

Encarecimiento de la electricidad en México

j. I. apodaca v.

Las políticas neoliberales aplicadas por el gobierno federal en la última década, han propiciado que Comisión Federal de Electricidad (CFE) no haya atendido su cometido principal de reducir costos e incrementar remanentes, para beneficio de todos los usuarios mediante tarifas bajas.

Respecto de los ingresos y egresos, la CFE se ha mantenido con un remanente positivo de operación que ha fluctuado entre 15 y 30 % de los ingresos:

Ingresos y Egresos de CFE										
Concepto / Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos por ventas	107.1	118.1	147.0	163.3	190.7	211.5	225.7	269.7	220.0	254.4
Gastos de operación	77.3	78.9	115.0	127.0	154.6	158.9	171.6	212.9	181.0	205.9
Gastos de administración	3.1	3.5	3.7	3.7	4.0	4.7	4.4	5.1	5.6	5.9
Total Gastos	80.4	82.4	118.7	130.7	158.6	163.6	176.0	218.0	186.6	211.8
Remanente de operación	26.7	35.7	28.3	32.6	32.1	47.9	49.7	51.7	33.4	42.6
% Remanente	24.9	30.2	19.3	20.0	16.8	22.6	22.0	19.2	15.2	16.7

Fuente Estados Financieros de CFE

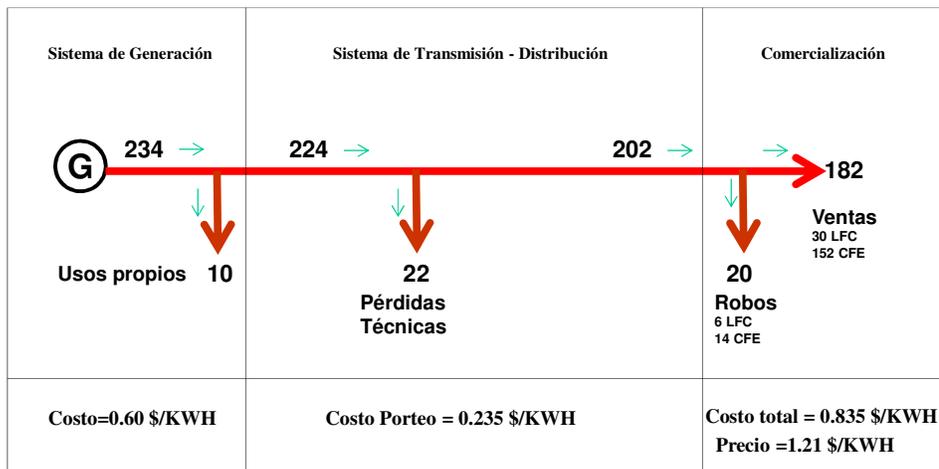
Cifras en miles de millones de pesos (MMP).

Los remanentes positivos de CFE son resultado de un incremento permanente en los precios reales de la tarifa, que para ejemplo en el año 2008 fue 64% superior al del año 2000.

Año	Indice precios	Electricidad media total \$/KWH		
		Nominal	Real	Indice Real
2000	1.00	0.58	0.58	1.00
2001	1.04	0.61	0.59	1.01
2002	1.10	0.70	0.63	1.09
2003	1.15	0.82	0.72	1.23
2004	1.21	0.95	0.79	1.36
2005	1.25	1.03	0.82	1.41
2006	1.30	1.10	0.85	1.46
2007	1.35	1.18	0.88	1.50
2008	1.43	1.37	0.96	1.64
2009	1.49	1.21	0.82	1.40

Para entender el porqué del encarecimiento histórico y futuro de la electricidad en México, es importante no perder de vista el balance de la energía y el desglose de los costos reales de CFE, tomando como referencia el año 2009. El siguiente esquema indica el balance de energía anual en TWH y sus costos relativos:

Balance de energía en 2009 (TWH)



Los costos unitarios se obtienen del desglose de gastos de CFE en el año 2009 que se presentan en la siguiente tabla:

Desglose de gastos (MMP)	
Concepto / Año	2009
Energéticos y compra Elect.	133.5
Mano de obra	26.6
Servicios contratados	11.0
Materiales	6.2
Impuestos y varios	3.6
Total	180.9
% Energético/Total	73.8

Los 133.5 MMP es el costo de generación total de CFE, que incluye los combustibles, la operación de sus plantas y los pagos a los productores extranjeros (PIE). El costo unitario de generación por la energía entregada al sistema de transmisión es de 0.60 \$/KWH, obtenido de dividir 133.5 MMP entre 224 TWH, que a su vez resulta de restar de 234 TWH de energía bruta generada 10 TWH de servicios propios de las plantas.

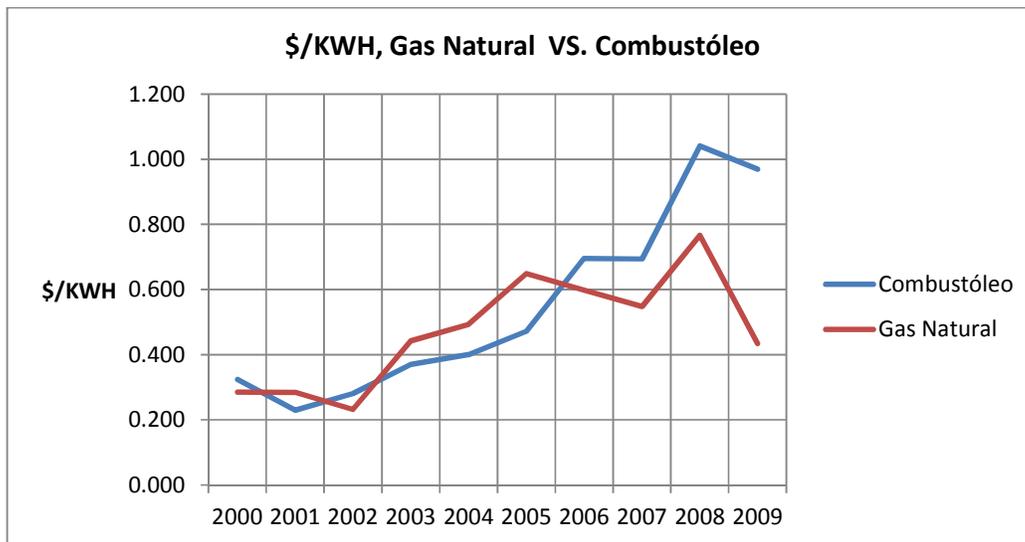
El resto de los gastos de CFE en la transmisión, distribución y comercialización de la energía, es de 47.4 MMP, que es lo que podríamos denominar el costo de porteo de la propia CFE y es de 0.235 \$/KWH, como resultado de dividir 47.4 MMP entre 202 TWH, que es la energía que debiera facturarse, después de restar a la entregada por generación las pérdidas técnicas en el sistema de transmisión distribución.

1. Un elemento importante de encarecimiento de la electricidad en México son los robos de energía, porque en 1999 significaron para el sector eléctrico (CFE y LFC) 20 TWH y no ingresar 24 MMP, lo que de haberse facturado le hubiese

permitido bajar las tarifas en un 10.0 %, conservando CFE el remanente de operación en 33.4 MMP (0.184 \$/KWH). Se estima que en la última década se han perdido 171 TWH que a precios de 2009 significan 207 MMP.

2. Otro elemento de encarecimiento también importante es la compra de electricidad a las empresas extranjeras (PIE), con sus tres aspectos fundamentales:

- La sobreinversión en plantas generadoras, al mantener una capacidad de reserva por encima de 50%. CFE permitió adelantar la entrada en operación de 7,500 Megawatts con una inversión de 5 miles de millones de dólares y un costo anual de amortización de 8 MMP.
- La muy alta tasa de descuento de 12.5% anual en dólares, que se aplica para amortizar las inversiones extranjeras de los PIE. De haber invertido directamente CFE en estas plantas, con una tasa de descuento de 6% anual en dólares para 12,000 Megawatts, se obtendría un ahorro anual de 5 miles de millones de pesos (MMP).
- La volatilidad en el precio del gas se muestra en la siguiente gráfica. Del 2000 al 2005 los usuarios pagaron un excedente de 40 % con la opción de los PIE, respecto de haber generado CFE con combustóleo. El encarecimiento de ambos combustibles, como ocurrió en el 2008 repercutió en las tarifas eléctricas más caras de la historia en que se alcanzó un precio medio de 1.37 \$/KWH, que en términos reales resultó 64% mayor que en el año 2000.



Si el próximo mes de julio de 2011 el precio Henry Hub del gas natural ascendiera a 9 dólares por millón de BTU, el precio medio de la electricidad en México se incrementaría en 0.31 \$/KWH y alcanzaría un promedio record de \$1.67 \$/KWH, que afectaría muy negativamente la economía nacional.

3. La política establecida de suministro de gas natural implica dependencia y riesgo crítico de encarecimiento. CFE ha establecido contratos a largo plazo con empresas trasnacionales, para comprar gas natural licuado (GNL) a precios internacionales Henry Hub cuyo comportamiento histórico ha mostrado

volatilidad. Las trasnacionales importan el gas natural barato, lo licúan, transportan y gasifican para venderlo a CFE, y los contratos significan un monto de 15 miles de millones de dólares. En los próximos seis años, las regasificadoras de Altamira, Manzanillo y Baja California, estarán importando cada una, 500 millones de pies cúbicos por día. CFE no ha aprovechado la opción de adquirir directamente este energético o a través de PEMEX, con un ahorro sustancial en la adquisición del mismo, que en épocas de especulación los remanentes para las trasnacionales podrían superar los 8 dólares por millón de BTU.

Para dimensionar la tragedia energética que agobia a nuestro país, cabe señalar que PEMEX desde hace varios años envía diariamente a la atmósfera más de 1,000 millones de pies cúbicos de gas natural. A las pérdidas económicas habría que agregarle la contaminación atmosférica del metano.

4. La generación con carbón nacional resultaría bastante más barata, utilizando sistemas anticontaminantes y tecnologías modernas de turbinas de vapor ultra - supercríticas. Existen reservas de este combustible en la Región de Sabinas Coahuila para operar 12,000 Megawatts durante 30 años. No hay justificación para haber evadido una política agresiva para invertir en esta opción desde hace 10 años, en que consistentemente el carbón ha promediado un costo del 40% respecto del gas natural y el combustóleo.

5. La expansión del sistema de transmisión y distribución desde hace 15 años en lo que invierte CFE, se ha realizado bajo el esquema Pidiregas, que implican paquetes de gran cantidad de subestaciones o líneas, que son financiados por grandes empresas trasnacionales, con tasas de descuento en dólares al 10% anual, y dado el comportamiento del costo de los créditos internacionales, ha resultado bastante caro. Sin embargo, lo que más ha afectado al Sector Eléctrico es el encarecimiento de las inversiones, porque los costos de las obras se han elevado en más del 50%, respecto del esquema anterior en que se ejecutaban por administración y participaban cientos de empresas mexicanas medianas en contratos de obra pequeños, que desaparecieron ante la embestida de grandes consorcios de construcción.

El sistema de transmisión – distribución que comprende miles de subestaciones, cientos de miles de kilómetros de líneas y millones de postes y transformadores, es resultado de la planeación ordenada y bien dirigida por más de medio siglo por CFE y LFC, para tener un sistema consistente y robusto que permite la cobertura eficaz de más del 95% de la población mexicana.

Este sistema de transmisión – distribución permite el porteo de la generación disponible desde cualquier punto del territorio nacional. El costo unitario de operación del porteo de 0.235 \$/KWH que antes mencionamos, es bastante competitivo aun y podríamos cargarle los costos del activo fijo del 9% con un monto de 0.091 \$/KWH entregado, para integrar un costo total del porteo de 0.326 \$/KWH.

6. Se ha desarrollado un mercado de electricidad paralelo al de CFE con el esquema de producción de electricidad privada denominado autoabastecimiento remoto, que es una venta disfrazada de las empresas

extranjeras, que se ganan tres veces más que en el esquema de PIE para venta de electricidad a CFE.

Los precios de porteo que se les cobran por el uso de las redes de transmisión y distribución de CFE son menores que los costos reales de CFE, y además se apropian del remanente que debiera corresponder a la paraestatal, quien a través de muchos años logró integrar un sistema nacional de transmisión - distribución. Los productores de electricidad __que solamente tienen en su haber la planta generadora__ se asocian con usuarios importantes de CFE que deseen ahorrarse 10% en su factura y que dispongan de muchos puntos de consumo en el país, logrando los resultados siguientes:

Concepto	\$/KWH de 2009
Costo de generación	0.60
Costo de porteo*	0.20
Total costo	0.80
Precio de venta**	1.13
Ganancia	0.33
* Costo de porteo	
** Precio medio de venta de CFE menos 10%	

En este esquema de negocio el productor extranjero y su asociado se apropian casi de un 40% de los remanentes de CFE, repartiéndose un 30% para el propietario de la planta y 10% para su asociado. La CFE subsidia este monto al no cobrar el porteo completo y al ceder sus remanentes, y los perjudicados son finalmente todos los demás usuarios de CFE que ven incrementadas sus tarifas al disminuir los remanentes de la CFE. Cada 10 TWH de autoabastecimiento representan una ganancia de 4.6 MMP a los productores privados y sus asociados.

7. La exportación de electricidad a la Unión Americana, que debiera atender CFE para beneficio de México, es una rentable concesión otorgada a los inversionistas extranjeros. Se otorgaron permisos para producir 24 TWH y se están concluyendo instalaciones en México para manejar gas natural licuado sin riesgos para los americanos que permitirá incrementar la exportación que hasta ahora se ha limitado a 1.2 TWH con una ganancia para los productores privados de 1,000 millones de pesos.

8. El potencial de producción de electricidad eólica en México es bastante importante. Se dispone de mapas eólicos mensuales en veinte zonas, por lo que conservadoramente el potencial en México de este recurso sustentable es de 12,000 Megawatts, con un factor de planta anual promedio nacional de 35%. El precio unitario de la planta incluyendo los costos de la red asociada y la subestación colectora, es de 1,750 dólares por Kilowatt, para lograr costo final de 0.54 \$/KWH si la inversión la hace directamente CFE con una tasa de descuento de 6% anual.

El disponer CFE de un sistema interconectado nacional, una capacidad muy importante de plantas termoeléctricas ya amortizadas, y una capacidad alta de almacenamiento de agua para producir hidroelectricidad, permite un

aprovechamiento total de la capacidad eólica estacional disponible en México, sin riesgos a la continuidad del suministro.

Desde el año 2010 el precio del combustóleo incide en un costo de generación de 1.10 \$/KWH que duplica el que corresponde a la generación eólica. Esto significaría un ahorro potencial de 20 MMP por año para 12,000 Megawatts eólicos, y se puede disponer de esta capacidad instalada en 6 años si se compromete efectivamente el gobierno federal a cumplir con este proyecto ecológico y sustentable.

Esta solución podría sustituir un 85% de la producción actual con combustóleo, implicaría no quemar 52 millones de barriles anuales y no tirar a la atmósfera 26 millones de toneladas de CO₂. La reducción del total de CO₂ para generación actual de electricidad en México sería de 22%. Aprovecharíamos los apoyos internacionales de bonos de carbono, que a razón de 18 dólares por tonelada de CO₂, podrían agregar un ahorro anual de 450 millones de dólares.

La opción que ha decidido el gobierno federal es que los productores privados atiendan este proyecto con el esquema de autoabastecimiento antes descrito, y ya tienen autorizados para el 2015 más de 2,000 Megawatts eólicos, con lo que las transnacionales y sus asociados obtendrán una ganancia de 0,60 \$/KWH.

La conclusión obligada es que no le ha beneficiado a nuestro México la promoción de la privatización de la industria energética nacional por parte del gobierno federal. Se ha afectado a la mayoría de las 237,000 empresas medianas productoras de bienes y servicios, a 3.5 millones de empresas pequeñas y a 30 millones de hogares mexicanos, con los altos precios de la electricidad, en virtud de que además se utilizan los energéticos para cubrir deficiencias recaudatorias.

Monterrey N.L. 2 de junio de 2011.

Ing. José Luis Apodaca Villarreal, Ingeniero Mecánico Electricista egresado de la UANL y con Maestría en Administración para la Calidad de la UDEM. Jubilado como Gerente General Divisional de Comisión Federal de Electricidad después de laborar 32 años en diferentes áreas de esta empresa. En los últimos años ha sido maestro universitario, asesor en el Congreso y Cámaras de Industria, microempresario y consultor en las áreas de calidad y ahorro de energía, y analista en aspectos nacionales de energéticos. Es miembro fundador del Observatorio Ciudadano de la Energía, A.C., y de la Fundación SESGO y no pertenece a ningún partido político.