

Reforma energética en México: los subsidios eléctricos y su impacto en las finanzas públicas

Energy reform in Mexico: the electrical subsidies and their impact on public finances

Reforma energética no México: os subsídios elétricos e seu impacto nas finanças públicas

Maestro Gilberto Márquez De la Cruz*

Doctora Maria Antonieta Andrade Vallejo**

Doctora María del Pilar Peña Cruz***

RESUMEN

Este artículo describe brevemente la política de subsidios vía tarifas eléctricas que ha sido implementada en México en el periodo 2000-2014, así como el impacto negativo que ha tenido en las finanzas públicas. Asimismo sugiere mediante un análisis teórico la aplicación de una Política de Precios basada en Costos Marginales de Largo Plazo considerando criterios de equidad y distribución del ingreso que lleven a una situación de viabilidad financiera a la empresa suministradora de energía eléctrica del país.

Palabras clave: tarifas eléctricas, subsidios, finanzas públicas, política de precios, costos marginales de largo plazo.

ABSTRACT

This article briefly describes the policy of subsidies through electricity rates has been implemented in Mexico in the period 2000-2014, and the negative impact it has had on public finances. It also suggests a theoretical analysis by the application of a pricing policy based on Long Term Marginal Cost considering criteria of equity and income distribution leading to a situation of financial viability to the company supplying electricity in the country.

Keywords: electricity rates, subsidies, public finances, price policy, long-term marginal costs.

* Mexicano, Maestro en Ciencias en Administración de Negocios y estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, D.F., México. Correspondencia con el autor: gmc009@gmail.com.

** Mexicana, Doctora en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional. Catedrática-investigadora de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESCA, Santo Tomás, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACyT, Ciudad de México, D.F., México. Correspondencia con la autora: mandradev@ipn.mx.

*** Mexicana, Doctora en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional. Catedrática-investigadora de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESCA Santo Tomás, Ciudad de México, D.F., México. Correspondencia con la autora: mpenac@ipn.mx.

RESUMO

Este artigo descreve brevemente a política de subsídios através de tarifas elétricas que tem sido realizada no México no período 2000-2014, bem como o impacto negativo que teve sobre as finanças públicas. Também sugere uma análise teórica com a aplicação de uma Política de Preços baseado em Custos Marginais de Longo Prazo, considerando critérios de equidade e de distribuição de renda que levam a uma situação de viabilidade financeira a empresa fornecedora de energia elétrica do país.

Palavras-chave: tarifas elétricas, subsídios, finanças públicas, política de preços, custos marginais de longo prazo.

1. Introducción

El sector eléctrico en muchos países operó y aún lo hace, bajo leyes y regulaciones mediante las cuales el Estado asumió el papel principal como planificador central y propietario directo de las empresas de servicio público de electricidad. Los principales problemas que afectan al sector eléctrico, reflejan en gran medida la falta de una visión moderna del papel del Estado con relación al sector y de una estructura jurídica e institucional inadecuadas para impulsar su propio desarrollo. La doble función del Estado como regulador y empresario, le ha llevado a intervenir en decisiones administrativas de gerencia, que ordinariamente deberían estar en manos de administradores y directivos autónomos de las empresas de energía eléctrica.

En términos generales, el desempeño económico del sector eléctrico se ha ido alejando de los niveles óptimos de eficiencia. Las políticas de precios, fiscal y cambiaria, el proceso de toma de decisiones de inversión, así como el manejo institucional, no han fomentado la eficiencia económica y energética.

Las tarifas de energía eléctrica han mostrado en muchos casos una fuerte tendencia al deterioro en términos reales, permaneciendo por debajo de los niveles que demanda la eficiencia del sector y acudiendo en algunos casos no justificados a subsidios cruzados, lo cual ha dado señales incorrectas a los consumidores, promoviendo el uso ineficiente de la energía y causando serios problemas financieros a las empresas y por ende a las finanzas públicas de los países (Bitu y Born (S/A):9-10).

De acuerdo con un estudio publicado en 2013, por el Fondo Monetario Internacional (FMI), sobre los subsidios energéticos en el mundo, el organismo destaca que las tarifas eléctricas en países de mercados emergentes y en desarrollo principalmente, no cubren los costos de generación, transmisión y distribución de los organismos suministradores, y que éstas no se calculan sobre costos de proveer el servicio, sino únicamente en el

precio de los insumos. Agrega que en el caso de México, el Gobierno Federal (GF) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), dejan de ingresar en promedio cada año 98.191 millones de pesos mexicanos, equivalentes a 0,9% del Producto Interno Bruto (PIB), por subsidios a la electricidad.

Los subsidios energéticos han sido foco de atención internacional en años recientes, especialmente por sus efectos sobre el calentamiento global. En México estos subsidios, principalmente al consumo eléctrico y de gasolinas, están entre los más altos del mundo y sus costos van más allá de sus efectos medioambientales, globales o locales.

Por un lado, los subsidios energéticos generalizados son regresivos en un sentido absoluto, al concentrarse desproporcionalmente en grupos de ingresos medios y altos de la población. Por el otro, representan un decremento significativo en los ingresos del erario público, especialmente dada la capacidad fiscal históricamente limitada y las demandas sociales urgentes de gasto que tiene el país. En 2005-2010 el gasto acumulado en subsidios energéticos representó 1.150 miles de millones de pesos mexicanos (mmp), equivalente a 10% del producto interno bruto (PIB) anual medio en estos años (Scott, 2011:5).

Por otra parte, en 2008, cuando se duplicó el precio internacional del petróleo, se alcanzó un máximo histórico de casi 400 mmp. Esta cifra representó: 3,3% del PIB de ese año; 18% del gasto público programable; 30% del gasto en desarrollo social; más que todo el gasto público en salud, y 10 veces el presupuesto del principal programa contra la pobreza en México, Oportunidades en el Gobierno de Felipe Calderón. Por ello, más allá de sus impactos ambientales, el costo inmediato y certero de estos subsidios es su costo de oportunidad social, es decir, las urgentes necesidades sociales que el país necesariamente dejar de atender para financiar gasto corriente en gasolina y electricidad, principalmente en beneficio de la población de ingresos medios y altos (Scott, 2011:5).

Metodología

Para llevar a cabo el análisis teórico de la aplicación de una Política de precios basada en costos marginales de largo plazo, se eligieron las categorías rectoras de análisis con criterios de equidad y distribución del ingreso, como elementos clave, para llevar a una situación de viabilidad financiera a la CFE. Se consideraron las tarifas eléctricas calculadas con base en los costos marginales, y el análisis de los subsidios, como puntos de inflexión, para concatenar la propuesta de aplicación de la Política de precios. Con base en los cálculos realizados, se evidencia una señal de eficiencia en las tarifas eléctricas, objeto de esta investigación.

2. La política de subsidios vía tarifas eléctricas de CFE

La CFE es la empresa gubernamental encargada de la prestación de servicio público de energía eléctrica en México. La empresa del Estado aplica diferentes tarifas para los hogares y negocios además de estratificar el costo del consumo. El marco legal y regulatorio tuvo cambios importantes recientemente, entre 2013 y 2014, dando pie al nuevo modelo de política energética nacional. Una de las problemáticas a las que se ha enfrentado el Sector Eléctrico Nacional (SEN) en los últimos años es de índole económica, puesto que, al no permitir la participación de capital privado, se dio una falta de competencia en la generación de electricidad, encareciendo los costos y provocando, a su vez, la aplicación de subsidios cruzados vía tarifas eléctricas.

De acuerdo con la Secretaría de Energía (SENER), la estructura tarifaria atiende diversas necesidades y retos en materia de políticas públicas, ya que toma en cuenta las particularidades que caracterizan a los usuarios y la gran diversidad económica, social y geográfica que existe en el país. Asimismo, la estructura refleja los niveles y los patrones de consumo de los usuarios dentro de cada sector tarifario y en las distintas regiones del territorio nacional (SENER, diciembre 2009:8). En el país, las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica se clasifican de acuerdo con su uso y nivel de tensión en (SENER, 2012:109):

Cuadro 1. Clasificación de las tarifas eléctricas en México.

Tarifas de uso específico	Tarifas de uso general
<ul style="list-style-type: none"> • Domésticas: 1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F y Doméstica de Alto Consumo (DAC). • Servicios públicos: 5, 5-A y 6. • Agrícola: 9, 9M, 9-CU y 9-N • Temporal (comercial): 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Generales en baja tensión (comercial): 2 y 3. • Generales en media tensión (industrial): O-M, H-M y H-MC. • Media tensión con cargos fijos: OMF, H-MF y H-MCF. • Generales en alta tensión: HS, HS-L, HT y HT-L. • Alta tensión con cargos fijos: HSF, HS-LF, HTF y HT-LF. • Respaldo en media tensión: HM-R, HM-RF y HM-RM. • Respaldo en alta tensión: HS-R, HS-RF, HS-RM, HT-R, HT-RF y HT-RM. • Servicio interrumpible: I-15 e I-30

Fuente: elaboración propia con datos de SENER (2012:109).

Como se puede observar en el cuadro 1, el SEN cuenta con 43 tarifas eléctricas, las cuales se encuentran sujetas a ajustes mensuales, con excepción de las tarifas agrícolas de estímulo 9-CU y 9-N, que se ajustan anualmente.

Por otra parte, en los últimos dos sexenios de gobierno en México (2000-2006 y 2006-2012), la política tarifaria que el Gobierno Federal implementó, se basó en tres procedimientos mediante los cuales se efectuó el ajuste periódico de las tarifas eléctricas:

Ajuste mensual con factores fijos acumulativos

Este procedimiento se aplicó a las tarifas domésticas (excepto Tarifa DAC), de alumbrado público, de bombeo de aguas potables o negras y de bombeo de agua para riego agrícola 9 y 9-M. Los factores de ajuste mensual se mantuvieron, por lo general, por arriba de los niveles de inflación en precios al consumidor, pero con una tendencia decreciente sobre todo en el caso de las tarifas domésticas. No obstante, los ajustes acumulados de cada año fueron inferiores a los aplicados en las tarifas sujetas a la Fórmula de Ajuste Automático, en las cuales se reflejaron las variaciones de los factores que inciden en los costos de suministro.

Cuadro 2. Ajustes Anuales aplicados a los cargos de las tarifas eléctricas (%).

Sector	Tarifa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Doméstico	1 a 1F	10	8,5	8,5	6,0	5,8	5,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-2,0
	1 a 1F (Intermedio Alto)	n.a	n.a	29,3	7,7	5,8	5,8	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-2,0
	DAC	n.a	n.a	16,2	10,2	22,7	8,4	8,3	3,7	14,1	-5,5	-0,2	17,1	-0,5	2,7	-1,1	-7,1
Comercial	2, 3 y 7	4,5	1,2	12,2	10,2	22,7	8,4	8,3	6,3	14,1	-5,5	-0,2	17,1	-0,5	2,7	-1,1	-7,1
Servicios	5, 5A y 6	10,0	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Agrícola	9 y 9M (Normales)	10,0	6,5	6,5	25,0	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
	9CU y 9N (Estímulo)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,7	6,3	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3
Industrial	OM, HM y HMC	11,0	-5,3	22,8	10,9	22,5	13,0	5,1	7,3	29,4	-11,3	-3,1	24,3	-1,4	5,0	-4,7	-15,6
	HS, HSL, HT y HTL	13,8	-7,8	27,8	11,8	22,2	18,7	1,4	8,6	27,0	-13,7	-6,6	30,0	-2,2	6,6	-6,6	-20,6

Fuente: elaboración propia con datos de la Comisión Federal de Electricidad y la Secretaría de Energía.
Nota: 2000-2014: Datos observados al mes de diciembre de cada año. 2015: Considera datos observados al mes de junio.

Ajuste anual con cargos fijos predeterminados

Este procedimiento se aplicó solo a las tarifas de estímulo para bombeo de agua para riego agrícola 9-CU y 9-N. A partir de su creación en 2003, la tarifa 9-CU se ajustó al inicio de cada año a razón de 2 centavos por kWh y la 9-N a razón de 1 centavo por kWh, manteniéndose fijas en el transcurso de cada año.

Ajuste mensual por combustibles e inflación

Las demás tarifas fueron sujetas a un procedimiento de ajuste mensual que tomaba en consideración las variaciones que ocurrían en los precios de los combustibles y la inflación nacional (precio productor) de aquellos insumos que afectan los costos de suministro. Este procedimiento denominado “Fórmula de Ajuste Automático (FAA)” se aplicó a todas las tarifas de uso general, así como a las tarifas 7 y DAC.

Dicho ajuste se estableció en 1997 debido a la necesidad de reflejar el cambio en el parque de generación y la volatilidad de los precios de los combustibles, así como el incremento en el resto de los costos derivados de proveer el servicio público de energía eléctrica. Mediante este mecanismo se pretendió ajustar los costos por combustible o por inflación.

En el caso de la Política Tarifaria que se ha venido implementado en el sexenio de Enrique Peña Nieto (2012-2015), esta ha sido similar a la de sus antecesores en el poder. Sin embargo, en el caso de las tarifas del sector doméstico, a raíz de la aprobación de la Reforma Energética, el GF decidió la suspensión desde el mes de enero de 2015 del mecanismo de aumento mensual en estas tarifas (incremento anual de 4,0%), así como de una reducción de 2,0% respecto de los cargos tarifarios vigentes durante diciembre de 2014 (véase cuadro 2), todo ello con el fin de justificar los beneficios de la reforma recientemente aprobada, no obstante que estas tarifas no alcanzan a cubrir los costos de producción, lo cual significa un mayor monto de subsidio con el consecuente impacto negativo en las finanzas públicas del país.

3. Análisis de la relación precio-costo contable, aprovechamiento y subsidios en el modelo de tarifas eléctricas de CFE

Es importante explicar cómo se define y cuantifica un subsidio, que en el caso de los subsidios energéticos es menos evidente que en otros casos, especialmente en países con reservas propias importantes de hidrocarburos, como México. Se define un subsidio cuando la diferencia entre el precio por unidad de un energético al público es menor a un precio de referencia que representa el costo real, o “costo de oportunidad” del recurso.

En el caso de bienes que se comercian internacionalmente, como la gasolina, el precio de referencia son los precios internacionales. Es decir, aun si un país tiene reservas propias que le permiten producir un energético primario como petróleo a un costo menor al precio internacional para exportación o consumo interno, el precio de referencia relevante es el precio internacional y no el costo de producción, pues el costo que representa para el país consumir una unidad internamente es el precio de exportación que se deja de percibir por esta unidad. En el caso de las gasolinas (donde México es un importador neto), el precio de referencia es el precio de importación. En cambio en el caso de los servicios que no pueden intercambiarse internacionalmente con facilidad (bienes no transables), como sucede con la electricidad, el precio de referencia es el costo de producción. Es importante hacer algunas aclaraciones sobre la forma en que se determinan estos subsidios y calculan sus montos:

Primero, los precios y tarifas en el sector energético son determinados discrecionalmente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). En este sentido, en el periodo 2000-2014 de acuerdo con la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), en su artículo 31, facultaba a la SHCP, con la participación de las Secretarías de Energía y de Economía y a propuesta de la CFE, a fijar las tarifas, su ajuste o reestructuración se haría de manera que tendiera a cubrir las necesidades financieras y las de ampliación del servicio público, y el racional consumo de energía. En el proceso participaban también la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

De tal forma que de acuerdo con la LSPEE, las tarifas eléctricas eran de aplicación general y tenían como objetivo reflejar los costos de proveer el servicio y enviar una señal de eficiencia a los usuarios.

No obstante lo anterior, al analizar la relación precio/costo de las tarifas eléctricas en este periodo, nos podemos percatar que las disposiciones de ley solo fueron letra muerta, ya que en la realidad las tarifas eléctricas no alcanzaban a cubrir los costos de producción (véase cuadro 6).

A partir del 11 de agosto de 2014, con la Reforma Energética aprobada en México, el marco regulatorio dio un cambio sustancial, dado que LSPEE fue remplazada por la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), la cual en los artículos 139 y 140, faculta a la CRE a determinar el cálculo y ajuste de las tarifas eléctricas, las cuales deberán permitir obtener el ingreso necesario para recuperar los costos de operación, mantenimiento, financiamiento, depreciación e impuestos, así como una renta razonable. No obstante, el artículo 139 de LIE señala que el Ejecutivo Federal podrá determinar, mediante Acuerdo, un mecanismo de fijación de tarifas para usuarios del suministro básico (doméstico y agrícola) distinto al que determine la CRE. Lo anterior deja la posibilidad de que el GF a través de la SHCP continúe determinando las tarifas eléctricas del sector

doméstico y agrícola conforme a los intereses políticos del GF, como lo ha venido haciendo en los últimos años.

Segundo, los subsidios no se definen en forma explícita como rubros de gasto en el Presupuesto de Egresos de la Federación (excepto en el caso de la extinta Luz y Fuerza del Centro, que recibía del gobierno una transferencia explícita para cubrir sus costos operativos deficitarios), sino como ingresos que el GF o las empresas públicas energéticas dejan de percibir, generando un déficit de ingresos en el erario público (Scott, 2011:5).

Esta situación se debe a que de conformidad con la definición del artículo 2, fracción LIII de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, se entiende por subsidios a “las asignaciones de recursos federales previstas en el Presupuesto de Egresos que, a través de las dependencias y entidades, se otorgan a los diferentes sectores de la sociedad, a las entidades federativas o municipios para fomentar el desarrollo de actividades sociales o económicas prioritarias de interés general”. De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto de Egresos de la Federación para los ejercicios fiscales 2000-2014, no consideró una partida presupuestal específica para subsidiar las tarifas eléctricas de la CFE, por lo que no existe autorización alguna para la ministración del subsidio a la energía eléctrica en México.

De tal forma que, en el caso del subsidio a la energía eléctrica, el GF cubre el monto de subsidios fijando un “aprovechamiento” a la CFE por concepto del pago por el uso de la infraestructura eléctrica del país, ya que el servicio público de energía eléctrica es propiedad de la nación; no obstante, no existe un flujo real de efectivo entre CFE y el GF, es decir, se trata de movimientos contables virtuales, de manera que el subsidio implícito en las tarifas eléctricas, como ya se mencionó, no se refleja en el Presupuesto de Egresos de la Federación (Torres, 2010:11).

Es importante señalar que, si el monto del aprovechamiento resulta mayor al del subsidio total, el diferencial se considera como una aportación del GF al patrimonio de la CFE; en caso de ser insuficiente, la diferencia se aplica en detrimento de dicho patrimonio, por lo que frecuentemente se requiere que el GF realice transferencias para cubrir el monto faltante, lo cual genera un boquete en las finanzas públicas del país. Desde el año 2000, este monto ha sido insuficiente y cada vez mayor, tal y como se muestra en cuadro 3.

Cuadro 3. Relación aprovechamiento-subsidio de la CFE
(en millones de pesos mexicanos de 2014).

Año	Aprovechamiento	Subsidio	Aprovechamiento/ Subsidio	Aprovechamiento menos Subsidio
2000	64.233	73.029	0,88	-8.795
2001	70.380	80.623	0,87	-10.242
2002	65.398	69.495	0,94	-4.097
2003	70.412	90.877	0,77	-20.465
2004	70.842	90.106	0,79	-19.264
2005	73.057	97.185	0,75	-24.128
*2006	72.017	72.194	1,00	-177
*2007	72.375	74.511	0,97	-2.136
*2008	70.168	96.898	0,72	-26.730
*2009	67.403	119.463	0,56	-52.060
*2010	64.869	104.649	0,62	-39.780
*2011	64.213	93.455	0,69	-29.242
*2012	48.459	83.367	0,58	-34.908
*2013	47.890	89.271	0,54	-41.380
*2014	58.792	86.227	0,68	-27.435

Fuente: elaboración propia con datos de CFE, estados financieros dictaminados. Cifras al 31 de diciembre de cada año.

* Los Estados financieros dictaminados de 2000-2010 consideran el subsidio a la ExLFC. A partir de 2006, CFE cambió la metodología para la determinación del subsidio, por lo que a partir de ese año, en los estados financieros dictaminados, se reporta el subsidio neto, es decir, el total del monto de tarifas subsidiadas descontando el monto excedente de las tarifas superavitarias (DAC y Comerciales). Los subsidios brutos del Sector Eléctrico Nacional fueron de \$96.814, \$105.819, \$148.521, \$147.555, \$102.118, \$101.522, \$104.307, \$114.437 y \$114.970 millones de pesos mexicanos para 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 respectivamente.

De la misma forma, en el cuadro 3 se observa que a partir del año 2000, el aumento del subsidio eléctrico ha provocado que este exceda el valor del aprovechamiento, por lo que el subsidio se financia no sólo por los ingresos que deja de recibir el GF, sino crecientemente por la propia CFE. Actualmente, el gobierno federal aporta en este sentido 56% del subsidio, y la CFE 44% (Scott, 2011: 6).

Existe por ello un círculo vicioso en la evolución del subsidio eléctrico, ya que cuando este aumenta (al abrirse la brecha entre el precio que define el gobierno federal y el costo, principalmente determinado en el corto plazo por el mercado internacional de combustibles), se erosiona la capacidad de inversión de la CFE para mantener su in-

fraestructura, lo que lleva a un aumento de sus costos de producción y así del subsidio. Por otro lado, en la medida que los activos no se han depreciado adecuadamente, se sobreestiman los costos y por lo tanto el subsidio (Scott, 2011, p. 6).

El monto total del subsidio del SEN en el periodo 2000-2014, asciende a 1.472.859 mmp (véase cuadro 4). El sector con mayor subsidio corresponde al sector doméstico con 1.060.400 mmp (72%), seguido del sector industrial con 175.020 millones de pesos mexicanos (mdp) (12%), por su parte el sector agrícola, que cuenta con las tarifas más bajas, recibió 139.807 mdp (9%), seguido de los sectores comercial y servicios con 60.603 mdp (5%) y 37.028 mdp (3%) respectivamente.

Cuadro 4. Subsidio Bruto del Sector Eléctrico Nacional, 2000-2014 (millones de pesos mexicanos corrientes)

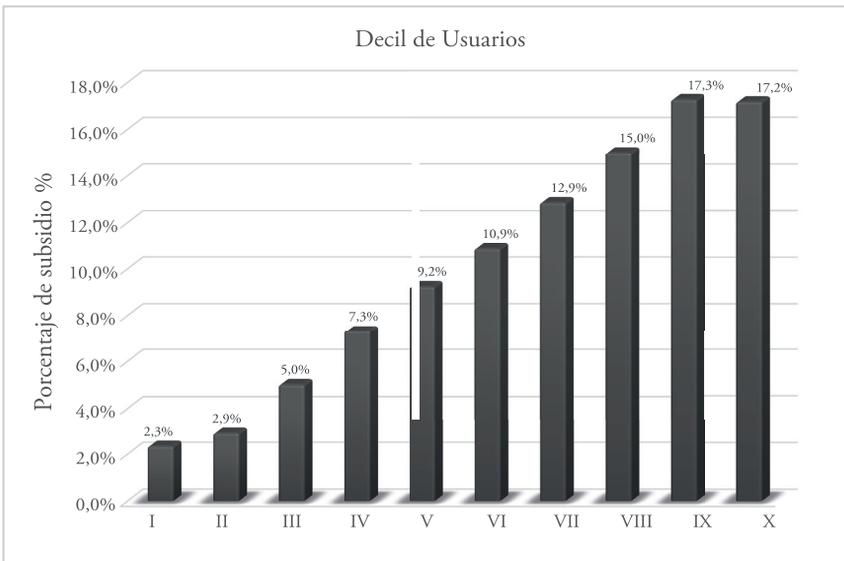
Sector	Estimación de subsidios, 2000-2014 sector eléctrico nacional (millones de pesos corrientes)													Promedio		
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2000-2014
Doméstico	35.005	37.496	37.207	45.974	54.063	62.287	64.934	70.270	99.935	94.335	83.696	86.646	89.821	97.167	101.565	70.693
Comercial	2.947	3.420	4.107	4.121	5.157	5.284	6.015	7.638	11.440	10.474	0	0	0	0	0	4.040
Servicios	1.082	1.289	1.062	1.738	2.441	2.951	3.066	3.275	5.954	4.574	2.582	2.220	1.699	1.586	1.508	2.469
Agrícola	5.922	5.661	5.960	6.930	7.328	8.830	8.016	7.953	10.672	10.702	10.279	12.656	12.787	12.684	13.427	9.320
Industrial MT	8.358	10.268	11.280	12.581	12.413	12.056	13.708	15.313	18.753	24.389	4.923	0	0	0	0	9.603
Industrial AT	3.429	4.042	3.704	4.428	3.867	3.579	1.073	1.370	1.769	3.081	637	0	0	0	0	2.065
Total	56.743	62.175	63.320	75.772	85.269	94.986	96.813	105.819	148.522	147.555	102.118	101.522	104.307	111.437	116.500	98.191

Fuente: Elaboración propia, cifras estimadas con datos de CFE y la ExLFC (2000-2014) y Anexo estadístico del Segundo Informe de Gobierno, Lic. Enrique Peña Nieto. No incluye intercambio de energía. No incluye el impacto de las tarifas superavitarias. En 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 CFE reportó subsidios por 51,9; 55,6; 77,0; 98,3 y 89,9 miles de millones de pesos mexicanos, respectivamente. Considera los costos contables de cada organismo. Para el periodo 2000-2006 el cálculo de los subsidios considera los productos excedentes generados en la Tarifa que se aplica al Gobierno Federal.

Bajo el modelo tarifario vigente, la diferencia entre costos e ingresos de las empresas eléctricas públicas (CFE y la extinta Luz y Fuerza del Centro) ha sido parcialmente cubierta por el GF por medio de transferencias, lo que implícitamente crea un esquema de incentivos contrarios al uso eficiente de los recursos (véase cuadro 7). Así, de acuerdo con cifras oficiales, en el periodo 2000-2014 la carga de las transferencias del GF a las empresas eléctricas públicas representó cerca de 1 por ciento del PIB. En 2014 la carga de las transferencias representó 0,7% del PIB, este monto es suficientemente elevado como para justificar la discusión sobre el desempeño del modelo tarifario vigente.

Una segunda definición relevante tiene que ver con la cobertura de los subsidios. En su forma más común, los subsidios energéticos se aplican a los precios que enfrentan todos los consumidores del recurso, por lo que los describimos como subsidios generalizados. Estos subsidios benefician a todos los consumidores del recurso, pero el monto del beneficio recibido por consumidor aumenta con el consumo. Cuando la distribución del ingreso de los hogares o del tamaño y demandas energéticas de las unidades productivas es desigual, lo es también (aunque en menor grado) la distribución del consumo. Por ello, por diseño, la incidencia de todo subsidio generalizado tiende a ser regresiva en términos absolutos (véase gráfica 1), es decir beneficia desproporcionalmente a los hogares de mayores ingresos y unidades productivas más grandes y el grado de regresividad aumenta con el grado de desigualdad original de la población beneficiaria (Scott, 2011:6).

Gráfica 1. Porcentaje de subsidios otorgados a usuarios domésticos de energía eléctrica, 2014 (decil de usuarios).



Fuente: elaboración propia, cifras estimadas con base en información de CFE y ENIGH 2014.

En este sentido, el FMI (2013) destaca que los subsidios son costosos de financiar para los gobiernos y, por ende, para los contribuyentes, ya que pueden obstaculizar los esfuerzos por reducir los déficits presupuestarios y apoyar directamente a las personas de escasos recursos. Asimismo, compiten con otros gastos públicos prioritarios en educación y servicios de salud.

Por lo anterior, el FMI propone la eliminación de los subsidios a los precios de los energéticos. Sin embargo, no tiene una recomendación única ya que ésta puede ir desde cubrir los costos marginales de largo plazo y evitar subsidios cruzados, hasta proponer llegar a un nivel cercano o equivalente a la paridad de la importación tomando en cuenta los costos de distribución (Alarco, 2009:10).

Actualmente casi todos los subsidios energéticos en México son generalizados, y se aplican a tres tipos de energéticos, como se observa en el cuadro 5: electricidad, combustibles automotrices (gasolinas, diésel y gas LP), y gas LP para uso doméstico. En conjunto en 2008 estos subsidios representaron 398 mmp o 3,27% del PIB. Para poner este monto en contexto, representó 4,5 veces el gasto conjunto en los principales programas de gasto dirigido y protección social del Gobierno Federal: Oportunidades, Seguro Popular y Adultos Mayores (Scott, 2011:6).

Cuadro 5. Gasto dirigido y subsidio generalizado, 2008.

Concepto	Millones de pesos	% del PIB
Subsidios energéticos generalizados	398.434	3,3
Subsidio gasolinas	223.716	1,84
Subsidio electricidad	148.521	1,22
Subsidio gas LP	26.197	0,22
Principales programas de gasto dirigido y protección social	87.327	0,7
Componente energético-Oportunidades	2.889	0,02
Oportunidades (excluido componente energético)	38.472	0,32
Seguro Popular	36.429	0,3
Programa 70 y más	9.537	0,08

Fuente: elaboración propia adaptada de Scott (2011:7).

El subsidio más importante históricamente ha sido el eléctrico, que en años recientes (2000-2014) ha representado en promedio cerca de 1% del PIB anualmente. Existe una gran dispersión de tarifas por sector, estrato de consumo y, en el caso del consumo doméstico, zonas climatológicas, que en 2014 variaban desde 24 centavos por kWh en el sector agrícola hasta 2,94 pesos mexicanos en el sector comercial, y 3,60 pesos mexicanos en el sector doméstico de alto consumo (DAC).

Sin embargo, la mayoría del consumo se concentra en el sector doméstico de mediano consumo e industrial de alta y media tensión, con un rango entre 0,94 y 1,16 pesos mexicanos por kWh (precios al mes de diciembre de 2014). Como sector, el subsidio más generoso por kWh lo reciben los productores agrícolas, que pagan apenas 27% del costo, seguido del consumo doméstico (39%). Según las cifras oficiales, las tarifas del sector servicios de CFE se acercan al costo de provisión, mientras que las tarifas comerciales y DAC están por encima de costos, tal y como se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Relación precio / costo por sector
tarifario del sector eléctrico nacional, 2000-2014.

Sector	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	*2014	Promedio (2000- 2014)
Doméstico	0,37	0,38	0,45	0,42	0,40	0,39	0,41	0,43	0,36	0,36	0,40	0,42	0,41	0,39	0,39	0,40
Comercial	0,87	0,86	0,83	0,83	0,86	0,88	0,94	1,03	0,88	0,84	1,05	1,10	1,16	1,13	1,15	0,96
Servicios	0,86	0,85	0,89	0,83	0,79	0,77	0,78	0,80	0,69	0,71	0,87	0,91	0,95	1,02	1,03	0,85
Agrícola	0,27	0,29	0,30	0,28	0,27	0,28	0,31	0,32	0,28	0,29	0,29	0,33	0,33	0,31	0,27	0,30
Industrial	0,80	0,78	0,81	0,82	0,86	0,87	0,91	0,92	0,92	0,76	0,96	1,03	1,05	1,06	1,11	0,91
Industrial MT	0,78	0,77	0,8	0,79	0,85	0,86	0,87	0,88	0,88	0,74	0,97	1,03	1,05	1,05	1,08	0,89
Industrial AT	0,83	0,81	0,85	0,83	0,89	0,9	0,99	0,99	1,02	0,81	0,99	1,05	1,05	1,08	1,16	0,95
Total	0,62	0,62	0,65	0,64	0,66	0,66	0,69	0,72	0,67	0,59	0,72	0,76	0,78	0,78	0,79	0,69

Fuente: elaboración propia con datos de la CFE y anexo estadístico del Segundo Informe de Gobierno de Enrique Peña Nieto.

* 2014: datos estimados con cifras de CFE al mes de diciembre de 2014.

De acuerdo con la SENER (2012), el modelo vigente de tarifas eléctricas de CFE, en particular las aplicadas a los sectores agrícola y doméstico, no reconoce ni permite cubrir los costos incurridos en la producción de electricidad (generación, transmisión y distribución), por lo que implícitamente consideran subsidios a los usuarios, los cuales pagan un precio menor al costo (véase cuadro 6).

Del mismo modo, la Estrategia Nacional de Energía 2012-2026 señala que la política de precios vigente de CFE envía señales equívocas que propician, entre otros efectos negativos, un uso ineficiente de la energía. Incluso con los ajustes por inflación y variaciones en los precios de los combustibles, el modelo vigente de tarifas eléctricas resulta inadecuado ya que incentiva la demanda, incrementa los costos generales del sistema, contribuye a la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero, además de que los subsidios son absorbidos por la empresa paraestatal mermando de esta manera su estabilidad financiera.

Por su parte, Díaz (2005) señala que el mayor problema financiero al que se enfrenta CFE, se centra fundamentalmente en el rezago de las tarifas eléctricas, por lo que sugiere establecer mecanismos claros de subsidios.

Adicionalmente infiere que si CFE no cargara con el peso de los subsidios vía tarifas eléctricas, la necesidades de inversión en infraestructura eléctrica no implicarían una presión sobre las finanzas públicas del país.

Como ya se mencionó, aun cuando los subsidios a las tarifas eléctricas son financiados mediante una transferencia contable utilizando los recursos provenientes del aprovechamiento, desde 2000 el monto de éstos ha sido mayor que el del aprovechamiento, lo que resulta en una insuficiencia que impacta de manera directa el patrimonio del organismo (déficit de ingresos). En el caso de la extinta Luz y Fuerza del Centro, el gobierno realizó transferencias directas a la compañía para cubrir su déficit de operación y los subsidios a los consumidores.

Por otro lado, existe un problema relacionado con el esquema de cargos crecientes por bloques de consumo, mediante el cual se destina el mayor nivel de subsidio por kWh a los usuarios con consumos bajos. Al no poderse establecer una correlación precisa entre el nivel de ingreso y el consumo de energía en el sector doméstico, debido a que existen diferentes patrones y necesidades de consumo entre la población de diferentes estratos socioeconómicos, una parte de los subsidios otorgados por este concepto se destinan a estratos cuyos niveles de ingreso no justifican su aplicación.

Como consecuencia, este esquema propicia que el mayor monto de los subsidios en términos monetarios (pesos/ mes/ usuario) se concentre en los usuarios con consumos medios, aun cuando el subsidio por kWh de éstos es menor respecto a los usuarios con consumos bajos. Así, prácticamente todos los usuarios domésticos reciben un subsidio sin importar su nivel de ingreso, excepto aquellos en la tarifa DAC (SENER, diciembre 2009:20).

Derivado del modelo actual de tarifas eléctricas y la política de precios del Gobierno Federal, la posición financiera del SEN se deteriora rápidamente; acumula un déficit de ingresos de más de 1.523.472 mmp en el periodo 2000-2014 (véase cuadro 7).

Cuadro 7. Déficit de Ingreso del SEN por venta de energía eléctrica, 2000-2014 (millones de pesos mexicanos corrientes).

AÑO	Ingresos propios (flujo de efectivo)			Costos totales			Déficit de Ingresos			% de costos cubiertos por ingresos			Transferencias del Gobierno Federal		
	CFE	ExLFC	SEN	CFE	ExLFC	SEN	CFE	ExLFC	SEN	CFE	ExLFC	SEN	CFE	ExLFC	SEN
2000	97.383	19.011	116.394	135.821	37.828	173.648	-38.438	-18.816	-57.254	71,7%	50,3%	67,0%	0	11.328	11.328
2001	100.436	2.673	103.110	140.429	41.479	181.908	-39.992	-38.806	-78.798	71,5%	6,4%	56,7%	0	12.952	12.952
2002	111.925	3.839	115.763	162.098	46.246	208.344	-50.173	-42.407	-92.580	69,0%	8,3%	55,6%	0	13.091	13.091
2003	140.078	4.222	144.300	194.139	49.477	243.616	-54.061	-45.256	-99.317	72,2%	8,5%	59,2%	0	21.043	21.043
2004	154.966	3.672	158.638	218.316	58.370	276.686	-63.350	-54.698	-118.048	71,0%	6,3%	57,3%	0	25.945	25.945
2005	177.260	-111	177.149	246.588	62.971	309.559	-69.328	-63.081	-132.410	71,9%	-0,2%	57,2%	6.300	25.207	31.507
2006	208.070	584	208.653	263.441	72.879	336.320	-55.372	-72.295	-127.667	79,0%	0,8%	62,0%	0	33.531	33.531
2007	221.626	-3.260	218.366	281.335	82.568	363.903	-59.709	-85.827	-145.536	78,8%	-3,9%	60,0%	327	31.168	31.495
2008	264.948	-11.321	253.627	346.464	104.498	450.962	-81.516	-115.819	-197.334	76,5%	-10,8%	56,2%	230	44.638	44.868
2009	235.921	-1.698	234.224	318.374	82.955	401.329	-82.452	-84.653	-167.105	74,1%	-2,0%	58,4%	135	26.804	26.939
2010	267.944	N.A	267.944	350.158	N.A	350.158	-82.214	N.A	-82.214	76,5%	N.A	76,5%	5.945	N.A	5.945
2011	300.070	N.A	300.070	380.108	N.A	380.108	-80.038	N.A	-80.038	78,9%	N.A	78,9%	4.954	N.A	4.954
2012	324.575	N.A	324.575	370.284	N.A	370.284	-45.710	N.A	-45.710	87,7%	N.A	87,7%	11.630	N.A	11.630
2013	334.144	N.A	334.144	387.506	N.A	387.506	-53.362	N.A	-53.362	86,2%	N.A	86,2%	7.725	N.A	7.725
2014	356.126	N.A	356.126	402.224	N.A	402.224	-46.098	N.A	-46.098	88,5%	N.A	88,5%	3.392	N.A	3.392
Total	3.295.471	17.612	3.313.083	4.197.284	639.271	4.836.555	-901.813	-621.659	-1.523.472	78,5%	2,8%	68,5%	40.638	245.707	286.345

Fuente: elaboración propia, cifras estimadas con datos de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 2000-2014 y Estados financieros dictaminados de CFE y la ExLFC. Cifras al 31 de diciembre de cada año. *2000-2014: No incluye el pago al Gobierno Federal por el aprovechamiento por el uso de patrimonio del Estado.

De acuerdo con Quadri (2013), el valor neto del SEN se ha desplomado de 450.000 a 110.000 mdp entre el 2007 y el 2012. La pérdida equivale a cerca de 340.000 mdp, lo cual corresponde al 75,4 por ciento de su patrimonio en ese periodo. Asimismo señala que sus ineficiencias y pérdidas son cada vez mayores, por lo que no será capaz en las condiciones actuales, de satisfacer eficientemente la demanda proyectada de electricidad. Finalmente señala que el diferencial de tarifas eléctricas en México, en los sectores industrial y de servicios, en los últimos años se viene abriendo con respecto a sus principales socios comerciales, lo que ha generado que todas las empresas vean su competitividad erosionada.

Por su parte, Miguel Ángel Toro, investigador del Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC), manifiesta que dos razones principales por las que se ha dado la caída en el patrimonio de la paraestatal son el aumento en los subsidios cruzados, y la afectación de la infraestructura eléctrica nacional, lo que hace que el costo de generación sea más caro. Adicionalmente explica que el problema de los subsidios cruzados se da porque la tarifa del sector doméstico (61% más barata que su costo real) es subsidiada con sobrecostos a la industria (5% más cara que su costo real), por lo que hay un aprovechamiento negativo que se le tiene que pagar a la SHCP, y ese diferencial ha crecido hasta cerca de 30.000 mdp en los últimos años.

Asimismo, Pedro Joaquín Coldwell, titular de la SENER, señaló que desde 2014 el valor de los pasivos de la CFE supera al de sus activos, lo que analistas interpretan como quiebra técnica (véase cuadro 8).

Cuadro 8. Estimación del déficit de ingreso del sector eléctrico nacional, 2015-2019 (millones de pesos mexicanos).

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Ingresos estimados	317.522	342.800	368.586	398.962	430.879
Costos estimados	418.313	435.045	452.447	470.545	489.367
Requerimientos de Inversión estimados	98.235	89.484	91.678	93.342	94.503
Déficit de Ingresos	-199.026	-181.729	-175.540	-164.925	-152.991

Fuente: elaboración propia con datos de CFE, Banco de México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, FMI y Bloomberg.

Notas:

* Los costos estimados del SEN (2015-2019) consideran un incremento del 4% anual tomando como base los costos observados en 2014, así como la tasa media anual de crecimiento de los costos de CFE en el periodo 2000-2014, los cuales en términos reales ascendieron a 4,8%.

* Los ingresos estimados consideran los siguientes supuestos: *2015: Cifras estimadas considerando un crecimiento del PIB de 3,2%, Tipo de cambio 14,2, Inflación de 3,0%, Precio del petróleo 48,1 dls/barril, Precio del gas 3,1 dls/MMBtu, y Precio del Combustóleo de 48,1 dls/barril. *2016: Cifras estimadas considerando un crecimiento del PIB de 3,8%, Tipo de cambio 13,9, Inflación de 3,0%, Precio del petróleo 55,0 dls/barril, Precio del gas 3,4

dls/MMBtu, y Precio del Combustóleo de 52,9 dls/barril. *2017: Cifras estimadas considerando un crecimiento del PIB de 3,9%, Tipo de cambio 13,6, Inflación de 3,2%, Precio del petróleo 56,0 dls/barril, Precio del gas 3,8 dls/MMBtu, y Precio del Combustóleo de 53,8 dls/barril. *2018: Cifras estimadas considerando un crecimiento del PIB de 3,8%, Tipo de cambio 13,7, Inflación de 3,2%, Precio del petróleo 57,7 dls/barril, Precio del gas 3,9 dls/MMBtu, y Precio del Combustóleo de 57,7 dls/barril. *2019: Cifras estimadas considerando un crecimiento del PIB de 3,6%, Tipo de cambio 14,7, Inflación de 3,0%, Precio del petróleo 52,1 dls/barril, Precio del gas 3,9 dls/MMBtu, y Precio del Combustóleo de 52,1 dls/barril.

De continuar operando bajo el modelo vigente de tarifas eléctricas en los próximos años (2015-2019), la empresa paraestatal, suministradora de energía eléctrica en todo el país, no contará con los recursos financieros suficientes para seguir trabajando; dicha situación obligará al GF a intervenir con recursos públicos a fin de evitar su quiebra (véase cuadro 8); ejemplo de ello fue la situación por la que atravesó la extinta Luz y Fuerza del Centro, que desde 2000 hasta 2009 requirió mayores transferencias del GF por 245.707 mdp, a fin de complementar sus gastos de operación (véase cuadro 7).

Lo anterior se agravó por la menor captación de ingresos propios por la venta de energía eléctrica, dado que para 2009 la relación precio/costo total fue de tan solo 0,43 \$/KWh; dicha situación generó que la empresa costara al erario público alrededor de 40.000 mdp al año, lo cual derivó finalmente en su extinción el 11 de octubre de 2009.

De acuerdo con la iniciativa de ley presentada por el GF el día 11 de agosto de 2013, con proyecto de decreto por el que se reforma el sector energético del país, en materia de energía eléctrica el GF reconoce que las finanzas de CFE se han tornado endebles, ya que en el primer semestre de 2013, el patrimonio de la empresa había disminuido en 35.000 mdp; cifra superior a la registrada al cierre del año 2012. Asimismo señaló que de acuerdo con estimaciones de la propia CFE, de continuar las tendencias actuales, el patrimonio neto de la empresa será negativo al cierre de 2015.

Por otra parte, el documento señala que las tarifas de la CFE no son competitivas a nivel internacional. Una comparación con Estados Unidos de América, principal socio comercial del país, ubica a las tarifas domésticas en México 24 por ciento más bajas respecto a las del vecino país del norte, todo ello en detrimento de las finanzas públicas de la nación; prueba de ello es el monto del subsidio asignado de 116.500 mdp en 2014, el cual fue cercano a 1 por ciento del PIB en el mismo periodo.

A pesar de ello, la propuesta del GF sostiene que no obstante que los resultados financieros de la CFE no son sostenibles, el alza de tarifas eléctricas no es una opción para restaurar la salud financiera de la empresa, por lo que su estrategia a seguir consistirá en reducir los costos de producción, lo cual propiciará tarifas eléctricas más bajas que se verán reflejadas en los recibos de luz de la población, pese a que las tarifas del sector doméstico son de las más bajas a nivel internacional.

Por tal razón, el GF ante la caída de los precios del petróleo y la reducción en costos de combustible, decidió emprender acciones conducentes para reflejar descuentos en las tarifas de energía eléctrica mediante la suspensión desde el mes de enero de 2015 del mecanismo de aumento mensual de las tarifas para uso doméstico (incremento anual de 4,0%), así como de una reducción de 2,0% respecto de los cargos tarifarios vigentes durante diciembre de 2014, reflejando de esta manera en la factura de los usuarios una disminución promedio de 6,0% a diciembre de 2015, lo cual de acuerdo a una estimación realizada con datos de CFE provocará un boquete adicional en las finanzas públicas del país de aproximadamente 4.000 mdp.

Al respecto, es importante hacer mención, como ya se ha hecho a lo largo del artículo, que las tarifas eléctricas de los sectores doméstico y agrícola, a pesar de una reducción en los costos de generación derivada de la caída en los precios de los combustibles, no alcanzan a cubrir los costos de generación, transmisión y distribución, por lo que implícitamente consideran un apoyo adicional vía tarifas eléctricas deficitarias a los usuarios.

De esta manera se puede concluir que la reforma energética presentada por el ejecutivo federal y aprobada por el Congreso de la Unión en la cámara de diputados y senadores no alcanzará a resolver el creciente problema del déficit de ingresos de CFE.

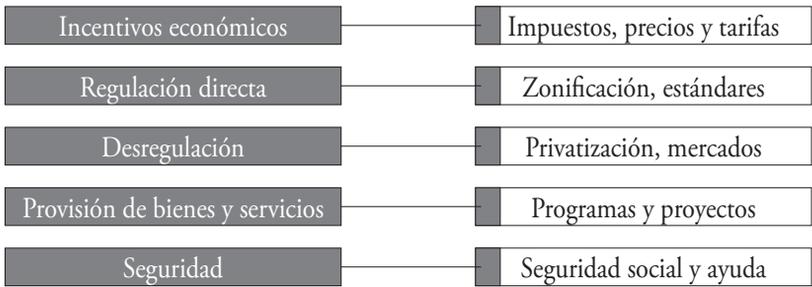
Finalmente, cabe señalar que según el estudio de los puntos analizados en este artículo, se puede afirmar que la política pública de precios vigente a través del modelo de tarifas eléctricas de CFE ha distorsionado la señal de precios de proveer el servicio y ha generado un déficit de ingresos a la entidad paraestatal. Lo anterior, además de generar serios problemas a las finanzas públicas del país, limita al organismo suministrador la ampliación del sistema eléctrico vía ingresos propios para cubrir los programas de inversión en infraestructura eléctrica, y así continuar con la provisión oportuna y suficiente de dicho servicio ante la creciente demanda por energía eléctrica.

4. Política pública de precios basada en costos marginales de largo plazo

De acuerdo con Winchester (2011), las políticas públicas son concebidas como un conjunto de decisiones y estrategias adoptadas por una autoridad legítima. Las políticas públicas están encaminadas a enfrentar problemas de cierta complejidad y se expresan a través de leyes y regulaciones, así como en el conjunto de programas, proyectos y actividades de las instituciones públicas.

Los instrumentos de política pública se clasifican en (véase figura 1):

Figura 1. Instrumentos de Política Pública



Fuente: elaboración propia con base en Winchester (2011:7).

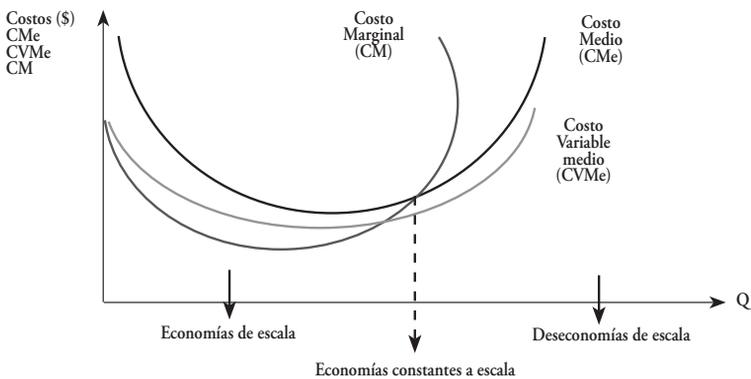
En el caso de este artículo, el instrumento de política pública que se sugiere utilizar para corregir el desequilibrio financiero de CFE, son las tarifas de energía eléctrica calculadas con base en Costos Marginales de Largo Plazo (CMLP).

Es importante señalar que la determinación de precios óptimos en empresas con costos medios decrecientes, es un tema que ha sido abordado por diversos economistas, específicamente, en cuanto a la tarificación de servicios públicos.

La problemática se centra en que para una empresa que opera con costos medios decrecientes, su costo marginal se encontrará siempre por debajo del costo medio, por lo que fijar un precio igual al costo marginal implicaría la inviabilidad financiera de la empresa en el largo plazo (véase figura 2).

Asimismo, el nivel de precios regulado debe permitir funcionar a las empresas públicas (cubrir sus costos) y evitar que tengan beneficios extraordinarios que perjudiquen al consumidor (Torres, 2010:29).

Figura 2. Curva de costo medio (CMe), costo marginal (CM) y costo variable medio (CVMe).



Fuente: elaboración propia con base en Varian (2010:398) y Torres (2010:36).

Ronald H. Coase (1946) plantea que el problema se centra en cómo cubrir el déficit de ingresos. Y explica que existen diversas alternativas, principalmente las siguientes (Torres, 2010:30):

- 1) Fijar el precio igual al costo marginal y que el déficit de ingresos lo cubra el Gobierno Federal a través de impuestos (modelo de Hotelling – Lerner);
- 2) Precios de Ramsey;
- 3) Fijar el precio igual al costo medio (solución de tercer óptimo); o
- 4) Mediante un esquema de tarifas multi-partes donde el déficit de ingresos se cubra a partir de un cargo de acceso.

La solución óptima, de acuerdo con la teoría marginalista (Hotelling, 1938), es aquella en donde el precio que maximiza el bienestar social es el que se iguala con el costo marginal. Hotelling plantea que al maximizar el excedente del consumidor se tendrá una situación óptima. Sin embargo, no ofrece una solución clara para el problema del déficit de ingresos (diferencia entre costo medio y marginal), señalando que se podrá cubrir a través de la aplicación de impuestos, y que el efecto neto (dependiendo siempre de las elasticidades de la oferta y la demanda) pudiera resultar menos ineficiente que cargar directamente al consumidor un precio mayor.

En este punto, Coase señala que la solución propuesta por Hotelling – Lerner, no es la más eficiente en términos sociales; ya que por un lado la señal de precios que reciben los usuarios generaría un consumo no necesariamente óptimo, y por el otro, el déficit de ingresos para la empresa se recupera a través de subsidios, los cuales tendrán que obtenerse vía impuestos, pero esto no garantiza que se recupere dicho diferencial, además de que se introducen distorsiones tanto por el impuesto, en términos de las decisiones de consumo y trabajo de los individuos, como por el subsidio que modifica los precios relativos de los bienes y servicios (Torres, 2010:31-32).

Por otro lado, entre los economistas se desarrolló un debate sobre el costo marginal que debía considerarse: el de corto o largo plazo; llegando a la conclusión de que el costo marginal de corto plazo puede ser muy inestable y el de largo plazo induce el mejor uso de la capacidad. Además, se introduce el concepto de “señal horaria o estacional” a través de tarifas que diferencian cuando existe congestión en el uso del servicio en las horas de máxima demanda (Torres, 2010:35-36).

De esta manera queda claro, en principio, que el costo marginal a considerar en el caso de servicios públicos (como la electricidad) debe ser el de largo plazo, con el fin de enviar señales adecuadas sobre el uso de la capacidad.

En cuanto a fijar tarifas iguales al costo medio, Coase (1946) y Feldstein (1972) entre otros autores demuestran que con esta solución no se maximiza el bienestar social, ya que el costo medio implica una pérdida social (Torres, 2010:38).

En una empresa que suministra un servicio, por ejemplo electricidad, al tener distintos niveles de tensión, comportamiento del consumo de sus usuarios (domésticos, industriales, agrícolas, alumbrado público, etc.) y distintas tarifas en periodos horarios y estacionales, resulta complicado y prácticamente imposible determinar los costos medios totales por clase, ya que la distinta participación en los costos por tipo de usuario provoca que los costos totales sean resultado de un conjunto de productos (electricidad en diferentes niveles de tensión, a distintos tipos de usuarios y a distintas tarifas) (Torres, 2010:32).

• Precios Ramsey

Una alternativa para enfrentar el problema del déficit de ingresos con tarifas iguales al costo marginal es a través de los precios Ramsey. Estos precios se determinan a partir de maximizar el excedente del consumidor sujeto a que la empresa no tenga pérdidas (Torres, 2010:32-38):

$$\text{Max}_p \sum_{i=1}^n EC_i(p) + \sum_{i=1}^n p_i y_i \quad \text{s.a.} \quad \sum_{i=1}^n p_i y_i - C(y(p)) \geq 0$$

El problema se resuelve por el método de Lagrange. Una vez encontradas las condiciones de primer orden, se pueden emplear para obtener una relación entre el inverso de la elasticidad precio de la demanda y el nivel del precio por encima del costo marginal que satisface la condición de maximización:

$$\frac{p_i - \frac{\partial C}{\partial y_i}}{p_i} = \frac{1}{\varepsilon_i} \cdot \frac{-\lambda}{1 + \lambda}$$

El término de la izquierda es el precio menos el costo marginal entre el precio del bien i, y este “margen” iguala al inverso de la elasticidad precio del bien i (primer término de la derecha), por el segundo término de la derecha, donde lambda es la utilidad marginal del ingreso. El último término de la derecha es el llamado número de Ramsey; si lambda es igual a 0 indica que el precio se iguala al costo marginal y la empresa es inviable; de manera que lambda se podrá ajustar (en un momento por encima del costo marginal) que permita alcanzar el requerimiento de ingresos que haga viable a la CFE.

Lo anterior implica que los consumidores con una demanda más inelástica tendrán que pagar más que los de una demanda más elástica, lo cual sugiere inequidad en el

esquema de precios; tal es el caso del sector eléctrico. De acuerdo con Torres (2010), los usuarios de menores ingresos son más inelásticos en la demanda ante cambios en el precio; por lo que esta solución no es socialmente óptima.

Por otra parte, Coase (1946) sugiere como mejor alternativa aplicar tarifas en dos partes. Así, se puede cobrar por unidad el costo marginal y adicionalmente un cargo de acceso. Es decir, un pago para tener derecho a entrar al mercado, en donde dicho cargo sea el mismo para todos los usuarios.

Sin embargo Baumol y Bradford (1970) señalan que el cargo por acceso no debería ser mayor que el excedente del consumidor, pues en ese caso el usuario quedaría fuera del mercado. Es importante señalar que lo anterior no sería un problema si todos los consumidores tuvieran la misma función de demanda. Incluso en ese caso, es posible aplicar la discriminación de precios y la empresa puede extraer todo el excedente de los consumidores.

• **Equidad y Eficiencia para precios de la Comisión Federal de Electricidad**

Como se puede observar, la propuesta de solución de Ramsey genera inequidad y es una solución de segundo óptimo¹. En ese sentido, Feldstein (1972) desarrolló una propuesta para maximizar el bienestar social sin que la empresa incurra en pérdidas pero agregando consideraciones de distribución del ingreso.

La solución de Feldstein es de precios de Ramsey ponderando el “margen” (de Ramsey) por la utilidad marginal del ingreso. Es decir, que aquellos consumidores con un mayor nivel de ingreso paguen un precio mayor a aquellos con menores ingresos, bajo el argumento de que la utilidad de un dólar para los usuarios más pobres es mayor que la de los usuarios con mayor poder adquisitivo.

El problema se plantea al maximizar la función de bienestar social, pero entendida como la suma de los excedentes ponderada por la utilidad marginal del ingreso:

$$W = N \int_0^{\infty} S(p_1, p_2, y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy$$

¹ De acuerdo con Lipsey y Lancaster (1956), si una de las condiciones necesarias para lograr un Óptimo de Pareto no es obtenible, las otras, a pesar de ser teóricamente posibles, dejan de ser deseables. En otras palabras, si una de las condiciones para lograr el óptimo de Pareto no es logtable, sólo es posible conseguir un óptimo abandonando las otras condiciones. El óptimo así logrado puede ser llamado el segundo óptimo porque se logra sujeto a un constreñimiento que, por definición, previene el logro de un óptimo de Pareto.

Sujeto a que el ingreso total menos el costo total sea igual a un monto determinado (B) $p_i Q_i - C(Q_i) = B$. Y considerando que la cantidad demandada está en función de los precios de 1 y 2 del ingreso, para el hogar i , entonces la función de la demanda total de Q se expresa como sigue:

$$Q_i = N \int_0^{\infty} q_i(p_1, p_2, y) \cdot f(y) dy$$

Suponiendo que existen dos bienes, el problema se resuelve con el método de Lagrange:

$$L = W + \lambda [p_1 Q_1 + p_2 Q_2 - C(Q_1, Q_2) - B]$$

Las condiciones de primer orden serán entonces:

$$\frac{\partial L}{\partial p_1} = -N \int_0^{\infty} q_1(y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy + \lambda \left[Q_1 + p_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} - c'_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} - c'_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} \right] = 0$$

$$N \int_0^{\infty} q_1(y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy = \lambda \left[Q_1 + p_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} - c'_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} - c'_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} \right]$$

$$\frac{\partial L}{\partial p_2} = -N \int_0^{\infty} q_2(y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy + \lambda \left[p_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_2} + Q_2 + p_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} - c'_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_2} - c'_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \right] = 0$$

$$N \int_0^{\infty} q_2(y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy = \lambda \left[p_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_2} + Q_2 + p_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} - c'_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_2} - c'_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \right]$$

Donde C_i es el costo marginal del bien i .

A partir de esta solución se introduce el concepto de “características de distribución” del bien i ; la cual se expresa mediante una razón (R) determinada por la utilidad marginal del ingreso de cada hogar ponderada por el consumo del bien i de cada hogar, de manera agregada se expresa de la siguiente forma:

Simplificando las ecuaciones se puede reexpresar R de la siguiente manera:

$$R_i = \frac{N}{Q_i} N \int_0^{\infty} q_i(y) \cdot u'(y) \cdot f(y) dy$$

$$R_1 = \frac{\lambda \left[Q_1 + p_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} - c'_1 \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} - c'_2 \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} \right]}{Q_1}$$

Si se multiplica y se divide por p_1 :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\lambda \left[Q_1 + \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} (p_1 - c'_1) + \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} (p_2 - c'_2) \right]}{Q_1} \\
 &= \lambda \left[1 + \frac{p_1}{Q_1} \cdot \frac{\partial Q_1}{\partial p_1} \cdot \left(\frac{p_1 - c'_1}{p_1} \right) + \frac{p_1}{Q_1} \cdot \frac{\partial Q_2}{\partial p_1} \cdot \left(\frac{p_2 - c'_2}{p_2} \right) \right] \\
 R_1 &= \lambda \left[1 + \varepsilon_{11} \left(\frac{p_1 - c'_1}{p_1} \right) + \varepsilon_{12} \left(\frac{p_2 - c'_2}{p_2} \right) \right]
 \end{aligned}$$

Donde ε_{ii} , ε_{ij} y ε_{ji} son las elasticidades directas y cruzadas de los bienes i y j ; y el resultado para R_2 sería:

$$R_2 = \lambda \left[1 + \varepsilon_{21} \left(\frac{p_1 - c'_1}{p_1} \right) + \varepsilon_{22} \left(\frac{p_2 - c'_2}{p_2} \right) \right]$$

Eso se puede reescribir de la siguiente manera:

$$\frac{\frac{(p_1 - c'_1)}{p_1}}{\frac{(p_2 - c'_2)}{p_2}} = \frac{\varepsilon_{22}(R_1 - \lambda) - \varepsilon_{12}(R_2 - \lambda)}{\varepsilon_{11}(R_2 - \lambda) - \varepsilon_{21}(R_1 - \lambda)}$$

Lo que indica que si las características de la distribución del ingreso son irrelevantes ($R_1=R_2$) entonces se obtiene la ecuación de los precios de Ramsey; por otro lado, si la elasticidad cruzada de la demanda es igual a 0, entonces la ecuación de Feldstein sería:

$$\frac{\frac{(p_1 - c'_1)}{p_1}}{\frac{(p_2 - c'_2)}{p_2}} = \frac{\varepsilon_{22}}{\varepsilon_{11}} \cdot \frac{(R_1 - \lambda)}{(R_2 - \lambda)}$$

Como ya se señaló, esta ecuación es una variante de los precios de Ramsey, pero considerando el principio de equidad en la distribución del ingreso, con lo que se resuelve el problema de inequidad en los precios de Ramsey, ya que se maximiza el bienestar social y se garantiza que la empresa sea viable a través de la ponderación de los excedentes por la utilidad marginal del ingreso.

Posteriormente, Feldstein (1972) sugiere la aplicación de una tarifa en dos partes para una empresa pública; ésta consta de un precio por unidad consumida igual al costo marginal (p) y un cargo de acceso (T) igual para todos los consumidores. Del mismo

modo, señala que si la distribución del ingreso no es relevante, y el cargo de acceso no provoca que ningún consumidor salga del mercado, entonces el problema de la empresa pública está resuelto y hay una eficiencia desde el punto de vista de Pareto.

No obstante, aclara que en este esquema, el cargo de acceso tiene el mismo efecto que un impuesto regresivo. En términos de precio medio, el usuario que más consume paga menos que uno que consume poco. Por lo tanto, establece la necesidad de incorporar el criterio de distribución del ingreso sujeto a que todos los consumidores de una clase determinada paguen el mismo precio por unidad y el mismo cargo de acceso.

Feldstein determina un nivel de precios óptimo para empresas públicas: maximiza la función de demanda neta (menos el cargo de acceso) para determinar un nivel óptimo del precio. La restricción que se debe cumplir es que el cargo de acceso sea positivo, sin embargo, maximiza directamente la función de demanda neta, quedando como condición de primer orden la siguiente igualdad:

$$\left[\frac{p - c'}{p} \right] \cdot \varepsilon = \frac{\int_0^{\infty} f(y) \cdot u'(y) \cdot q(p, y) dy - \int_0^{\infty} f(y) \cdot q(p, y) dy \int_0^{\infty} f(y) \cdot u'(y) dy}{\int_0^{\infty} f(y) \cdot q(p, y) dy \int_0^{\infty} f(y) \cdot u'(y) dy}$$

El término de la izquierda es el exceso del precio sobre el costo marginal (margen) por la elasticidad precio de la demanda evaluada en el precio óptimo. Dado que esta última expresión es negativa, el precio óptimo va a exceder el costo marginal si y solo si el término del lado derecho es negativo. Por otra parte, el denominador (de la parte derecha de la igualdad) siempre será positivo, y el numerador es la covarianza de la cantidad consumida en los hogares y la utilidad marginal del ingreso. De esta manera, si el bien es normal y la utilidad marginal del ingreso cae cuando el ingreso aumenta, entonces este término es negativo, por lo que el precio excede el costo marginal.

El objetivo principal de este modelo es que para hogares con una utilidad marginal del ingreso menor (con mayores ingresos), el cargo de acceso será mayor, y la pérdida de bienestar por cobrarles por encima del costo marginal se compensa con las mejoras en la distribución del ingreso, desde el punto de vista de Pareto. Feldstein propone una forma funcional para determinar el precio óptimo, el cual resulta proporcional al costo marginal:

$$p^* = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - (D - 1)} \cdot c'$$

Donde ε es la elasticidad precio de la demanda y D un parámetro que representa la distribución del ingreso a partir de R :

$$D = \frac{R}{\int f(y) \cdot u(y) dy}$$

La aportación de Feldstein, en este aspecto, es que demuestra cómo aplicar una tarifa en dos partes de manera óptima, considerando criterios de distribución del ingreso y equidad, que llevan a una situación de eficiencia de Pareto, sin comprometer la viabilidad financiera de la empresa suministradora de energía eléctrica (Comisión Federal de Electricidad).

5. Conclusión y reflexión

Como ya se mencionó, los subsidios que se otorgan actualmente vía tarifas eléctricas deficitarias son altamente regresivos, y al estar incluidos en las tarifas, no son percibidos por los usuarios, contribuyendo de esta manera al desperdicio de energía y causando enormes perjuicios para el medio ambiente y las finanzas del país.

No obstante lo anterior, el GF con todo y los cambios realizados en el marco regulatorio de la reforma energética, decidió mantener el esquema de subsidios generales a los sectores doméstico y agrícola, sin embargo no especifica en la ley, de dónde saldrán los recursos para financiar los subsidios en los próximos años.

Al respecto cabe señalar, que el modelo actual de subsidios a las tarifas se sostiene en parte por el sobre costo del precio de la electricidad que pagan los usuarios industriales y comerciales (véase cuadro 6). El problema es que la nueva legislación establece que, al terminar con el monopolio de la CFE, se fomentará que los consumidores industriales y comerciales podrán acudir a un nuevo mercado mayorista, donde compañías privadas venderán energía eléctrica con precios más competitivos que los que actualmente ofrece CFE. Al liberar a los clientes industriales y comerciales, el GF se quedará sin una parte del subsidio cruzado.

Por otra parte, de acuerdo al análisis teórico realizado, una modificación a la política pública de precios de energía eléctrica mediante la aplicación de una tarifa en dos partes basada en CMLP en el esquema tarifario de CFE, daría una señal de eficiencia en las tarifas eléctricas; lo cual a su vez generaría con ello un incremento en los ingresos de la paraestatal por la venta de energía eléctrica, con lo que estaría en la posibilidad de cubrir los programas de inversión en infraestructura eléctrica, continuar con la previsión oportuna y suficiente del servicio y apoyar a los sectores de la población más desprotegidos.

Una vez que se haya implementado una metodología de CMLP en la política pública de precios de la CFE, es importante que se diseñe un nuevo esquema de subsidios. El desafío consiste en que el esquema permita garantizar el acceso a niveles mínimos de consumo del servicio eléctrico a grupos de la población de bajos recursos. Para que se

cumpla con este objetivo es necesario que los subsidios sean eficaces, sectorialmente eficientes y que la relación costo-beneficio sea positiva. El primer punto tiene relación con la focalización y la consecuente minimización de los errores de exclusión e inclusión. El segundo punto, la eficiencia, significa que el subsidio deberá estar estructurado de tal manera que estimule la provisión del servicio al menor costo.

Cabe señalar que el hecho de que los subsidios se paguen a cuenta del aprovechamiento de CFE, compromete su viabilidad financiera; por lo que siempre es mejor que los subsidios sean explícitos, ya que de esa manera se transparentaría su origen y se percibiría como un mecanismo cuya finalidad es apoyar el consumo de energía de los usuarios con mayores necesidades.

Bibliografía

- Alarco, Germán (segundo cuatrimestre de 2009). "Impacto macroeconómico de los precios de los energéticos en México con un modelo de equilibrio general poskeynesiano". *Análisis Económico*. No. 56, Vol. XXIV. México D. F.
- Baumol, William y Bradford, David (junio 1970). "Optimal departures from marginal cost pricing". *American Economic Review*, pp. 265-283. Estados Unidos de Norte América.
- Bitu, Roberto y Born, Paulo (1993). *Tarifas de energía eléctrica: aspectos conceptuales y metodológicos*. Quito, Ecuador: Organización Latinoamericana de Energía.
- Coase, Ronald Harry (agosto 1946). "The marginal cost controversy". *Economica*, New Series, Vol. 13, No. 51, pp. 169-182, Blackwell Publishing on behalf of The London of Economics and Political Science, Inglaterra.
- Cox, Mario (1992). *Tendencias de la industria norte-americana de energía eléctrica*. Río de Janeiro, Brasil: RJ.
- Díaz, Alejandro (2005). *Experiencias internacionales en la desregulación eléctrica y el sector eléctrico en México*. Tijuana, Baja California, México: El Colegio de la Frontera Norte-Plaza y Valdés.
- Feldstein, Martin Stuart (mayo 1972). "Equity and efficiency in public sector pricing: the optimal two-part tariff". *The quarterly journal of economics*. Vol. 86, No. 2, pp. 175-187, Oxford University Press, Inglaterra.
- Hotelling, Harold (1938). "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates". *Econometría*. Vol. 6, pp. 242-269.
- International Monetary Fund (janeury 28, 2013). *Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications*. International Monetary Fund.

Reforma energética en México: los subsidios eléctricos y su impacto en las finanzas públicas / Márquez De la Cruz et al.

Martínez, Eduardo (2009). “Fuentes de Sobrecostos y Distorsiones en las Empresas Eléctricas Públicas de México”. *Economía mexicana nueva época*. Vol. XIX, No. 1. México.

Ramsey, Frank Plumpton (marzo 1927). “A Contribution to the Theory of Taxation”. *The Economic Journal*, Vol. 37, No.145, pp. 47-61.

Scott, John (2011). *¿Quién se beneficia de los subsidios energéticos en México?* México, D.F: Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

SENER (diciembre 2009). *Prospectiva del Sector Eléctrico 2009-2023*. México: Secretaría de Energía.

SENER (febrero 2012). *Estrategia Nacional de Energía 2012-2026*. México: Secretaría de Energía.

SENER (2012). *Prospectiva del Sector Eléctrico 2012-2026*. México: Secretaría de Energía.

Torres, Jesús (2010). *Tarifas eléctricas de uso doméstico eficientes: Propuesta para un esquema de tarifas Multi-partes*. Monterrey, Nuevo León, México. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Economía, División de Estudios de Posgrado.

Varian, Hal (2010). *Microeconomía intermedia. Un enfoque actual* (octava edición). Barcelona, España: Antoni Bosch.

Winchester, Lucy (noviembre 2011). *La formulación e implementación de las políticas públicas en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: ILPES-CEPAL.

Dictiotopografía

Banco de México (2015). “*Estadísticas*” consultado el 12/03/15 de <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (agosto 2014). “*Ley de la Industria Eléctrica*” consultada el 04/06/2015 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_110814.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (agosto 2014). “*Ley de la Comisión Federal de Electricidad*” consultada el 04/06/2015 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LCFE_110814.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (9 de abril de 2012). “*Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica*” consultado el 15/02/2014 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/99.pdf>.

CANAME (2015). “*Estadísticas del Sector Eléctrico Nacional*” consultado el 11/03/15 de http://www.caname.org.mx/index.php?option=com_content&

view=article&id=121:sectorelectriconacional&catid=9:estadisticas
delsector&Itemid=40.

- Comisión Federal de Electricidad (2015). “*Estados Financieros Dictaminados. Al 31 de diciembre de 2000-2014*” consultado el 03/04/2015 http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Finanzas/Paginas/Estados-Financieros.aspx.
- Energy Information Administration (2013). “*International Energy Statistics*”, consultado el 11/05/2014 de <http://www.eia.gov/countries/data.cfm#undefined>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (2015). “*Producto Interno Bruto a precios de mercado*” consultado el 11/02/15 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/biel/>.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015). “*Cuenta Pública 1996-2014*” consultado el 11/03/15 de http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/contabilidad_gubernamental/Paginas/cuenta_publica.aspx.
- Toro, Miguel Ángel (2013). “*Pierde la CFE 75% de su patrimonio*” consultado el 06/08/13 de <http://www.elfinanciero.com.mx/secciones/negocios/26806-pierde-la-cfe-75-de-su-patrimonio.html>.
- Quadri, Gabriel (2013). “*Reforma energética y eléctrica, por el mismo precio*” consultado el 15/07/13 de <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-empresas/2013/07/11/reforma-energetica-electrica-mismo-precio>.

Cómo citar este artículo:

- Márquez, G.; Andrade, M. A. y Peña, M. del P. (2015). “Reforma energética en México: los subsidios eléctricos y su impacto en las finanzas públicas”, *Oikos* N° 40, 151 - 181, Escuela de Administración y Economía, Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Santiago de Chile.
[<http://ediciones.ucsh.cl/revistas.php>]

Fecha de recepción: 21/08/2015

Fecha de aceptación: 13/11/2015