | 94 ( 0,6% )  | 205 ( 1,3% ) | 352 ( 2,2% )   | 4 ( 0,0% )   | 158 ( 1,0% ) | 9,9%  | 6,8%            |
| 8            | 20.303        | 891 ( 4,4% )   | 95 ( 0,5% )  | 215 ( 1,1% ) | 427 ( 2,1% )   | 10 ( 0,0% )  | 230 ( 1,1% ) | 9,2%  | 6,0%            |
| 9            | 26.440        | 990 ( 3,7% )   | 86 ( 0,3% )  | 215 ( 0,8% ) | 632 ( 2,4% )   | 44 ( 0,2% )  | 310 ( 1,2% ) | 8,6%  | 5,0%            |
| 10           | 47.332        | 1.245 ( 2,6% ) | 110 ( 0,2% ) | 177 ( 0,4% ) | 1.358 ( 2,9% ) | 121 ( 0,3% ) | 456 ( 1,0% ) | 7,3%  | 3,5%            |
| <b>Total</b> | 17.762        | 815 ( 4,6% )   | 90 ( 0,5% )  | 200 ( 1,1% ) | 426 ( 2,4% )   | 21 ( 0,1% )  | 161 ( 0,9% ) | 9,6%  | 6,3%            |

Fuente: elaboración propia en base a la EGIH 2005-2006.

En la desagregación por energético, pueden observarse cuestiones bien interesantes. En primer lugar, el mayor gasto en energéticos se dirige al consumo de energía eléctrica salvo para el decil de mayores ingresos, que gasta más en nafta para la movilidad privada de los hogares<sup>12</sup>. El promedio del gasto en electricidad implica un esfuerzo de 4,6% sobre los ingresos totales de los hogares, mientras que el energético que le sigue es la nafta implicando un gasto promedio de 2,4%. En segundo lugar, si bien la demanda de energía eléctrica es mayor a medida que aumenta el ingreso llegando a consumirse casi 2,5 veces más entre el decil más rico respecto al más pobre, el esfuerzo relativo disminuye a medida que aumentan los ingresos. Si nuestras estimaciones se hicieran incluyendo con “gasto cero” a quienes tienen una conexión irregular de energía eléctrica, los porcentajes varían. En particular, el primer decil desciende de un 11,8% a un 8,5% y el segundo decil de un 7,9% a un 6,8%. En tercer lugar, usando el guarismo del 10% como equivalente a “pobreza energética” se observa que el 16,2% de los hogares son pobres energéticos. Esto implica el 57% de los hogares del primer decil, el 30% del segundo, el 25% del tercero hasta llegar a un 2% del último decil.

El supergás tiene un uso principalmente calórico, lo que lleva a que el nivel de gasto sea relativamente similar a lo largo de toda la distribución, esto explica los mayores esfuerzos relativos a medida que los hogares tienen menores niveles de ingreso. Algo similar sucede con la demanda de leña aunque aquí hay que matizar resultados dado que es dable pensar que buena parte del consumo no se provee vía mercado.

Por último, en los energéticos de consumo residencial, el gas por cañería merece un análisis aparte. El grueso de la demanda se concentra en los 2 últimos deciles. Esto obedece a que las conexiones al gas por cañería se concentran en zonas de la franja costera de Montevideo asociadas a altos niveles de ingreso. Esto lleva a replantearse el impacto distributivo del gasoducto Cruz del Sur, construido en el año 2002<sup>13</sup>.

Las diferencias de ingresos y gastos por región son bien significativas. En primer lugar, Montevideo

12 Como aclaramos anteriormente, el consumo para la movilidad privada de los hogares, si bien constituye un gasto del hogar, no se considera demanda residencial.

13 El Gasoducto Cruz del Sur es un consorcio responsable del transporte el gas natural desde la República Argentina a través del gasoducto Buenos Aires – Montevideo que abastece todo el litoral sur (departamentos de Colonia, San José, Canelones y Montevideo). El consorcio está integrado por British Gas (40%) - Panamerican Energy (30%) - ANCAP (20%) y Wintershall (10%) (Bertoni et al, 2009).

muestra los ingresos promedio más altos, seguidos por la ruralidad dispersa, mientras que el Interior Urbano de localidades de menos de 5000 habitantes muestra el ingreso promedio más bajo. En segundo lugar, si miramos el total del gasto en energéticos, el mayor esfuerzo relativo se realiza en la “ruralidad dispersa” disminuyendo a medida que se aproxima a mayores urbes, llegando a 8,1% en Montevideo. Sin embargo, cuando se excluyen los combustibles, el mayor esfuerzo relativo se encuentra en las localidades urbanas de menos de 5000 habitantes.

**Cuadro 10. Gasto en energéticos por región y por fuente (en pesos y porcentaje)**

| Región       | Ingresos hogar | Electricidad | Leña         | Supergas     | Nafta        | Gas Cañería | Gas Oil      | Total | Total Sin Comb. |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------|-----------------|
| Mvd          | 22.972         | 899 ( 3,9% ) | 44 ( 0,2% )  | 191 ( 0,8% ) | 533 ( 2,3% ) | 44 ( 0,2% ) | 156 ( 0,7% ) | 8,1%  | 5,1%            |
| IntUrb       | 14.154         | 773 ( 5,5% ) | 98 ( 0,7% )  | 200 ( 1,4% ) | 341 ( 2,4% ) | 5 ( 0,0% )  | 141 ( 1,0% ) | 11,0% | 7,6%            |
| IntPeq       | 11.047         | 635 ( 5,8% ) | 153 ( 1,4% ) | 222 ( 2,0% ) | 236 ( 2,1% ) | 0 ( 0,0% )  | 131 ( 1,2% ) | 12,5% | 9,1%            |
| Rural        | 16.760         | 759 ( 4,5% ) | 288 ( 1,7% ) | 248 ( 1,5% ) | 562 ( 3,4% ) | 2 ( 0,0% )  | 397 ( 2,4% ) | 13,5% | 7,7%            |
| <b>Total</b> | 17.762         | 815 ( 4,6% ) | 90 ( 0,5% )  | 200 ( 1,1% ) | 426 ( 2,4% ) | 21 ( 0,1% ) | 161 ( 0,9% ) | 9, 6% | 6, 3%           |

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la EGIH 2005-2006

La desagregación por energéticos, ayuda a comprender las diferencias de gasto por región. En lo que hace a la energía eléctrica, el gasto es más o menos similar en todo el país, lo que hace que el esfuerzo relativo sea mayor en el Interior Urbano dado que es donde los ingresos promedio son más bajos. Algo similar ocurre con el consumo de supergás. Pero, cuando analizamos la leña, el patrón es diferente: a medida que nos acercamos a la ruralidad dispersa aumenta el gasto en consumo de leña. El gas por cañería es prácticamente exclusivo de Montevideo, mientras que los combustibles vehiculares ameritan analizarse por separado. Los niveles mayores de gasto en nafta se encuentran en la Ruralidad dispersa y en Montevideo, implicando un mayor esfuerzo relativo en la primera. Mientras que para el caso del Gas Oil, los niveles promedio de gasto en la ruralidad dispersa más que duplican a Montevideo siendo esta la región que le sigue. Es probable que en la ruralidad dispersa se deba realizar mayores distancias para desplazarse y esto, combinado con el uso de vehículos a gas oil, contribuya a explicar el nivel de gasto en este energético.

#### 5.4 Las fuentes de energía según nivel de ingresos

La satisfacción de una necesidad mediante determinada “energía útil” puede realizarse con distintas cantidades de “energía final”. Esto depende de la tecnología de los equipos que utilicemos para la transformación, la fuente energética y la utilización que se realice de la misma. El uso energético suele ser síntesis entre las características físicas de los energéticos, el sistema socioeconómico y los patrones o pautas de consumo.

##### 5.4.1 Iluminación

Las estimaciones sobre iluminación muestran que el 98% de los hogares se ilumina con energía eléctrica proveniente del servicio público de electricidad. Este dato incluye a quienes tiene conexión irregular con la UTE o no tienen conexión alguna. Cuando reducimos el universo al total de las viviendas con conexión, regular o irregular, el 100% se ilumina con energía eléctrica proveniente de la UTE.

##### 5.5.2 Fuentes para Cocción

La fuente principal utilizada para la cocción es el Supergás, 83,4% de los hogares así lo declara, le sigue la Energía Eléctrica con 6,5%, la Leña con casi 5%, el Gas por Cañería casi 4% de los hogares y por último el Queroseno y otras fuentes, con incidencias relativamente poco significativas.

En las estimaciones para el país urbano las comparaciones con otros países subdesarrollados sobre el uso y el consumo de Supergás muestran resultados interesantes. En particular, en los países

sudamericanos relevados que utilizan el supergás, este se consume en más del 80% de los hogares urbanos, destacándose Brasil con un guarismo de 89%. Dichos niveles son bastante superiores a los del Asia en desarrollo, la India y el África Subsahariana (Kojima et al. 2011, AIE, 2014)

Las estimaciones según nivel socioeconómico permiten ver diferencias en el uso de las fuentes para cocción interesantes. En primer lugar, existen fuentes que son de uso casi exclusivo de los hogares de mayores ingresos como ser el Gas por Cañería, lo que confirma uno de los usos del consumo de dicho energético como vimos en la sección anterior. En segundo lugar, como era de esperar, la leña se utiliza en mayor proporción en los hogares de menores ingresos. En tercer lugar, el uso de energía eléctrica para cocción es mayor conforme aumenta el nivel de ingresos del hogar con la excepción del 20% de los hogares con menores ingresos<sup>14</sup>.

Al realizar una comparación entre los años 2006 y 2013, se puede observar algunos cambios de comportamiento de los hogares en la cocción. En primer lugar, hay cierta disminución de los sectores de más bajos ingresos en el uso de la electricidad, lo que reflejaría un mayor acceso regular a energía eléctrica. En segundo lugar, hay un crecimiento importante del uso del supergás que se observa a lo largo de toda la distribución. En tercer lugar, el queroseno, de escaso uso en 2006, cayó en total desuso para el año 2013. Por último, hay un fuerte descenso en los sectores de bajos ingresos del uso de leña para la cocción.

**Cuadro 11. Uso de energéticos para la cocción en los hogares del país urbano, por nivel de ingreso (deciles). Años 2006 y 2013.**

| Decil        | Electricidad |      | Gas Cañería |      | Supergás |      | Queroseno |      | Leña |      | Ninguna |      |
|--------------|--------------|------|-------------|------|----------|------|-----------|------|------|------|---------|------|
|              | 2013         | 2006 | 2013        | 2006 | 2013     | 2006 | 2013      | 2006 | 2013 | 2006 | 2013    | 2006 |
| 1            | 6%           | 8%   | 0%          | 0%   | 88%      | 73%  | 0%        | 3%   | 5%   | 15%  | 0%      | 1%   |
| 2            | 3%           | 4%   | 0%          | 0%   | 93%      | 83%  | 0%        | 2%   | 4%   | 10%  | 0%      | 1%   |
| 3            | 3%           | 3%   | 0%          | 1%   | 94%      | 87%  | 0%        | 1%   | 3%   | 8%   | 0%      | 0%   |
| 4            | 3%           | 3%   | 0%          | 1%   | 94%      | 89%  | 0%        | 1%   | 3%   | 6%   | 0%      | 0%   |
| 5            | 3%           | 4%   | 1%          | 1%   | 94%      | 90%  | 0%        | 1%   | 2%   | 4%   | 0%      | 0%   |
| 6            | 3%           | 4%   | 1%          | 1%   | 94%      | 90%  | 0%        | 1%   | 1%   | 3%   | 0%      | 1%   |
| 7            | 4%           | 5%   | 2%          | 2%   | 93%      | 90%  | 0%        | 1%   | 1%   | 2%   | 0%      | 0%   |
| 8            | 5%           | 6%   | 3%          | 4%   | 91%      | 87%  | 0%        | 1%   | 0%   | 1%   | 0%      | 1%   |
| 9            | 7%           | 8%   | 6%          | 8%   | 86%      | 82%  | 0%        | 0%   | 1%   | 1%   | 0%      | 1%   |
| 10           | 11%          | 11%  | 16%         | 21%  | 72%      | 67%  | 0%        | 0%   | 0%   | 1%   | 0%      | 0%   |
| <b>Total</b> | 48%          | 6%   | 3%          | 4%   | 90%      | 84%  | 0%        | 0%   | 2%   | 5%   | 0%      | 0%   |

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la ECH 2006 y 2013

El trabajo monográfico de Pérez (2013), encuentra una incidencia positiva en la elección del supergás como principal energético para la cocción y el nivel de ingreso de los hogares, el nivel educativo del jefe hogar, cuanto menos edad tenga el jefe de hogar, la presencia de mujeres y el número de habitaciones de la vivienda. Por otra parte la elección se vincula negativamente con la cantidad de integrantes del hogar y con el precio relativo del supergás respecto a la energía eléctrica.

A su vez, la comparación regional según quintiles de ingresos permite sopesar las enormes diferencias en cuanto al acceso de supergás para cocción en nuestro continente. Del total de países

<sup>14</sup> La aparente paradoja en el mayor uso de energía eléctrica en los hogares de menores ingresos deja de ser tal una vez que se excluyen de las estimaciones los hogares que poseen conexión irregular; entonces los hogares de menores recursos que utilizan energía eléctrica para cocción se reducen de forma importante.



considerados en el Cuadro 12, Uruguay tiene los mayores niveles de uso de supergás para los dos primeros quintiles, por amplísima diferencia para el caso del primer quintil. En el tercer quintil, los niveles son apenas menores que los que se estiman para República Dominicana y no tan mayores a los de México y Bolivia. En los estratos de más altos ingresos, otros países tienen mayor participación del uso del supergás. Esto no admite lecturas lineales, ya que eso puede obedecer a que los hogares de más altos ingresos en nuestro país pueden optar también por la electricidad y el gas por cañería.

**Cuadro 12. Porcentaje de hogares que utilizan Supergás para cocción, según nivel de ingreso (quintiles). c. 2006**

| País       | 1   | 2   | 3  | 4  | 5  |
|------------|-----|-----|----|----|----|
| Bolivia    | 0.5 | 30  | 84 | 96 | 97 |
| Colombia   | 9.8 | 53  | 59 | 46 | 32 |
| Dominicana | 32  | 85  | 93 | 97 | 99 |
| México     | 51  | 78  | 85 | 88 | 84 |
| Nicaragua  | -   | 0.9 | 13 | 56 | 94 |
| Perú       | 6.2 | 28  | 58 | 78 | 84 |
| Uruguay    | 85  | 91  | 92 | 87 | 70 |

Fuente: elaboración propia en base a Kojima et al (2011) y EGIH 2005-2006

#### 5.4.3 El problema de la “principal fuente” de cocción

De todas formas, relevar la “principal fuente” puede no dar idea cabal del uso de otras fuentes para la cocción. Es posible que los hogares cotidianamente utilicen diversas fuentes aunque una sea la principal por razones de tiempo, costos, disponibilidad, etcétera. El caso del microondas es bien ilustrativo. Si bien no poseemos datos de su nivel de uso, la encuesta muestra que buena parte de los hogares que cocinan principalmente con Gas por Cañería y Supergás poseen microondas, lo que hace posible que usen este artefacto –y por tanto electricidad- para “calentar alimentos”.

**Cuadro 13. Tenencia de Microondas según fuente principal para cocción**

|              | 2013 | 2006 |
|--------------|------|------|
| Electricidad | 65%  | 38%  |
| Gas Cañería  | 90%  | 74%  |
| Supergás     | 61%  | 33%  |
| Queroseno    | 10%  | 4%   |
| Leña         | 17%  | 4%   |
| Ninguna      | 19%  | 10%  |
| Total        | 61%  | 38%  |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006 y 2013

Asimismo, se constata un aumento importante en la tenencia de microondas en el período 2006-2013 pasando del 38% al 61%. La diversificación de fuentes y el uso creciente de electricidad son indudables.

#### 5.4.4 Calefacción

Las estimaciones de las fuentes con las que se calefaccionan los hogares, muestran que la leña es la más utilizada, con una incidencia del 40% en 2006 y que se mantiene hasta 2011, último año que tenemos información relevada sobre calefacción en las encuestas de hogares. No obstante, se observan algunos cambios en el lustro que va desde 2006 a 2011. En primer lugar, los hogares que no se calefaccionan pasan de 20% a 12%. En segundo lugar, la disminución de 8 puntos porcentuales se tradujo en un incremento en el uso de electricidad para la calefacción (pasa de 15%

a 19%) y también en el uso de supergás (de 21% a 25%). Es probable que el aumento del ingreso real de los hogares y la baja relativa del costo de los artefactos debido a la evolución del tipo de cambio real así como cambios en las políticas tarifarias, haya contribuido con estos cambios en el uso de energía para la calefacción.

**Cuadro 14. Uso de energéticos para la calefacción de los hogares (país), participación relativa.**

|                  | 2011 | 2006 |
|------------------|------|------|
| No               | 12%  | 20%  |
| Electricidad     | 19%  | 15%  |
| Leña             | 40%  | 40%  |
| Gas Cañería      | 1%   | 1%   |
| Supergás         | 25%  | 21%  |
| Queroseno        | 2%   | 2%   |
| Gas (o Fuel) Oil | 1%   | 2%   |
| Otro             | 0%   | 0%   |

Fuente: elaboración propia en base a la ECH 2006 y 2011

Si consideramos el mantenimiento del uso de leña para calefacción e incluimos el descenso que tuvo para cocción -principalmente en los hogares de menores recursos- según estimaciones de la DNE (2012) esto implicaría una disminución del consumo de leña en el sector residencial entre el 2006 y 2011 de unos 30ktep.

#### 5.4.5 Fuentes para la calefacción según ingresos

Las distintas fuentes utilizadas muestran comportamientos disímiles según el nivel de ingreso. A modo de ejemplo, la energía eléctrica, que si bien es la tercera en importancia en promedio, es la fuente más utilizada por los hogares del decil de mayores ingresos. Asimismo, la leña que es el energético de mayor uso, es superada por otros energéticos (supergás o supergás y electricidad) en los 3 deciles de mayores ingresos. Por último, los hogares de menores ingresos concentran la calefacción en leña y electricidad mientras que en el otro extremo de la distribución hay un uso diversificado, pudiendo encontrarse consumos de gas por cañería y fueloil también.

**Cuadro 15. Uso de energéticos para calefacción según decil de ingreso (porcentaje de los hogares). Años 2006 y 2011.**

| Decil        | No   |      | Electricidad |      | Leña |      | GasCañería |      | Supergás |      | Queroseno |      | Gas_Fuel_Oil |      | Otro |      |
|--------------|------|------|--------------|------|------|------|------------|------|----------|------|-----------|------|--------------|------|------|------|
|              | 2011 | 2006 | 2011         | 2006 | 2011 | 2006 | 2011       | 2006 | 2011     | 2006 | 2011      | 2006 | 2011         | 2006 | 2011 | 2006 |
| 1            | 27%  | 39%  | 17%          | 11%  | 47%  | 44%  | 0%         | 0%   | 6%       | 3%   | 2%        | 3%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 2            | 18%  | 31%  | 16%          | 10%  | 51%  | 47%  | 0%         | 0%   | 12%      | 9%   | 2%        | 3%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 3            | 16%  | 23%  | 14%          | 11%  | 51%  | 53%  | 0%         | 0%   | 17%      | 10%  | 2%        | 2%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 4            | 13%  | 23%  | 15%          | 11%  | 48%  | 46%  | 0%         | 0%   | 22%      | 16%  | 2%        | 3%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 5            | 11%  | 20%  | 14%          | 13%  | 43%  | 44%  | 0%         | 0%   | 28%      | 19%  | 3%        | 4%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 6            | 10%  | 17%  | 16%          | 12%  | 42%  | 43%  | 0%         | 0%   | 30%      | 25%  | 2%        | 2%   | 0%           | 0%   | 0%   | 0%   |
| 7            | 9%   | 13%  | 18%          | 15%  | 37%  | 38%  | 1%         | 0%   | 33%      | 30%  | 1%        | 3%   | 0%           | 1%   | 0%   | 0%   |
| 8            | 8%   | 11%  | 22%          | 15%  | 30%  | 37%  | 1%         | 1%   | 37%      | 32%  | 1%        | 2%   | 1%           | 2%   | 0%   | 0%   |
| 9            | 6%   | 11%  | 25%          | 20%  | 27%  | 26%  | 2%         | 2%   | 36%      | 38%  | 1%        | 1%   | 3%           | 2%   | 0%   | 0%   |
| 10           | 5%   | 7%   | 31%          | 26%  | 20%  | 23%  | 7%         | 6%   | 29%      | 28%  | 0%        | 1%   | 7%           | 9%   | 0%   | 0%   |
| <b>Total</b> | 12%  | 20%  | 19%          | 15%  | 40%  | 40%  | 1%         | 1%   | 25%      | 21%  | 2%        | 2%   | 1%           | 1%   | 0%   | 0%   |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2011

Los cambios en el uso evidencian algunas cuestiones bien interesantes. En primer lugar, la disminución de quienes no se calefaccionan se redujo a lo largo de toda la distribución, observándose caídas muy importantes en el 50% de los hogares de menores ingresos, en particular, en los deciles del 3 al 5. En segundo lugar, la electricidad utilizada para la calefacción se dio en a lo largo de toda la distribución, y muy particularmente en los extremos de la misma. En tercer lugar, si bien la leña sigue siendo la fuente principal de calefacción para un 40% de los hogares uruguayos, hay un cambio interesante del punto de vista distributivo: los hogares de menores ingresos la utilizan en mayor porcentaje, mientras en los hogares de mayores recursos ocurre lo contrario. Por último, no hay cambios significativos en las demás fuentes para calefaccionarse salvo un aumento a lo largo de toda la distribución del supergás.

Un elemento adicional a tomar en cuenta es cuál es la relación entre la fuente principal que utilizan los hogares para calefaccionarse y los artefactos (medios) con los que se calefaccionan. En primer término, la estufa -el artefacto de uso más difundido- muestra que en su mayoría se utilizan estufas a leña -evidenciando un problema desde el punto de vista de la eficiencia energética-, en segundo lugar, se utilizan estufas a supergás y por último, estufas eléctricas. En segundo término, la calefacción central utiliza principalmente el fuel oil (o gasoil), luego el gas por cañería y por último la energía eléctrica. Por último, el aire acondicionado se corresponde con el uso de electricidad.

**Cuadro 16. Medio y Fuente principal para calefaccionarse. Año 2011.**

| Medio         | No   | Electricidad | Leña | Carbón | Gas cañería | Supergás | Queroseno | Fuel(gas)oil | Otro |
|---------------|------|--------------|------|--------|-------------|----------|-----------|--------------|------|
| no            | 100% | 0%           | 0%   | 0%     | 0%          | 0%       | 0%        | 0%           | 0%   |
| estufa        | 0%   | 17%          | 49%  | 0%     | 0%          | 31%      | 2%        | 0%           | 0%   |
| acondicionado | 0%   | 98%          | 1%   | 0%     | 0%          | 0%       | 0%        | 0%           | 0%   |
| central       | 0%   | 17%          | 4%   | 0%     | 34%         | 1%       | 1%        | 43%          | 0%   |
| otro          | 0%   | 8%           | 79%  | 2%     | 1%          | 5%       | 3%        | 2%           | 1%   |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2011

Uno de los cambios en el uso que se constatan en los Balances Energéticos en el sector residencial obedecen a la sustitución a partir de la recuperación económica del 2004 de derivados del petróleo por energía eléctrica. Parte de esta puede obedecerse a cambios metodológicos en los registros, pero la evidencia empírica muestra también una tendencia a la splitización. Tres elementos sustentan dicha tendencia: a) crecimiento de las importaciones de aires acondicionados; b) aumento de la cantidad de hogares con aires acondicionados pasando de 7% según la EGIH 2005-2006 a 26% según la ECH 2013; c) se constatan picos de consumo en el verano, llegando en 2014 a superar incluso el pico de invierno.

También se evidencia que existen hogares que tienen aires acondicionados pero que no lo utilizan para calefaccionarse, o su uso, es menor respecto a otros artefactos. Es posible que su uso principal sea la refrigeración. De hecho, del total de hogares que poseen aire acondicionado, sólo 25% lo utiliza para calefaccionarse, usando la mayoría de los hogares (principalmente) la estufa (sea a gas, eléctrica o a leña) y existiendo un 3% que incluso no se calefacciona.

## 5.5. Distribución del consumo en energéticos en los hogares

Una de los indicadores convencionales para medir distribución es el Índice de Gini. La interpretación de los resultados que arroja este indicador puede ser problemática ya que las comparaciones distributivas utilizando consumo final de energía no siempre arrojan resultados contundentes, dado que la energía útil para brindar un servicio energético puede ser bien diferente. A modo de ejemplo, en dos hogares que cocinan uno con leña y otro con supergás, el consumo de energía final del primero puede ser mucho mayor pero el nivel de “satisfacción de necesidades” no necesariamente (Jacobson et al, 2005).

Por tal motivo, estimamos la distribución por energético o combinada por energético y uso,

electricidad para el uso residencial, combustibles para la movilidad privada, información con la que no siempre es posible contar. Captando cantidades físicas de consumo energético utilizando el gasto y la estructura de precios de los mismos, comparamos el “Gini eléctrico” y el “Gini de ingresos”.

A partir de la evidencia aportada para 5 países (Jacobson et al., 2005) se observa que en Noruega y Estados Unidos está más “equitativamente” distribuida la energía en los hogares que los ingresos, mientras que en El Salvador, Tailandia y Kenya ocurre lo contrario. Asimismo, se observa una gran disparidad en el “Gini eléctrico” entre los países centrales y los países periféricos. En este contexto, Uruguay constituye cierta excepcionalidad, ya que siendo un país periférico, muestra una mejor distribución en el “Gini eléctrico” que en el de ingresos. Esto puede deberse a la importancia relativa del sector residencial en la demanda de energía eléctrica como ya han constatado trabajos que identifican una “temprana residencialización” del consumo energético en nuestro país (Bertoni, 2010).

Otro dato interesante, es que si bien los niveles del Gini energético son sustantivamente mayores en los países periféricos que en los centrales, aquí la excepcionalidad uruguaya es más destacable. De hecho, mientras El Salvador y Tailandia rondan el 0.6 y Kenya trepa a 0.87, Uruguay arroja un resultado de 0.36, menor incluso al de Estados Unidos. La comparación Uruguay / Kenya, con índices de Gini de ingresos idénticos y una enorme diferencia en el “Gini eléctrico” puede explicarse, en parte, por las diferencias en el acceso a la energía eléctrica de los hogares, mientras que en Uruguay para el 2006 accedía un 95%, en Kenya para el 2000 sólo 15%.

**Cuadro 17. Gini Eléctrico y de Ingresos. Uruguay en perspectiva comparada (c. 2005)**

|             | Gini Eléctrico | Gini Ingresos | Tasa de Electrificación |
|-------------|----------------|---------------|-------------------------|
| Noruega     | 0.19           | 0.26          | > 99                    |
| USA         | 0.37           | 0.41          | > 99                    |
| El Salvador | 0.6            | 0.52          | 77                      |
| Tailandia   | 0.61           | 0.41          | 81                      |
| Kenya       | 0.87           | 0.45          | 15                      |
| Uruguay     | 0.36           | 0.45          | 95                      |

Fuente: elaboración propia en base a ECH 2006, EGIH 2005-2006 y Jacobson et al (2005)

De todas formas, si construimos un “Gini energético” (en kep) considerando el consumo de las distintas fuentes que proveen servicios energéticos a los hogares, se observa que la relativa buena distribución del consumo eléctrico en Uruguay es un caso relativamente aislado. El “Gini energético” (la suma de electricidad, gas natural, gas oil, nafta, supergás y leña) da como resultado un Gini de 0.5, un tanto superior al Gini de ingresos para el Uruguay de 2006. En ese sentido, podemos concluir que si consideramos los ingresos totales y los energéticos totales, éstos últimos están peor distribuidos<sup>15</sup>.

La estimación puntual de cada Gini por energético, muestra que tras la electricidad, el que sigue le sigue en cuanto a equidad en el consumo es el supergás, con un nivel levemente superior a 0.55. Obviamente, estos datos no contemplan las diferencias de precios a las que pueden acceder los hogares de menores recursos, por el mercado “negro” de distribución, ni tampoco algunas políticas de implementación reciente que podrían jugar en sentido contrario (ej. Canasta de Servicios). Luego, el Gini salta a niveles sustantivamente superiores en el caso de la nafta, la leña y el gas oil, siendo el peor distribuido el gas natural. Éste último resultado tiene mucho que ver con la disposición territorial del tendido de gas que, como veremos más adelante, está fuertemente

15 Dos apreciaciones metodológicas son relevantes. Por un lado, al utilizar energía final y no útil, es probable que la distribución de los energéticos sea más regresiva (dado que los estratos más altos poseen artefactos más eficientes). Por otra parte, y con sentido contrario, dado que la electricidad es el mejor distribuido y el más eficiente de los energéticos, juega en sentido de “mejorar” la distribución. El resultado combinado es incierto y requiere de investigación específica.

concentrada en barrios de alto poder adquisitivo en Montevideo y sólo ofrece un acceso marginal en el interior del país.

**Cuadro. 18. Uruguay. Gini Energético y por Fuentes**

|                     | Gini |
|---------------------|------|
| <b>Electricidad</b> | 0,36 |
| <b>Gas Natural</b>  | 0,97 |
| <b>Gas Oil</b>      | 0,92 |
| <b>Nafta</b>        | 0,8  |
| <b>Supergás</b>     | 0,55 |
| <b>Leña</b>         | 0,88 |
| <b>Energético</b>   | 0,5  |

Fuente: elaboración propia en base a EGIH 2005-2006

Estos resultados sirven para cuestionarse el potencial distributivo que tienen los subsidios a los energéticos ya que, salvo para el caso de la electricidad, el resto de los energéticos están fuertemente concentrados, con lo que la instalación de un subsidio puede empeorar la distribución en vez de mejorarla. Lo anterior no es válido para el caso de la leña, donde la alta concentración se corresponde con mayores niveles de consumo en el interior y en los hogares urbanos de menores recursos. Sin embargo, tiene la peculiaridad de que su precio no es regulado ni objeto de política pública a diferencia del resto de los energéticos. Además, como se señala en el trabajo monográfico de Lacurcia et al (2012), existe en nuestro país una alta dispersión de precios de la leña según región.

Por último, en la comparación con otros activos se observa que los niveles de concentración de los energéticos son sumamente altos. A modo de ejemplo, ilustramos el índice de Gini de la propiedad de la tierra, de los ingresos laborales, de jubilaciones y por propiedad de capital y de “valor locativo”, como una suerte de ingreso proveniente de ser propietario de la vivienda en la que se vive. En la comparación se observa que salvo las jubilaciones, todos los energéticos, con excepción de la electricidad, están más concentrados que los ingresos y activos listados. En segundo lugar, salvo la electricidad y el supergás, el consumo de los demás energéticos está más concentrado que el “valor locativo” proveniente de la propiedad de la vivienda en la que se habita. En tercer lugar, el consumo de gas oil, de nafta, de leña y el gas natural están más concentrados que la propiedad de la tierra. Por último, los niveles de concentración del consumo de gas oil son similares a los de los ingresos por la propiedad de activos de capital y el consumo de gas natural, está aún más concentrado<sup>16</sup>.

**Cuadro 19. Índice de Gini de propiedad de la tierra y distintas fuentes de ingreso.**

|                               | Gini  | Año  |
|-------------------------------|-------|------|
| <b>Propiedad de la tierra</b> | 0,790 | 2011 |
| <b>Ingreso Valor Locativo</b> | 0,609 | 2009 |
| <b>Ingreso Laborales</b>      | 0,542 | 2012 |
| <b>Ingreso Jubilaciones</b>   | 0,48  | 2012 |
| <b>Ingresos Capital</b>       | 0,935 | 2012 |

Fuente: Amarante et al (2012), Burdin et al (2015)

16 La distribución de ingresos laborales, jubilatorios y del capital, extraída de Burdín et al (2015) está realizada para individuos y no hogares. La comparación, en ese sentido, es ilustrativa ya que no son estrictamente comparables los indicadores.

## 6. Conclusiones

El vínculo entre desarrollo, consumo y utilización de la energía amerita ser profundizado en sus aspectos distributivos. Para el caso uruguayo, el peso fuerte del sector residencial en el consumo de energía hace que el estudio del acceso, consumo y distribución de los energéticos en los hogares uruguayos sea un tema de vital importancia. Nuestro análisis preliminar muestra que tanto si se mira la pobreza energética como la falta de acceso a la energía eléctrica (más aún si se le exige que sea en forma segura y accesible) arroja que un colectivo no despreciable de hogares ve sus necesidades energéticas insatisfechas. Asimismo, los hogares de altos ingresos tienen una capacidad para diversificar fuentes y usos que es de difícil captación en las encuestas. Prueba de ello son el uso de las microondas y la “splitización” evaluadas en el período 2006-2013, así como los indicios del uso de los splits para refrigeración.

De esta forma, no es de extrañar que los energéticos muestren indicadores de distribución altamente concentrados incluso cuando se comparan con activos como la propiedad de la tierra o ingresos del capital. Estos resultados refuerzan la necesidad de poder captar, con diversas fuentes, como ha sido el impacto distributivo en los hogares desde que la “residencialización” tuvo lugar conforme se avanzó en la transición demográfica. Finalmente, cabe señalar la importancia de la dimensión temporal y los procesos socioeconómicos que tienen lugar, haciendo necesario que desde la historia económica se mire en términos retrospectivos para encontrar la dinámica asociada al uso de la energía y su relación con diferentes modelos de desarrollo.

## Bibliografía

- Abramsky K (2010). “Energy, Work, and Social Reproduction in the World-Economy”. In *Sparkling a Worldwide Energy Revolution: Social Struggles in the Transition to a Post-Petrol World* ed. Kolya Abramsky pg 91-101, Oakland; AK Press
- Amarante, Verónica y Ferrando, Mery. (2011) “Consumo de servicios de energía y agua en la población uruguaya”. Serie documentos de trabajo. Instituto de Economía, Universidad de la República.
- Amarante, Verónica; Brum, Matías; Fernández, Amparo; Pereira, Gustavo; Umpiérrez, Alejandra ; Vigorito, Andrea. (2012) “La distribución de la riqueza en Uruguay. Elementos para el debate”. Montevideo: UR-CSIC
- Bertoni, R. (2010), “*Energía y desarrollo: la restricción energética en Uruguay como problema (1882-2000)*”, Montevideo: UR-UCUR-CSIC
- Bertoni, Reto; Camou, María M.; Maubrigades, Silvana y Román, Carolina. (2008) “El consumo de energía eléctrica residencial en Uruguay en el siglo XX: una aproximación a la calidad de vida”
- Boardman, B. (2010) “Fixing Fuel Poverty: Challenges and Solutions”. Earthscan, London
- Boardman, B. (2012) “Fuel poverty synthesis: Lessons learnt, actions needed”. Energy Policy, 49
- Bouzarovski, S., et al. (2012) Energy poverty policies in the EU: a critical perspective. Energy Policy 49.
- Burdin G., De Rosa M. y Vigorito A (2015). “Sectores de altos ingresos en Uruguay: participación relativa y patrones de movilidad en el período 2009- 2012”. Montevideo: Documento de Trabajo 03/15. Instituto de Economía, FCEyA-UdelaR.

- Cabrera, Andrea; Lastra, Mónica; Soca, Laura (2002) “Financiamiento del Consumo Energético Básico ante la Aplicación del Marco Regulatorio del Sector Eléctrico. Propuesta para hogares pobres energéticos de Montevideo” Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
- Calvo, J.J. (comp.) (2013), “Atlas sociodemográfico y de la desigualdad del Uruguay. Las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los Censos 2011”, INE, UDELAR, MIDES, UNFPA y CSP-OPP. Montevideo: Trilce. ISBN 978-9974-32-616-3
- Carracelas, Gastón; Ceni, Rodrigo y Torrelli, Milton (2006). “Las tarifas públicas bajo un enfoque integrado. Estructura tarifaria del sector eléctrico en el Uruguay del siglo XX.” Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
- Cippola, Carlo M (1962). “*Historia económica de la población mundial*” College Dublin. Department of Energy and Climate Change (DECC). (2011) “Annual report on fuel poverty statistics 2011”. London
- Folchi, M. y Rubio, M. (2003) «El consumo de energía fósil y la especificidad de la transición energética en América Latina, 1900-1930”
- García, R. (2014) “Pobreza energética en América Latina” ILPES, CEPAL. Santiago de Chile.
- González-Eguino, Mikel (2014) “La pobreza energética y sus implicaciones” BC3 Policy Briefings.
- Healy y Cleanch, 2002. “Fuel poverty in Europe: A cross-country analysis using a new composite” Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Healy, J. (2004), “Fuel Poverty and Health: A Pan European Analysis”, Ashgate Publishing Ltd.
- Househam, I., and Musatescu, V. (2012) “Improving Energy Efficiency in Low-Income Households and Communities in Romania: Fuel Poverty Draft assessment report”. United Nations Development Programme, Romania .
- Huber, Matthew. 2009. “Energizing Historical Materialism: Fossil Fuels, Space and the Capitalist Mode of Production” Geoforum
- Isherwood, B.C., and Hancock, R.M. (1978) Household Expenditure on Fuel: Distributional Aspects. Economic Adviser's Office, DHSS, London
- Jacobson, Arne; Milman, Anita; Kameen, Daniel (2005). “Letting the (energy) Gini out of the bottle: Lorenz curves of cumulative electricity consumption and Gini coefficients as metrics of energy distribution and equity” Energy Policy 33
- Kammen, Daniel y Dove, Michael (1997) “The Virtues of Mundane Science ” Environment, Vol. 39
- Kander, A.; Malanima, P.; Warde, P. (2014) “Power to the People: Energy in Europe over the Last Five Centuries”
- Kozulj, R. (2009), “Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe”. CEPAL, GTZ, Santiago de Chile.
- Li, K., Lloyd, B., Liang, X. (2014). “Energy poor or fuel poor: What are the differences?”
- Malanima, P. (2006) “Energy Consumption in Italy in the 19th and 20th Century. A Statistical Outline”
- Mar Rubio, M. (2005) “Energía, economía y CO<sub>2</sub>: España 1850-2000”. Cuadernos

Económicos de ICE.

- Mayer, Ines; Nimal, Elisa; Nogue, Patrice y Sevenet, Marie. (2014). "The two faces of energy poverty: A case study of households measurement", Environmental Studies Research Series, Working Papers, Dublin, University
- Mont, O., Plepys, A., 2008. "Sustainable consumption progress: should we be proud or alarmed?"
- Navaja, Fernando (2008) "Tarifa social en el sector energético en la Argentina" FIEL.
- Pachauri, S., Mueller, A., Kemmler, A. and Spreng, D. (2004). "On Measuring Energy Poverty in Indian Households".
- Pachauri, Shonali, Spreng, Daniel. (2003). "Energy use and energy access in relation to poverty". CEPE Working Paper Nr. 25.
- Rahi, George. (2010) "Energy, Equity, and Social Struggle in the Transition to a Post-Petrol World"
- Raho, Benedict A. (2012) "Fuel poverty related policy: Lessons learned in the UK and other European countries and potentials and possible challenges for fuel poverty policy implementation in Austria" Master Thesis.
- Reddy, A. K. N. (2000), "Energy and Social Issues, in "World Energy Assessment", UNPD
- Rosales-Montano, S., Camus, F., Berned, J., Harzo, C., Ortar, N., Vincent, S., et al. (2009) "Vulnérabilité et précarité énergétique des ménages périurbains, à l'épreuve des comportements résidentiels et de mobilité". Lyon: DREAL Rhône-Alpes.
- Smil, V. (2011): "Global Energy: The Latest Inafatuations", American Scientist
- Sovacool, B. K., C. Cooper, M. Bazilian, K. Johnson, D. Zoppo, S. Clarke, J. Eidsness, M. Crafton, T. Velumail and H. A. Raza (2012). "What moves and works: Broadening the consideration of energy poverty." Energy Policy 42
- Sovacool, Benjamin (2012). "The political economy of energy poverty: A review of key challenges" Energy for Sustainable Development, 16.
- Sovacool, Benjamin. (2013). "Energy Access and Energy Security in Asia and the Pacific" ADB Economics Working Paper Series, N°383
- Sovacool, Benjamin; Sidortsov, Roman; Jones, Benjamin (2013). "Energy Security, Inequality, and Justice" ISBN:9780415815192.
- Sunkel, Osvaldo. (1981) "La dimensión ambiental de los estilos de desarrollo". CEPAL
- Thomson, Harriet. (2013) "Fuel Poverty Measurement in Europe: A rapid review of existing knowledge and approaches conducted for eaga Charitable Trust"
- Tirado Herrero, S. and Üрге-Vorsatz, D. (2012) "Trapped in the heat: A post-communist type of fuel" Energy policy 49, 83-90
- Todd, Stephen; Steele, Andrew. (2006) "Modelling a culturally sensitive approach to fuel poverty", Structural Survey, Vol. 24 Iss: 4, pp.300 - 310
- Wrigley, E.A. (1993) "Cambio, continuidad y azar: carácter de la revolución industrial inglesa". Crítica, Barcelona.