

Metabolismo energético del transporte urbano de la ciudad de Quito

María Cristina Vallejo¹, Francisco Rosales² y Michael Davis³

Abstract

En este documento se plantea estudiar el sector transporte de la ciudad de Quito desde la perspectiva del metabolismo urbano (Wolman 1965; Kennedy, Cuddihy y Engel-Yan 2007; Kennedy, Pincelt y Bunje 2010; Zhang 2013). Interesa aplicar este enfoque porque el funcionamiento del sector tiene implicaciones ambientales sustanciales, que se pueden aproximar desde el consumo de diversos materiales y energía, y la dispersión de residuos y emisiones contaminantes a la atmósfera. Estudiar el sistema de transporte de Quito es interesante, porque las condiciones geográficas y estructurales que caracterizan a la ciudad muestran una dinámica metabólica particular que se desarrolla en un marco complejo de movilidad. Por un lado, un alto porcentaje de la población depende del sistema de transporte público como mecanismo de movilidad. Por otro lado, el uso del transporte privado crece continuamente con el transcurso del tiempo. Es decir, existe un parque automotor cada vez más amplio circulando dentro la urbe en un sistema vial que está próximo a colapsar.

En este artículo nos preguntamos ¿la dimensión que adquiere el sector de transporte en la ciudad de Quito, en lugar de disminuir el consumo de energía termina incrementándolo, como predice la teoría del efecto rebote? (Alcott 2005; Amado y Sauer 2012; Ruiz, Martínez y Figueroa 2015). Nuestra hipótesis es que el crecimiento del parque automotor de Quito se orienta principalmente al ingreso de vehículos con menor consumo energético y menor contaminación porque se trata de unidades relativamente nuevas y cuya tecnología es más avanzada. No obstante, la congestión y la acumulación de partículas contaminantes se ven agravados por el tamaño del parque automotor que se asocia al propio crecimiento del parque vehicular.

El metabolismo del transporte urbano puede estudiarse en dos fases. En un principio, los estudios existentes se enfocan en la contabilización del consumo directo de combustibles

¹ Profesora e investigadora del Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio de la FLACSO-sede Ecuador. mcvallejo@flacso.edu.ec

² Doctorante del programa de Doctorado de Economía del Desarrollo de la FLACSO-sede Ecuador. frosales012@gmail.com

³ Profesor e investigador de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA). mdavis930@puce.edu.ec

que realizan los vehículos y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas. En una segunda fase se puede estudiar las cargas ambientales que causa el uso de materiales y energía para la construcción de la infraestructura vial y de los propios vehículos (como proponen Meng et al., 2016). Aquí proponemos estudiar la primera fase del metabolismo del transporte urbano de Quito durante el periodo 2005-2015. La contribución que realiza esta investigación será la identificación georreferenciada de la concentración de la demanda de combustibles y emisiones de contaminantes en la ciudad de Quito.

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán fuentes secundarias de información que permitirán construir indicadores biofísicos del consumo energético y de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO) y partículas (PM), asociados a la demanda energética. A partir de la distribución espacial de estos indicadores será posible definir propuestas de política pública para la transición hacia otras formas de transporte sostenible en la ciudad. En el marco de este congreso presentaremos la metodología y resultados preliminares de la evaluación metabólica.

Bibliografía

- Alcott, B. (2005). Jevon's paradox. *Ecological Economics*, 54(1): 9-21.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.03.020> .
- Amado , N., y Sauer, I. (2012). An ecological economics interpretation of the Jevons effect. *Ecological Complexity*, 9: 2-9. Doi:
<https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2011.10.003>.
- Kennedy, C., Cuddihy, J., y Engel-Yan, J. (2007). The Changing Metabolism of cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2):43-57.
- Kennedy, C., Pincetl, S., y Bunje, P. (2010). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental Pollution*, 1:1-9.
Doi:10.1016/j.envpol.2010.10.022.
- Meng, F., Liu, G., Yang, Z., Hao, Y., y Ulgiati, S. (2016). Assessment of Urban Transportation Metabolism from Life Cycle Perspective: A Multi-method Study. *Energy Procedia*, 88: 243 – 249.

Ruiz, D., Martínez, J., y Figuero, A. (2015). Importancia del "efecto rebote" o paradoja de Jevons en el diseño de política ambiental. *Revistas Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27): 49-59.

Wolman, Abel. (1965). The Metabolism of Cities. *Scientific American*, pp:179-188.

Zhang, Y. (2013). Urban metabolism: A review of research methodologies. *Environmental Pollution*, 178: 463-473.