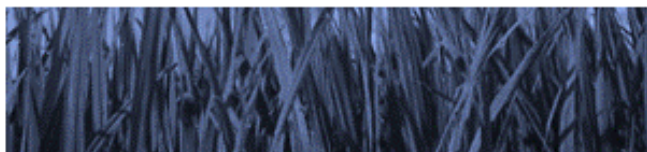


Análisis de Políticas Públicas para la Eficiencia Energética en el Transporte de Carga

Año 2016



CINOI
Centro de Innovación en Organización Industrial



Análisis de Políticas Públicas para la Eficiencia Energética en el Transporte de Carga

Junio 2016

Elaborado por:

Valentina Antonaccio, Alejandro Cid, Martín Tanco

Participantes



Proyecto FSE_1_2014_1_102484

Financiado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) a través del
Fondo Sectorial de Energía 2014

CINOI_2016_1_9

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido por Hardin en su artículo de 1968, la polución es parte de “La Tragedia de los Comunes”. La misma implica que las decisiones tomadas unilateralmente para producir y consumir, buscando obtener el beneficio propio, causan una externalidad negativa a bienes comunes como el agua y el aire. Dado que no es posible definir la propiedad de estos bienes, es necesario que los gobiernos intercedan a través de las políticas públicas para evitar su deterioro y alcanzar el uso eficiente de dichos recursos.

En el caso de las emisiones de carbono, de no existir un precio para las mismas, no hay un costo directo que las personas deban pagar al comprar aquellos bienes que más emiten, como lo son los vehículos. Hasta hace poco, los esfuerzos por reducir estas emisiones estaban enfocados principalmente en vehículos pequeños. De todos modos, países como Japón, China y Estados Unidos, han decidido extender dichas reglamentaciones al transporte de carga, como camiones y autobuses (ICCT, Febrero 2014.a).

Las pruebas experimentales realizadas en el presente proyecto, no permiten realizar un estudio econométrico del impacto que las diferentes tecnologías aplicadas tienen en la reducción del consumo de combustible. Esto se debe, a que detrás de las normas de evaluación tecnológica establecido en normas de evaluación de eficiencia energética - como la NCh3331 en Chile y la SAE J1321 en Estados Unidos- no hay un modelo econométrico implícito. Dichas normas establecen los parámetros de validación de las mejoras tecnológicas, en cuanto a su eficiencia energética, al ser aplicadas a determinados tipos de camiones, bajo determinadas condiciones. Dichas condiciones no son sólo externas, como el tránsito, terreno o calidad de las rutas transitadas, sino también elementos como el tipo de carga transportada. Todas estas dificultades hacen inviable la aplicación de modelos econométricos para extrapolar los resultados obtenidos con la normativa para la generación de políticas públicas. A pesar de no ser viable el estudio econométrico, si tiene sentido analizar casos de estudio internacionales y regionales sobre cómo se han podido implementar políticas públicas para la regulación del sector en esta temática.

Por este motivo se procede a analizar el caso Chileno y Estadounidense, y las prácticas establecidas en sus respectivas normas de evaluación de tecnologías: NCh 3331 y SAE J1321. Mientras que en Chile aún no se han establecido regulaciones que apunten a la eficiencia energética a nivel nacional para el transporte de carga - ya que se encuentran en la etapa de

prueba y estudio de las diferentes tecnologías- en Estados Unidos en cambio, se han implementado las primeras regulaciones referidas específicamente a la eficiencia energética en el transporte de carga a partir de 2014.

II. EL CASO CHILENO DE VALIDACIÓN TECNOLÓGICA

Con la redacción de la Norma Chilena 3331 en 2011, se comienzan a probar las diferentes tecnologías disponibles para la eficiencia energética, adaptándolas a la realidad del país. Su principal objetivo es el de *“proveer información útil y accesible a todos los actores de la industria del Transporte”* (Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2016.a). En resumen, dicha norma *“establece un protocolo para medir el impacto en el consumo energético de un vehículo producto del uso de tecnologías eficientes”* (AChEE, 2016.b).

Cada prueba consiste en determinar y documentar el porcentaje de cambio en el consumo de combustible, en pruebas realizadas en pistas o carreteras. Algunas de estas pruebas son: ahorro con kit aerodinámicos, impacto en el diseño de la cabina en el consumo de combustible, impacto de la carga en el consumo de combustible y eficiencia energética de neumáticos de bajo perfil (Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2016.a).

Adicionalmente a los resultados obtenidos en estas pruebas, la AChEE ha realizado un plan de apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte carretero en 2012 (Ramírez, 2014). El mismo consistió en implementar Medidas de Mejoras de Eficiencia Energética en 15 empresas - que en total suman 2611 vehículos - y se midió el impacto de cinco de esas medidas. Las mejoras aplicadas fueron: Aerodinámica, Gestión de neumáticos, gestión de ralentí, control de velocidad y conducción eficiente. El impacto en el consumo de combustible fue en promedio de 3.8% menor.

En 2013 se realiza un estudio similar, siguiendo la misma línea que el realizado en 2012, en el que se buscó dar apoyo técnico en la elaboración e implementación de planes de eficiencia energética en empresas de transporte de carga. En 6 empresas se midió nuevamente el efecto de Medidas de Mejoras de Eficiencia Energética para la reducción de combustible. Se aplican nuevas medidas como: Gestión de Velocidad y Gestión de Información y se mantienen otras como: Gestión de ralentí, Aerodinámica y Conducción eficiente. Los resultados obtenidos indican que se aumentó el rendimiento en un 6.5% (Ramírez, 2014).

Finalmente, a raíz de las pruebas realizadas surge el cofinanciamiento de dispositivos aerodinámicos para vehículos de transporte de carga caminero. Consiste en un incentivo a la

compra e instalación de dispositivos aerodinámicos para vehículos de transporte de carga caminero. De acuerdo al análisis realizado en dos empresas, encontraron un impacto del 6.7% para una de las empresas mientras que para la segunda no encontraron diferencias significativas (Ramírez, 2014).

III. EL CASO AMERICANO (USA)

En Estados Unidos en cambio la norma SAE J1321, que indica los procedimientos para recolectar datos y utilización de métodos estadísticos para testear la variación en el consumo de combustible de camiones y autobuses, data de 1986 (SAE International, 2016). De todos modos recién en 2008, la CARB (California Air Resources Board) implementa por primera vez en el mundo, una regulación a las emisiones de CO₂ y consumo de combustible del transporte de carga - a nivel estadual - basándose en los estudios de verificación y testeo tecnológico de Smartway (ICCT, Febrero 2014.b).

Smartway es un programa de participación público-privado que, desde 2004, busca incentivar a empresas de logística a mejorar su impacto medioambiental. Se enfoca principalmente en la implementación de tecnologías que facilitan la reducción del consumo de combustible y emisiones de camiones de carga. Los equipos y configuraciones del vehículo son testeados y verificados en cuanto a sus perfiles de consumo de combustible por debajo de un determinado nivel, a los que se les otorga la aprobación Smartway (ICCT, Febrero 2014.b; EPA, 2016).

A pesar de que camiones y ómnibus corresponden solo a un pequeño porcentaje de la flota de vehículos en Estados Unidos, más de un cuarto del consumo de combustible le corresponde a dicho segmento. Es por esto que en 2011 se introduce, por primera vez a nivel federal, una reglamentación para camiones de carga correspondiente a los nuevos modelos vendidos entre 2014 y 2018. Para 2015 dicha reglamentación fue extendida a una segunda fase que abarcará de 2018 a 2027 (UCS, 2015; The White House, 2014, ICCT, Junio 2015).

En la primera fase del proyecto se estima que su impacto en la reducción del consumo de combustible será de 390.000 barriles por día en 2030. Esto equivale aproximadamente a la cantidad importada cada año desde Iraq. A su vez, se estima que para el mismo año, las emisiones se reducirán en 270 millones de toneladas, lo que es equivalente a las generadas actualmente por 4 millones de autos y camiones durante su vida útil en el país (UCS, 2014). De acuerdo a lo estimado por la Casa Blanca (2014), los camiones de carga alcanzarían una

reducción en el consumo de combustible y reducción de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero del 20%, para el 2018.

La EPA (Environmental Protection Agency) en conjunto con la NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) proponen una segunda fase de reglamentaciones. Para el año 2027, se alcanzaría una reducción del 30%-45% en el consumo de combustible, para los nuevos camiones, en comparación con los modelos de 2010. En 2035 se espera que el consumo de petróleo se reduzca en 550.000 barriles por día, que corresponden a aproximadamente la mitad de las importaciones de Arabia Saudita diariamente (UCS, Julio 2015; ICCT, Junio 2015). Los camiones de carga son los mayores consumidores de combustible recorriendo 6,5 millas por galón, los cuales se espera que para 2027 se vuelvan de un 18% a 24% más eficientes (The White House, 2014; UCS, 2015).

La estructura del programa es muy similar en ambas fases, pero en la segunda se extienden principalmente a los trailers. Los principales requerimientos para la reducción de las emisiones de CO₂ abarcan: el motor, transmisión automática avanzada, ruedas con menor resistencia y mejoras aerodinámicas. En cuanto a los trailers, las medidas incluidas se basan en el programa ya aplicado en el Estado de California y estudiado por Smartway, incluyendo mejoras de menor costo de implementación. Los requerimientos se enfocan principalmente en los productores de trailers, incluyendo tecnologías que producen una menor resistencia aerodinámica y de las ruedas.

Las medidas, establecidas por las agencias EPA y NHTSA se basan en la recopilación de información en cuanto a la relación costo-beneficio y emisiones de CO₂, de las distintas tecnologías, de diversas fuentes: la National Academy of Sciences, NESCCAF (North East State Center for a Clean Air Future), ICCT (The International Council on Clean Transportation), SwRI (Southwest Research Institute) y compañías privadas de consultoría como TIAX, ICF y Tetra Tech. A su vez se usó el modelo de simulación de emisiones de gases para cuantificar la efectividad de varias tecnologías con respecto a las emisiones de CO₂ y la reducción de consumo de combustible en términos de la performance del vehículo (UCS, 2015).

IV. CONCLUSIONES

En primer lugar se concluye que partir de la información generada por las experimentaciones bajo normativa internacional, no es viable generar la capacidad de extrapolación de los resultados dada la diversidad de variables que pueden afectar los resultados concretos obtenidos en cada prueba. Es por ello que no es posible la construcción de modelos

econométricos a partir de los datos experimentales y por tanto se hace necesario un análisis de las políticas públicas.

En segundo lugar, es importante destacar la escasez de referencias y trabajos publicados sobre la evaluación del impacto de las políticas públicas en la eficiencia energética en el transporte de carga. Es por ello, que se analizaron dos casos concretos donde se han realizado intervenciones del estado en el sector en pos de la eficiencia energética como el caso Chileno y americano.

En contraposición con los casos Chileno y Americano, a Uruguay le resta aún realizar una norma propia que establezca un protocolo para las pruebas adaptado a su propia realidad. Con este primer proyecto se comienzan a probar recién la performance de algunas tecnologías desarrolladas en otros países para reducir el consumo de combustible de camiones. Este sería un buen punto de partida, para poder evaluar el impacto de distintas tecnologías y estrategias para la eficiencia energética en el sector.

Existe una fuerte necesidad de generación de datos para el sector, de manera de poder posteriormente generar y evaluar políticas públicas que fomenten y regulen la eficiencia energética en el sector del transporte de carga. Además, el control de las emisiones de carbono y el consumo de combustible no sólo permite reducir la demanda de hidrocarburos por parte de la industria del transporte y reducir así, sus emisiones de gases nocivos, sino que tendría un impacto en los costos de transporte de mercaderías, generando un beneficio ulterior a los consumidores finales.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Chilena de Eficiencia Energética. (2016.a). *Catálogo Tecno-eficiencia para el transporte pesado*. Santiago de Chile: Monseñor Nuncio Sótero Sanz Nº 221.

Agencia Chilena de Eficiencia Energética. (2016.b). *NCH 3331: Una herramienta para la validación de Tecnologías Eficientes en el Transporte*. [online]. Disponible en: <http://www.acee.cl/nch-3331-una-herramienta-para-la-validacion-de-tecnologias-eficientes-en-el-transporte/> [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Anair, D. (2015). The Benefits of Heavy-Duty Vehicle Standards. *Union of Concerned Scientists*. [online]. Disponible en: <http://www.ucsusa.org/our-work/ucs-publications/heavy-duty-vehicle-standards#.Vyi6NvnhDIU> [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Baker, P. & Davenport, C. (2014). Obama Orders New Efficiency for Big Trucks. *The New York Times*. [online]. Disponible en: http://www.nytimes.com/2014/02/19/us/politics/obama-to-request-new-rules-for-cutting-truck-pollution.html?_r=0 [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Hardin, G. (1968). *The Tragedy of the Commons*. SCIENCE. [online]. Disponible en: www.sciencemag.org

International Council on Clean Transportation. (June 2015). *United States Efficiency and Greenhouse Gas Emission Regulations for Model Year 2018-2027 Heavy-Duty Vehicles, Engines and Trailers*. ICCT.

Lutsey, N. (2015). Will New U.S. Truck Standards Bring “SuperTrucks” to the Market? *The International Council on Clean Transportation*. [online]. Disponible en: <http://www.theicct.org/blogs/staff/will-new-us-truck-standards-bring-supertrucks-to-market> [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Ramírez Arévalo, D.A. (2014). *Cuantificación de la Reducción del Consumo de Combustible en Proyectos de Eficiencia Energética en el Sector Transporte Bajo un Protocolo Estándar, y Evaluación de la Costo Efectividad de Dos Herramientas de Estimación de Ahorros*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Ingeniería Mecánica.

SAE International. (2016). *Fuel Consumption Test Procedure – Type II*. [online]. Disponible en: http://standards.sae.org/j1321_201202/ [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Sharpe, B. (Febrero 2014.a). *Recommendations for Regulatory Design, Testing, and Certification for Integrating Trailers into the Phase 2 U.S. Heavy-Duty Vehicle Fuel Efficiency and Greenhouse Gas Regulation*. Washington DC: The International Council of Clean Transportation.

Sharpe, B. & Roeth, M. (February 2014.b). *Costs and Adoption Rates of Fuel-Saving Technologies for Trailers in the North American On-Road Freight Sector*. Washington DC: The International Council on Clean Transportation.

The White House. (2014) *Improving the Fuel Efficiency of American Trucks – Bolstering Energy Security, Cutting Carbon Pollution, Saving Money and Supporting Manufacturing Innovation*. Washington D.C.

Union of Concerned Scientists. (2014). *Big Rigs, Big Oil Savings*. [online]. Disponible en: www.ucsusa.org/truckefficiency [Accedido 17 de Mayo, 2016].

Union of Concerned Scientists. (2014). *Newly Proposed Heavy-Duty Truck Efficiency Standards for 2018-2029*. [online]. Disponible en: www.ucsusa.org/truckefficiency [Accedido 17 de Mayo, 2016].

United States Environmental Protection Agency. (2016.a). Regulations & Standards: Heavy Duty. *Removing Clarifying Language from the Proposed Phase 2 Medium- and Heavy-Duty Greenhouse Gas Standards*. [online]. Disponible en: <https://www3.epa.gov/otaq/climate/regs-heavy-duty.htm> [Accedido 17 de Mayo, 2016].

United States Environmental Protection Agency. (2016.b). *About SmartWay*. [online]. Disponible en: <https://www3.epa.gov/smartway/about/index.htm> [Accedido 17 de Mayo, 2016].



CINOI

Centro de Innovación en
Organización Industrial



cinoi@um.edu.uy
Tel.: (598) 2706 7630
Luis P. Ponce 1307

ingenieria.um.edu.uy/cinoi



CINOI_UM



CINOI



universidaddemontevideo



portalUMvideos