

ARTÍCULO

HOGARES Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MÉXICO

Landy Sánchez Peña

Hogares y consumo energético en México

Introducción

En la discusión sobre la demanda energética existe una preocupación por los efectos que el crecimiento de la población pueden tener sobre ésta en las décadas futuras, discusión que refleja una inquietud general por los impactos de un alto volumen poblacional sobre los recursos naturales. Esta preocupación no es infundada si consideramos que el año pasado la población mundial alcanzó los 7 mil millones de habitantes mientras que México, con 112.3 millones, superó los habitantes esperados para el año 2010. Adicionalmente las proyecciones de población de las Naciones Unidas sugieren que para el año 2050 el planeta alcanzará los 9.3 mil millones de habitantes¹; escenarios que acrecientan la incertidumbre sobre la demanda energética futura y sus impactos ambientales.

Sin embargo, la relación entre el crecimiento poblacional y el consumo energético no es evidente. Si bien es cierto que una demanda energética más alta se asocia con mayores tamaños de población, consumos energéticos per cápita más altos se relacionan más estrechamente con tasas de crecimiento económico y/o ingresos más altos; es decir, que su vínculo con el tamaño de la población está fuertemente mediado por los niveles de bienestar (Darmstadter 2004). ¿Pero de que otras maneras la demografía juega un papel en explicar la demanda energética? Estudios recientes han señalado la importancia de comprender cómo los hogares y sus transformaciones juegan un papel clave para entender el consumo energético contemporáneo y futuro. Consistentemente se ha encontrado que el área de residencia, la estructura etaria y la composición del hogar influyen de manera importante sobre la demanda energética (O'Neill y Chen 2002, Pachauri, 2004). Estos elementos reflejan tanto las necesidades básicas de los hogares, como un conjunto de prácticas y estilos de vida que dan forma a su consumo. Los pocos estudios en México apuntan a patrones similares a los encontrados en otros países, siendo la desigualdad en el consumo energético un rasgo distintivo (Sánchez 2012).

En México los hogares se han transformado de manera muy importante desde mediados del siglo XX. La reducción de la fecundidad trajo una disminución del tamaño promedio de los hogares, a la par se produjeron cambios profundos en la composición y la estructura de los arreglos familiares; alzas en sus niveles educativos, así como en la participación laboral, sobre todo de las mujeres, y transformaciones en los niveles de bienestar.

1 Proyecciones con el escenario de fecundidad media. United Nations Population Division, World Population Prospects: The 2010 Revision (United Nations, New York, 2011); <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>.

2

En este texto presento brevemente algunos resultados de una investigación más amplia sobre cambio demográfico y el consumo energético en México. En particular, aquí describo el consumo energético por tamaño del hogar, la edad, los arreglos familiares e ingreso del hogar.

Tendencias en el consumo energético de los hogares en México

En México no existen encuestas sobre el uso de energías de los hogares, como si existen en otros países del mundo. Los datos sobre consumo residencial que tenemos son agregados a nivel nacional o estatal o no cuentan con la información sociodemográfica de los hogares, lo que no permite conocer las características de las viviendas que habitan ni las de sus miembros, por ejemplo su edad, empleo o educación. Este tipo de información es útil para entender qué energéticos, cómo y cuándo se consumen y, potencialmente, para la elaboración de políticas orientadas a la reducción del consumo o la sustitución de energéticos.

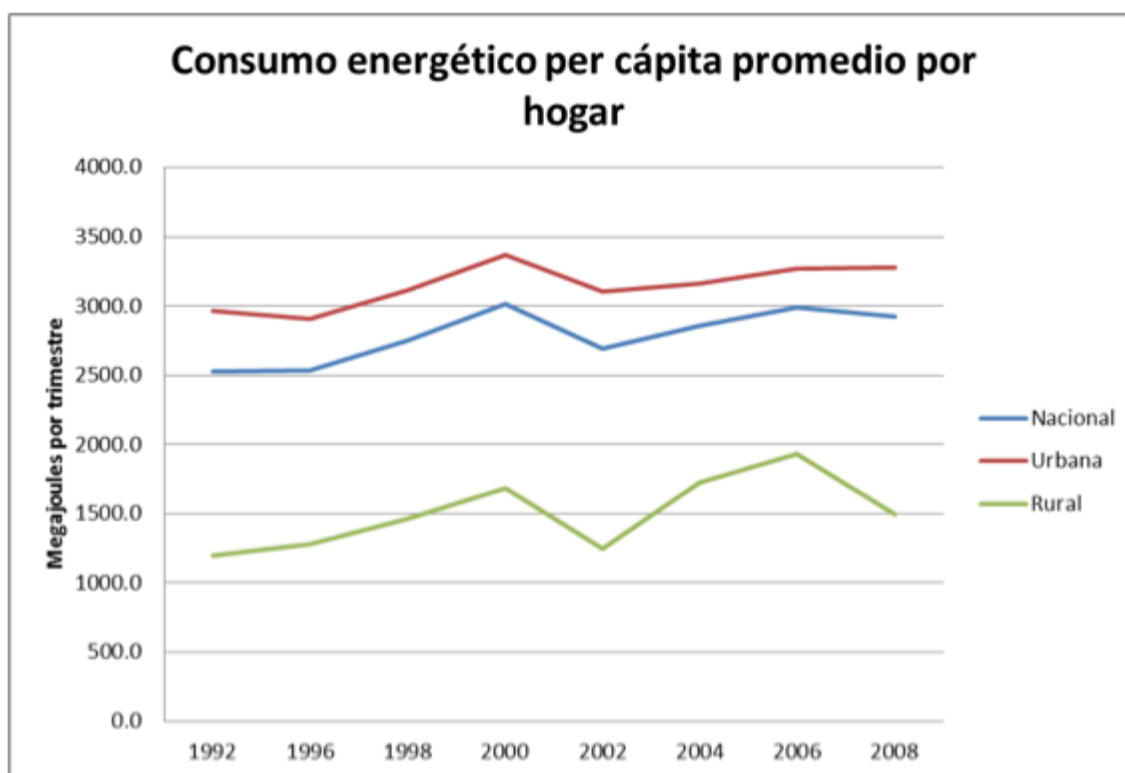
Una buena alternativa de información es la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares (ENIGH) que incluye datos sobre el gasto que los hogares hacen en combustibles, junto con una extensa batería de información sociodemográfica. En este texto empleo las encuestas ENIGH 1992-2008 y construyo una variable de consumo energético residencial como sigue: el gasto (monetario y no monetario) que el hogar realizó en energía residencial (electricidad, gas natural y LP, petróleo, leña y carbón²) se divide por el precio promedio de los combustibles y luego se multiplica por su poder calorífico³ (megajoules por trimestre). Esta conversión permite comparar el consumo energético de los hogares entre combustibles y a lo largo del tiempo.

Los datos de la ENIGH muestran que el consumo energético per cápita de los hogares aumentó entre 1992 y 2008 (Figura 1), aunque con importantes fluctuaciones a lo largo del periodo. A nivel nacional, el consumo per cápita de los hogares pasó de 2530 en 1992, a 2926 megajoules al trimestre en 2008. También se observan importantes diferencias por tipo de localidades: los hogares urbanos consumen poco más del doble que los hogares rurales en 2008 y aunque estos últimos han aumentado su consumo promedio en el tiempo, la brecha es todavía amplia. De hecho, para 2008, los hogares rurales muestran una reducción en su consumo energético en contraste con los hogares urbanos. La gráfica (1) también hace evidente el peso que estos últimos tienen sobre las tendencias nacionales, tanto por su peso numérico (representan alrededor de 78% de los hogares del país) como por el nivel de su demanda energética.

2 No se examina aquí el consumo de combustibles para transporte dado la necesidad de generar equivalencias entre combustibles para transporte privado y para público.

3 El precio empleado son precios promedios al consumidor con datos de la Secretaría de Energía.

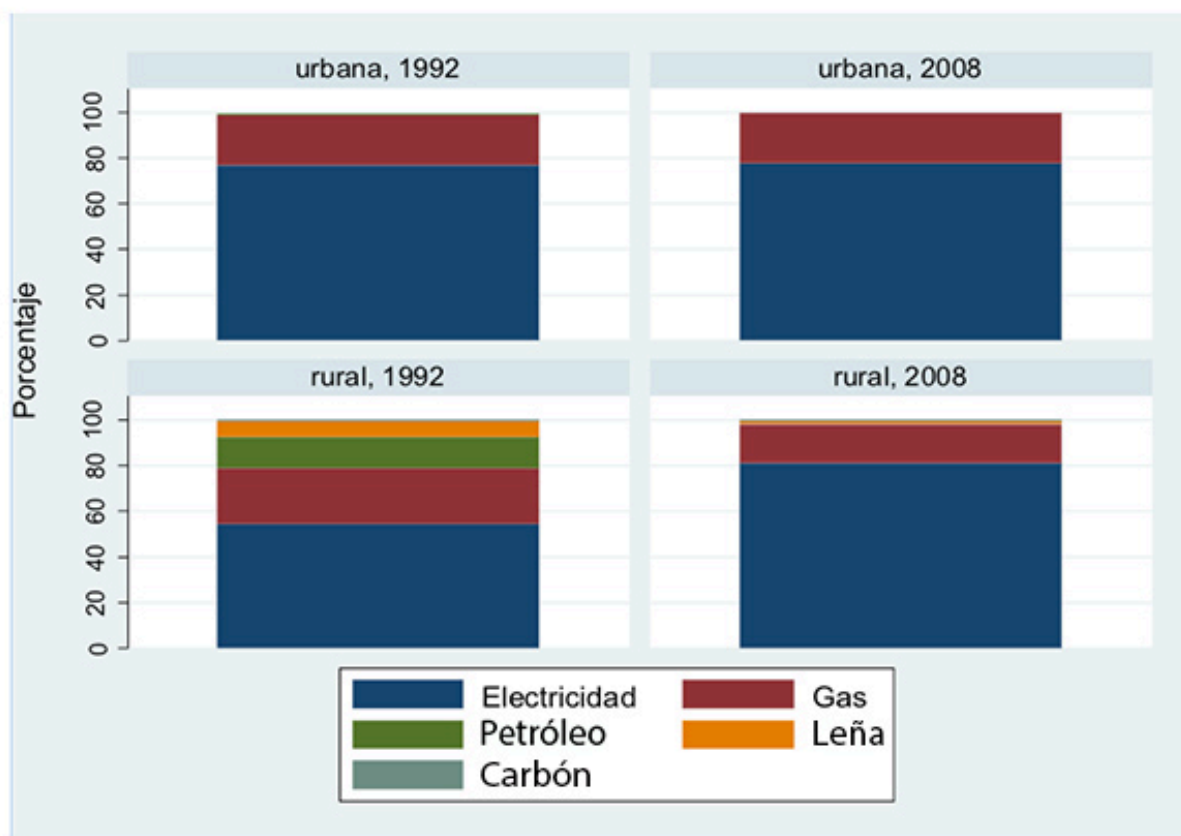
Figura 1



Además los hogares se distinguen por el tipo de combustibles que consumen, composición que ha variado en el tiempo. La gráfica 2 muestra que en 1992 una gran proporción del consumo residencial de los hogares urbanos lo representaba la electricidad (cerca del 76%, en promedio), mientras que el gas representaba el segundo tipo de combustible empleado y los otros tipos eran marginalmente empleados. Para el año 2008, los hogares urbanos exhiben una distribución muy similar, con la consolidación de la electricidad como el combustible de mayor uso. En contraste, los hogares rurales muestran los mayores cambios. En 1992, en promedio, aproximadamente el 54% del total de la energía residencial de los hogares rurales provenía de la electricidad, el 24% del gas, 17% del petróleo, 4% de la leña y 1% del Carbón. Para 2008 se observa una reducción notable del peso de la leña, el carbón y el petróleo y se consolida la electricidad y el gas como principales combustibles residenciales. Esta imagen coincide con la llamada "transición energética" donde se pasa de combustibles de biomasa y tradicionales a los llamados combustibles modernos, en tanto son más limpios, se puede regular su utilización e implican menores potenciales daños a la salud de sus usuarios (Jiang y O'Neill 2004). De hecho, es posible que la reducción en el consumo promedio de los hogares rurales que se aprecia en la gráfica 1 sea, parcialmente, resultado de la transición a combustibles con menor poder calorífico. Sin embargo, aún en 2008 hay una presencia notoria, aunque pequeña, de combustibles como la leña, el carbón y

el petróleo; presencia de combustibles tradicionales que fue previamente documentada (Díaz y Mansera 2002, Sheinbaum, et al. 1996). De hecho, es posible que la ENIGH esté subestimando el consumo de leña de hogares rurales, al no contabilizarse completamente su recolección pese a que la encuesta contiene un apartado sobre gasto no monetario.

Figura 2 Consumo energético trimestral promedio por tipo de combustible



Hogares y consumo energético

El cuadro 1 muestra el consumo energético per cápita por algunas características demográficas sobresalientes. Por un lado, los datos sugieren que el consumo energético per cápita se reduce significativamente conforme el tamaño del hogar aumenta. Esta relación sugeriría la presencia de economías de escala, mientras en 2008 un hogar con un solo miembro tiene una demanda per cápita promedio de 5603.016 megajoules ésta es de 1339.302 para hogares de 7 miembros y más. Ello se debe, fundamentalmente, a que existe una energía basal necesaria para sostener un hogar, misma que se distribuye entre un número mayor de individuos en hogares más grandes. Las tendencias de población sugieren que el tamaño de los hogares tenderá a reducirse en las próximas décadas, particularmente se espera un aumento en el número de hogares unipersonales en México debido al envejecimiento de la población. El mayor consumo energético per cápita de

los hogares de menor tamaño hace que nos preguntemos sobre las consecuencias ambientales que esta tendencia demográfica puede tener en el mediano plazo en México.

El cuadro 1 también nos permite observar el consumo energético promedio por edad del jefe del hogar en 2008. Los resultados también muestran que el consumo per cápita aumenta con la edad del jefe del hogar y no decae en las edades más avanzadas. Ello se distingue de lo encontrado en otros trabajos (Sánchez 2012) y puede explicarse por diferencias en la edad al retiro laboral y los consecuentes cambios en el ingreso laboral. Es decir, el efecto que el esperado envejecimiento de la población tendrá sobre el consumo energético en México -de mantenerse las tendencias actuales- dependerá del ingreso disponible de los hogares en edades avanzadas y de la estructura y/o arreglo familiar que estos hogares asuman, en tanto que los hogares unipersonales demandarán mayores cargas energéticas per cápita.

Cuadro 1

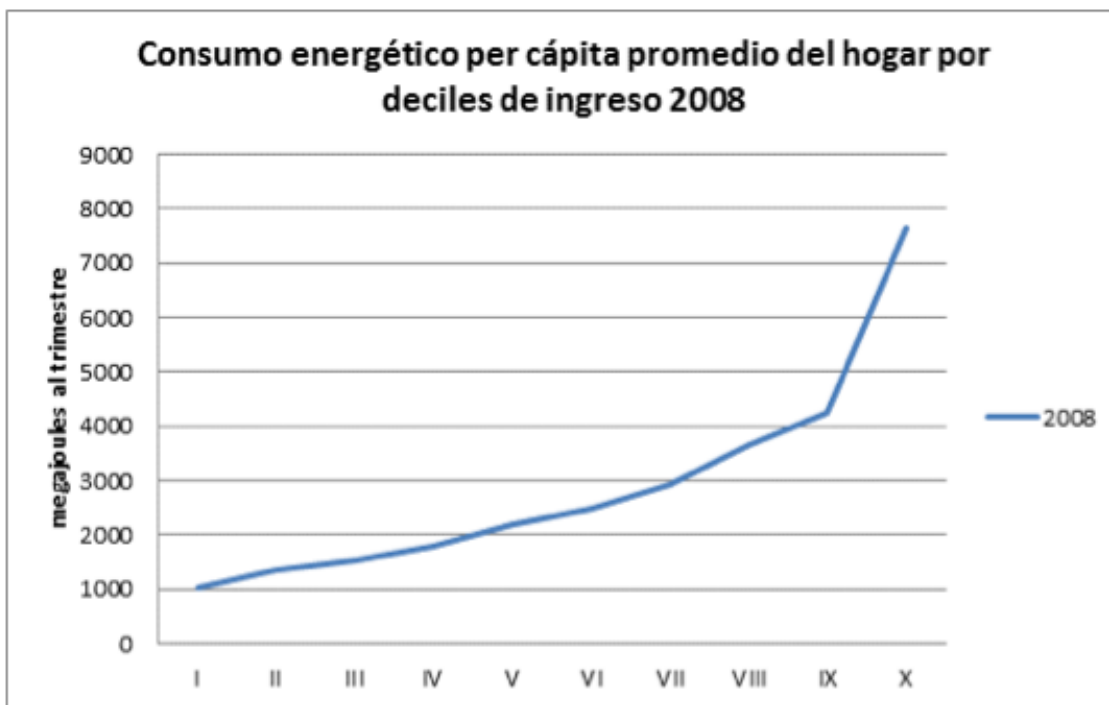
Consumo energético per cápita promedio (megajoules por trimestre)					
Tamaño del hogar	Promedio	Edad del Jefe del Hogar	Promedio	Hogares Familiares	Promedio
1	5603.016	menos de 20	2764.827	Parejas sin hijos	4421.903
2	4216.522	20 a 29	2053.875	Parejas con hijos	2439.317
3	3073.801	30 a 39	2231.315	Monoparentales con hijos	3144.301
4	2645.185	40 a 49	2908.694	No Familiares	
5	2253.725	50 a 59	3437.266	Hogares Unipersonales	5545.422
6	1721.499	60 a 69	3460.915	Hogares sin núcleo familiar	4774.024
7 y más	1339.302	70 y más	3648.025	Hogares compuestos	5409.288

Por otro lado, la composición y estructura de los hogares también juega un papel en la demanda energética de los hogares. Los hogares no familiares muestran la demanda energética per cápita promedio más alta. Si bien esto refleja parcialmente sus menores tamaños de hogar y bajas economías de escala, otros trabajos empleando técnicas multivariadas sugieren que el arreglo del hogar tiene un efecto independiente asociado con las prácticas y formas de organización de la vida cotidiana (Sánchez 2010). Entre los hogares familiares, las parejas sin hijos muestran los consumos más altos posiblemente reflejando el momento del ciclo de vida en el que se encuentran, así como sus mayores ingresos. Contra lo que comúnmente se espera, las parejas con hijos tienen el menor consumo energético per cápita –no así el absoluto- probablemente asociado a sus mayores constreñimientos presupuestales y sus economías de escala.

Finalmente, no es posible describir el consumo energético de los hogares en México sin señalar las disparidades en el mismo. La gráfica (3) muestra el consumo promedio de los hogares mexicanos por decil de ingreso. Son evidentes las grandes desigualdades en el consumo entre los hogares en la parte baja y alta de la distribución. El consumo energético aumenta con el ingreso, pero el consumo aumenta sólo lentamente entre los primeros deciles (I al V) mientras

que se incrementa un tanto más rápidamente entre el sexto y el octavo y luego muestra un rápido incremento al decil noveno y un abrupto incremento para el último decil. De hecho, si calculamos medidas de desigualdad como el índice de GINI, encontramos que la desigualdad energética en ese año alcanza el 0.595, cifra más alta que la desigualdad del ingreso. Es decir, que el consumo energético en México está altamente concentrado en un grupo de hogares.

Figura 3



La distribución desigual en el consumo y la forma en que éste difiere por características demográficas de los hogares sugieren la necesidad de considerar nuestras opciones energéticas toda vez que para las siguientes décadas se proyectan cambios en la estructura por edad, los arreglos residenciales de hogares y la distribución del ingreso en México. De mantenerse las tendencias actuales, estos cambios se verían acompañados de un aumento en la demanda energética de los hogares. Nuestro futuro poblacional subraya la necesidad de una producción de combustibles más eficiente y el desarrollo de alternativas tecnológicas y de vivienda que disminuyan el consumo energético total. La desigualdad existente sugiere, además, que hay espacio para una política energética redistributiva.

Bibliografía

Curran, S. y de Sherbinin, A. 2004, "Completing the Picture: The Challenges of Bringing "Consumption" into the Population- Environment Equation", *Population and Environment*, vol. 26, no. 2, pp. 107-131.

Darmstadter, J 2004. *Energy and Population, Resources for the Future*; Washington, DC.

Díaz y Mansera. 2002. "Uso de en México: Situación actual, retos y oportunidades" en SENER, Balance Nacional de Energía, Secretaria de Energía, México, D..D. p.99-109

Jiang, L y O'Neill, B. 2004. "The energy transition in rural China", *International Journal Global Energy Issues*, vol. 21, no. 1/2, pp. 3-26.

O'Neill B & Chen B 2002, "Demographic Determinants of Household Energy Use in the United States" in *Population and Environment. Methods of Analysis. A Supplement to Vol. 22 of Population and Development Review*, eds. Lutz Wolfgang, Prskawetz Alexia & Sandersin Warren, First ed., Population Council, New York, pp. 53.

Pachuri, S. 2004, "An analysis of cross-sectional variation in total household energy requirements in India using micro survey data", *Energy Policy*, vol. 32, pp. 1732-1735.

Sánchez, L 2010 "Desigualdad en el consumo energético de los hogares urbanos en México". X Reunión Nacional de Investigación Demográfica en México. Escenarios demográficos y políticas de población en el siglo XXI, Sociedad Mexicana de Demografía, Distrito Federal, México, 3 de noviembre de 2010

Sánchez, L 2012 "El consumo energético de los hogares en México", *Coyuntura Demográfica*, No. 2, Sociedad Mexicana de Demografía, México

Sheinbaum, C M. Martínez, L. Rodríguez 1996 "Trends and prospects in Mexican residential energy use" *Energy*, Volume 21, Issue 6, June 1996, Pages 493-504