

Energías alternativas a pequeña escala: una relación causal entre electricidad y desarrollo económico

Diego Mauricio Yepes Maya

Grupo de Investigación en Termodinámica Aplicada y Energías Alternativas TAYEA

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (Medellín, Colombia)

Estudiante de doctorado en Ingeniería Mecánica

Universidade Federal de Itajubá (Itajubá, MG, Brasil)

dmyepesm@unal.edu.co, diegoyepes@unifei.edu.br

Las fuentes de energía convencionales enfrentan hoy en día diversos desafíos. Por un lado, los yacimientos de hidrocarburos se encaminan a su agotamiento en el corto y mediano plazo; por otro, se tiene su incidencia en el cambio climático y el calentamiento global. El actual modelo de desarrollo económico y modo de vida está basado en un fuerte consumo de combustibles, cuyo ritmo se incrementa en forma constante¹.

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), el consumo de energía se ha duplicado en los últimos 25 años. Ello se manifiesta en la producción industrial, el consumo doméstico y el transporte. Sin embargo, estos cambios varían fuertemente de acuerdo a las distintas regiones del planeta. Esto se relaciona directamente con un aumento en las necesidades económicas y sociales de la población mundial².

Cerca de la mitad del consumo de energía primaria está destinada a la producción de electricidad y un quinto se dedica a los medios de transporte (casi totalmente en forma de derivados de petróleo). La incorporación del automóvil como medio de transporte individual masivo y el uso cotidiano de cada vez más numerosos

¹ Banco Mundial, *Informe anual 2012* (Washington D.C.: Banco Mundial, 2012), *worldbank.org*, Banco Mundial, en línea, internet, 6 de marzo de 2014. Disponible en http://siteresources.worldbank.org/EXTANNREP2012/Resources/8784408-1346247497620/AnnualReport2012_Sp.pdf; Sanya Carley, Adrienne Brown y Sara E. Lawrence, "Energy-Based Economic Development", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15.1 (2011): 282-295. *ScienceDirect*, internet, 28 de marzo de 2014.

² Felipe Henao, Judith A. Cherny, Patricia Jaramillo e Isaac Dyner, "A Multicriteria Approach to Sustainable Energy Supply for the Rural Poor", *European Journal of Operational Research*, 218.3 (2012): 801-809. *ScienceDirect*, internet, 28 de marzo de 2014; International Energy Agency, *Technology Roadmap: Bioenergy for Heat and Power* (París: Intern. Energy Agency, 2012), 68, *iea.org*, Intern. Energy Agency, en línea, internet, 28 de marzo de 2014. Disponible en <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/bioenergy.pdf>

aparatos eléctricos aumentan la demanda energética.

Como respuesta a los requerimientos energéticos mundiales, siempre han estado disponibles las energías alternativas o también llamadas renovables. Por definición, son aquellas que se obtienen de fuentes naturales —sol, viento, agua, biomasa, mareas, calor de la tierra, entre otras— y que se regeneran por acción espontánea de la naturaleza, en forma constante y de manera natural.

En tanto que las preocupaciones han sido complementar la matriz energética y paliar el uso de combustibles fósiles con energías alternativas a gran escala para abastecer la demanda en las grandes urbes, se han descuidado factores sociales que incentivan la migración hacia estos centros por la falta de acceso a electricidad en regiones apartadas. El 70% del incremento estimado de la demanda de energía para el próximo cuarto de siglo tiene su origen en los países en desarrollo. Es el caso de la China, que por sí sola sería responsable por el 30% de ese aumento. El proceso de globalización ha llevado a un mayor nivel de industrialización de estos países y al crecimiento de sus economías, lo que explica la intensificación de la demanda energética.

El consumo doméstico de energía no es equitativo a nivel planetario o regional. Hoy en día, 1600 millones de personas en el mundo aún no tienen acceso a los sistemas eléctricos interconectados y 2500 millones recurren a la leña, el carbón, los residuos agrícolas y a los excrementos de animales para satisfacer sus necesidades diarias³. En cifras, el requerimiento eléctrico promedio por familia en un país como China es de 1 kW, mientras que en Europa es de 4 kW, frente a los 10 kW en los Estados Unidos⁴. Producir 1 kW de electricidad con un sistema renovable puede llegar a tener un impacto medioambiental 300 veces inferior al creado con cualquier clase de combustible fósil. No obstante, son pocas las iniciativas que fomentan el acceso a sistemas interconectados o la generación autónoma de energía por fuentes convencionales o

³ I.H. Rehman, Abhishek Kar, Manjushree Banerjee, Preeth Kumar, Martand Shardul, Jeevan Mohanty e Ijaz Hossain, “Understanding the Political Economy and Key Drivers of Energy Access in Addressing National Energy Access Priorities and Policies”, *Energy Policy*, 47.1 (2012): 27-37. *ScienceDirect*, internet, 28 de marzo de 2014.

⁴ Helcio Blum y Luis F.L. Legey, “The Challenging Economics of Energy Security: Ensuring Energy Benefits in Support to Sustainable Development”, *Energy Economics*, 34.6 (2012): 1982-1989. *ScienceDirect*, internet, 28 de marzo de 2014.

alternativas para las poblaciones remotas y sin acceso a electricidad o saneamiento básico⁵.

La relación causal entre acceso a la electricidad y desarrollo es un tema de especial importancia. Diversos estudios han sido llevados a cabo con el fin de establecer políticas reales y eficaces que permitan reducir la brecha de la desigualdad en el acceso energético como insumo esencial para el desarrollo económico y social. Para ello se requiere que la energía esté disponible de manera continua y que satisfaga los requerimientos de la población, además de esperarse que esta asequibilidad sea respetuosa con el medio ambiente.

El panorama energético mundial demanda un nuevo orden, una política energética social y ambientalmente sustentable. Esta política se debe repensar, tanto desde el punto de vista de la matriz energética actual como desde la distribución de la producción de energía y el uso de la tierra, de modo que las mejoras en calidad de vida abarquen a toda la población mundial. Las fuentes alternativas han demostrado que pueden ofrecer una ventana para proveer energía limpia, sustentable y suficiente en los lugares más remotos del planeta, todo esto con un menor impacto al medio ambiente y un mayor fomento del desarrollo rural a pequeña y mediana escala.

⁵ “La matriz energética mundial”, *CEFIR.org.uy*, CEFIR, s.f., en línea, internet, 6 de marzo de 2014. Disponible en http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2