

**ESTUDIO INTEGRAL DE TARIFAS
ELÉCTRICAS**

**TAREA 4.1 INFORME N° 44:
INFORMACIÓN PRELIMINAR PARA EL
ANÁLISIS DE LOS SUBSIDIOS EN
TARIFAS ELÉCTRICAS**

Preparada para:



ESTUDIO INTEGRAL DE TARIFAS ELÉCTRICAS

TAREA 4.1 INFORME N° 44: INFORMACIÓN PRELIMINAR PARA EL ANÁLISIS DE LOS SUBSIDIOS EN TARIFAS ELÉCTRICAS

CONTENIDO

GLOSARIO	4
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. <i>OBJETIVO DEL PRESENTE INFORME</i>	9
1.2. <i>MARCO GENERAL</i>	9
1.3. <i>ORGANIZACIÓN DEL INFORME</i>	11
2. TARIFAS Y SUBSIDIOS EN MÉXICO.....	12
2.1. <i>TARIFAS SERVICIO DOMÉSTICO</i>	12
2.2. <i>TARIFAS PARA SERVICIO BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA</i>	13
2.3. <i>LOS SUBSIDIOS ELÉCTRICOS</i>	15
3. INFORMACIÓN DISPONIBLE POR FUENTE	24
3.1. <i>DATOS COMERCIALES DE LOS ORGANISMOS</i>	25
3.2. <i>DATOS PROVENIENTES DE ENCUESTAS A HOGARES</i>	29
3.3. <i>DATOS PROVENIENTES DE ENCUESTAS Y CENSOS A ESTABLECIMIENTOS AGRÍCOLAS</i> 37	
4. COMENTARIOS FINALES	40
5. BIBLIOGRAFÍAS Y CONSULTAS.....	42

ÍNDICE DE GRAFICAS Y CUADROS

Gráfica 1 Relación precio/costo, por tipo de consumidor, año 2008.....	16
Gráfica 2 Evolución de la tarifa media (en valores constantes del año 2000) y de la relación precio costo, sector doméstico, período 2000 - 2008.....	19
Gráfica 3 Evolución de la tarifa media (en valores constantes del año 2000) y de la relación precio costo, sector agrícola, período 2000 – 2008	20
Gráfica 4 Evolución del subsidio total de CFE y LFC (en valores constantes del año 2000), período 2000 – 2008.....	21
Gráfica 5 Evolución del subsidio al sector doméstico, período 2000 – 2008 – Valores Constantes	23
Gráfica 6 Distribución del consumo medio mensual por decil de consumo	28
Gráfica 7 Gasto medio y porcentaje del ingreso destinado al gasto en energía eléctrica por deciles de ingreso.....	36
Cuadro 1 Asignación de tarifas domésticas por localidad	13
Cuadro 2 Tarifas Uso Riego Agrícola.....	14
Cuadro 3 Ventas, subsidios totales y relación precio/costo, por tipo de consumidor, año 2008	18
Cuadro 4 Evolución del subsidio total, y relación con PIB y ventas eléctricas (valores corrientes), período 2005-2008.....	22
Cuadro 5 CFE Usuarios, ventas y facturación anuales por tipo de tarifa. Año 2006.....	26
Cuadro 6 LFC: Usuarios, ventas y facturación anuales por tipo de tarifa. Año 2006	27
Cuadro 7 Cobertura geográfica de la ENIGH 2006	31
Cuadro 8 Clasificación de los hogares de la ENIGH 2006 por tamaño de la localidad	31
Cuadro 9 Estructura de gasto de los hogares por deciles de ingreso corriente monetario.	34
Cuadro 10 Gasto e ingreso trimestral por deciles de ingreso corriente monetario.....	35

ESTUDIO INTEGRAL DE TARIFAS ELÉCTRICAS

TAREA 4.1 INFORME N° 44: INFORMACIÓN DISPONIBLE PARA EL ANÁLISIS DE SUBSIDIOS

GLOSARIO

BT: Baja Tensión

MT: Media Tensión

CFE: Comisión Federal de Electricidad

DAC: Doméstica de Alto Consumo

ENIGH: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

kWh: kilowatt hora

MWh: Megawatt hora

LFC: Luz y Fuerza del Centro

TdR: Términos de Referencia del presente servicio de consultoría

\$Mx: Pesos Mexicanos

ESTUDIO INTEGRAL DE TARIFAS ELÉCTRICAS

TAREA 4.1 INFORME N° 44: INFORMACIÓN DISPONIBLE PARA EL ANÁLISIS DE SUBSIDIOS

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe, que forma parte del capítulo 4 de los TdR, Tarea 4, Actividad 4.1 – Información preliminar, está orientado a seleccionar, preparar e integrar la información requerida para el análisis detallado de los subsidios, que permita segmentar a los clientes de los organismos CFE y LFC en grupos relativamente homogéneos dadas sus características socio-económicas y de consumo de energía eléctrica.

El objetivo final de todas las actividades relacionadas con los subsidios en las tarifas domésticas y agrícolas es analizar el esquema vigente de subsidios; estimar los mismos sobre la base de la regionalización y clasificación que resulte de todo el análisis efectuado; y, finalmente, plantear diversas opciones eficientes para la asignación de los subsidios a los sectores doméstico y de riego agrícola.

Según información oficial, durante los últimos años, las tarifas eléctricas en México se han mantenido por debajo de los costos contables de los Organismos, especialmente en el caso de los sectores doméstico y agrícola, donde los niveles de cobertura de costos cubren actualmente sólo el 39% y 29% de los mismos respectivamente.

Esta información pondría en evidencia que la medición oficial de los subsidios eléctricos está basada en un criterio financiero. Así, los mismos surgen de la diferencia entre lo recaudado vía las tarifas finales aplicadas a cada tipo de consumidor, y los costos contables de CFE y LFC para abastecerlos. De acuerdo con los TdR este es el criterio que se utilizará en la Tarea 3 para la determinación de las Tarifas Objetivo.

Sin embargo, es importante mencionar que esta forma de medir los subsidios -con respecto a los costos de los Organismos- ignora el hecho de que los costos contables pueden diferir de los costos económicos de provisión del servicio. Si los costos contables son mayores que los costos económicos, los subsidios así medidos podrían estar capturando también el costo de la ineficiencia de los Organismos y los cambios habidos

en la estructura de los costos marginales desde la última vez que se definieron Tarifas Teóricas. En la Tarea 5 se examinará la relación entre costos contables y económicos y, de ser el caso, se propondrán elementos conducentes a elevar la productividad de los Organismos.

En volumen, los subsidios al sector doméstico han representado más del 60% de los subsidios totales, y han crecido en términos reales a lo largo del tiempo. La magnitud de los subsidios (más de \$Mx 133 mil millones en el año 2008¹, lo cual representa el 1% del PIB de México, y la mitad de los ingresos anuales por la venta de electricidad) es muy importante para los recursos públicos.

Por otro lado, numerosos estudios han concluido que el actual sistema de subsidios es altamente regresivo².

En este marco, un análisis detallado respecto de los efectos de los actuales mecanismos de subsidios a los sectores doméstico y agrícola, y una propuesta de alternativas que permitan mejorar la eficiencia en la asignación de los mismos, se hace especialmente relevante en el marco de un estudio integral de tarifas eléctricas en México.

El presente informe, que se corresponde con la primera etapa del análisis de los subsidios eléctricos, presenta los resultados de la revisión de la información comercial de los Organismos CFE y LFC, y del INEGI.

La información disponible y analizada a la fecha del presente informe pertenece a dos fuentes principales:

- datos comerciales de los Organismos CFE y LFC;
- información proveniente de encuestas a hogares y establecimientos agrícolas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática de México (INEGI); la cual se encuentra en la página *web* del INEGI³.

Más concretamente, la información disponible se puede agrupar en:

1. Estadísticas comerciales:

¹ Idem Nota a pie de página 1

² “Residential Electricity Subsidies in México. Exploring Options for Reform and for Enhancing the Impact on the Poor”. K. Komives, T.M. Johnson, J.D. Halpern, J.L. Aburto, J.R. Scott. *World Bank Working Paper No. 160. The World Bank*. Enero, 2009.

³ www.inegi.org.mx

- Información agregada de consumo, facturación y número de usuarios por división y zona para cada categoría tarifaria, correspondiente a clientes de CFE y LFC.
 - Histogramas de usuarios para las ocho tarifas residenciales (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F y DAC), y para las cuatro agrícolas (9, 9M, 9CU y 9N).
2. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH): información de la encuesta elaborada por el INEGI en 2006, que proporciona un panorama del comportamiento del ingreso y gasto de los hogares en cuanto a su monto, procedencia y distribución. La ENIGH también permite realizar una caracterización sociodemográfica y ocupacional de los integrantes del hogar, como así también de la infraestructura y el equipamiento de la vivienda que ocupan.
 3. Censo Agropecuario: realizado por el INEGI. El Censo Ejidal, realizado en el año 2007, obtiene información sobre un conjunto de variables que reflejan aspectos estructurales de los ejidos y comunidades agrarias existentes en el país al momento del levantamiento censal.

La información necesaria para el análisis de subsidios de los sectores doméstico y agrícola proviene de dos fuentes principales, por un lado se consideran los datos comerciales proporcionados por los Organismos CFE y LFC, y por el otro lado se consideran resultados y bases de datos provenientes de encuestas oficiales del INEGI.

La información de CFE relaciona gasto y consumo en energía; la del INEGI relaciona gasto con ingreso. Sin embargo, no existe disponibilidad de información que permita relacionar de forma directa consumo e ingreso.

El mayor desafío consiste en poder vincular la información desagregada a nivel de hogares proveniente de la ENIGH con la información comercial suministrada por CFE y LFC respectivamente. En la medida que ambas fuentes de información no puedan vincularse existirán obstáculos para extraer conclusiones relevantes acerca de la relación entre consumo e ingreso por tipo de tarifa y relacionar estos resultados con los montos de subsidios destinados a consumidores.

En este caso deberán discutirse con SENER y CRE alternativas metodológicas respecto a las propuestas en los TdR.

En el caso particular de los subsidios agrícolas, luego de un detallado análisis de la información publicada por el INEGI se encontraron dificultades para armar una base de información que contenga un conjunto mínimo de variables que permita realizar el estudio.

Para el sector agrícola existe información de las unidades de producción y la superficie cultivada por producto, las necesidades de riego y el origen del agua, el tipo de propiedad de la tierra, todo por entidad federativa. Para completar el análisis se requiere información económica que no se publica en el Censo Agropecuario, ni en el Censo Económico.

En caso que se dificulte la posibilidad de realizar el análisis de los estudios de subsidios agrícolas se discutirán oportunamente con SENER y CRE alternativas metodológicas respecto a las propuestas en los TdR.

ESTUDIO INTEGRAL DE TARIFAS ELÉCTRICAS

TAREA 4.1 INFORME N° 44: INFORMACIÓN DISPONIBLE PARA EL ANÁLISIS DE SUBSIDIOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO DEL PRESENTE INFORME

Este informe, que forma parte del capítulo 4 de los TdR: Tarea 4, Actividad 4.1 – Información preliminar, está orientado a seleccionar, preparar e integrar la información requerida para el análisis detallado de los subsidios, que permita segmentar a los clientes de los Organismos CFE y LFC en grupos relativamente homogéneos dadas sus características socio-económicas y de consumo de energía eléctrica.

1.2. MARCO GENERAL

La descripción y análisis efectuados en el presente informe forman parte de la Tarea 4 – Análisis de subsidios, la cual consiste en un análisis detallado de los subsidios implícitos en las tarifas eléctricas que se otorgan a los sectores doméstico y agrícola, y en el planteo de diversas alternativas para la asignación y canalización de los subsidios a los clientes de CFE y LFC (los usuarios) de una manera más eficiente que la actual.

Las actividades de esta Tarea se agrupan en:

- Información preliminar: orientada a seleccionar, preparar e integrar toda la información requerida, según los objetivos del estudio. La información debe permitir segmentar a los usuarios en grupos relativamente homogéneos por sus características socio-económicas y de consumo de energía eléctrica.
- Análisis de los subsidios en las tarifas domésticas: orientada al análisis detallado de los subsidios implícitos en las tarifas vigentes para el sector doméstico, así como al planteamiento de diversas alternativas para la asignación y canalización eficiente de los subsidios.
- Análisis de los subsidios en las tarifas agrícolas: orientada al análisis detallado de los subsidios implícitos en las tarifas de estímulo para bombeo de agua para riego

agrícola (9, 9M, 9CU y 9N), así como al planteamiento de diversas alternativas para la asignación y canalización eficiente de estos subsidios.

Tal como se mencionó, este informe tiene como objetivo describir la información disponible para efectuar el análisis de subsidios.

Sobre la base de la información disponible, la cual será examinada en mayor detalle en la próxima sección, se proyecta realizar un análisis del esquema de subsidios vigente actualmente en México basado en los siguientes lineamientos, según se expresa en los TdR:

Sector Residencial

- Análisis de la correlación entre ingreso y gasto de los hogares, sobre la base de la información disponible en la ENIGH, y considerando una estratificación basada en la combinación de al menos tres criterios: tamaño de la localidad, clasificación tarifaria de la localidad y acceso al servicio eléctrico.
- Análisis por deciles de consumo: sobre la base de las estadísticas comerciales, durante el desarrollo de esta actividad deberán analizarse las facturas medias de los usuarios de cada tarifa, agrupados por deciles en función de su nivel de consumo mensual. Deberá considerarse una regionalización que refleje las variaciones climáticas.
- Análisis de la correlación entre ingreso de los hogares, equipamiento electrodoméstico y consumo de energía eléctrica: sobre la base tanto de la información de las bases comerciales de los Organismos, como de la provista por la ENIGH. Deberá considerarse una regionalización por condiciones climáticas y una clasificación de los hogares por deciles de ingreso y por tarifa.
- Análisis de la asignación de subsidios: se analizará el esquema vigente de subsidios a usuarios residenciales, y se estimarán los mismos sobre la base de la regionalización y clasificación que resulte de los puntos anteriores. Adicionalmente, se deberán plantear diversas alternativas para la asignación de los subsidios, que resulten más eficientes que la actual. Finalmente, se elaborará un análisis comparativo de diversas alternativas para el financiamiento de los subsidios.

Sector Agrícola:

- Análisis de la participación de la electricidad en los costos totales de producción de los principales productos agrícolas, sobre la base de la información disponible en el Censo Agropecuario y en las estadísticas comerciales de las empresas de distribución. Deberá considerarse una estratificación basada en la combinación de al menos tres criterios: tipo de cultivo, tipo de productor y sistema de bombeo.
- Análisis por deciles de consumo: sobre la base de las estadísticas comerciales, durante el desarrollo de esta actividad deberán analizarse las facturas medias de los usuarios de cada tarifa, agrupados por deciles en función de su nivel de consumo mensual. Deberá considerarse una regionalización con criterio agrícola.
- Análisis de la asignación de subsidios: se analizará el esquema vigente de subsidios a usuarios agrícolas, y se estimarán los mismos en función de su nivel de consumo, tipo de cultivo y sistema de bombeo de agua. Se deberán plantear diversas alternativas para la asignación de los subsidios, que resulten más eficientes que la actual. Finalmente, se elaborará un análisis comparativo de diversas opciones para el financiamiento de los subsidios.

1.3. ORGANIZACIÓN DEL INFORME

Además de la presente introducción este informe contiene 3 capítulos. El capítulo 2 presenta una introducción descriptiva de las tarifas a usuarios domésticos y de riego agrícola actualmente vigente en México, así como del actual esquema de subsidios. Este capítulo tiene por objeto dar un marco general al objeto de estudio de la Tarea 4 de este Estudio Integral de Tarifas Eléctricas en México.

El capítulo 3 describe toda la información disponible y analizada a la fecha del presente informe. Se presentan tanto los datos comerciales de los Organismos que serán utilizados para el análisis de los subsidios, como la información proveniente de la ENIGH 2006 y del Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007, ambos efectuados por el INEGI.

Finalmente, en el capítulo 4 se presentan las conclusiones del análisis preliminar de la información disponible a la fecha del presente informe.

2. TARIFAS Y SUBSIDIOS EN MÉXICO

2.1. TARIFAS SERVICIO DOMÉSTICO

En el año 2002 se llevó a cabo una reforma tarifaria que implicó un ajuste, modificación y reestructuración de las tarifas eléctricas de CFE y LFC. Dicha reforma consistió en la creación de una Tarifa Doméstica de Alto Consumo (DAC), y una actualización de las tarifas 1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E. Posteriormente, se agregó la tarifa 1 F.

Las tarifas de uso doméstico son tarifas de tres bloques, con cargos crecientes para los bloques de mayor consumo, y subsidios basados en las cantidades consumidas. Adicionalmente, existen tarifas de “verano”, que tienen cargos más bajos para los usuarios domésticos que viven en localidades con temperaturas altas. Así, la asignación de las tarifas de servicio doméstico de CFE está relacionada con la temperatura media de cada localidad comprendida en el área de servicio.

Para usuarios domésticos existen siete tarifas básicas denominadas 1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E y 1F cuya definición aparece en el Cuadro 1. Adicionalmente, existe una tarifa denominada Tarifa Doméstica de Alto Consumo (DAC). Esta tarifa es de aplicación regional y está definida para seis regiones. Las tarifas DAC se aplican a todos los servicios que destinen la energía a uso exclusivamente doméstico, y a suministros en BT, que exceden el umbral o límite de alto consumo definido para cada tarifa básica. El consumo mensual promedio se determina como el promedio móvil de los últimos 12 meses; y el límite de alto consumo, se define para cada tarifa básica según el detalle que se presenta en el siguiente Cuadro.

CUADRO 1 ASIGNACIÓN DE TARIFAS DOMÉSTICAS POR LOCALIDAD

Tarifa	Descripción	Límite de Alto Consumo (KWh/mes).
1	Servicio doméstico	250
1A	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 25°C	300
1B	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 28°C	400
1C	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 30°C	800
1D	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 31°C	1,000
1E	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 32°C	2,000
1F	Servicio doméstico para localidades con temperatura media mínima en verano de 33°C	2,500

Fuente: CFE

Cuando el consumo mensual promedio de un usuario es superior al límite de Alto Consumo se le reclasificará a la Tarifa DAC de la región correspondiente.

Por lo tanto, conceptualmente, es posible encontrar hasta 42 combinaciones de tarifas aplicables a los usuarios domésticos. Esto es, en teoría, las seis tarifas DAC regionales podrían aplicarse a los usuarios de cada una de las siete tarifas básicas, cuando excedan el umbral de consumo que les corresponde.

Actualmente, sólo los usuarios domésticos que pagan la tarifa DAC (que representan un porcentaje marginal de la demanda de electricidad del sector) no tienen ningún tipo de subsidio.

2.2. TARIFAS PARA SERVICIO BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO AGRÍCOLA

En el caso de las tarifas del sector agropecuario, existen cuatro categorías como se presentan a continuación:

CUADRO 2 TARIFAS USO RIEGO AGRÍCOLA

Tarifa	Descripción
9	Servicios en baja tensión que destinen la energía para el bombeo de agua utilizada en el riego de tierras dedicadas al cultivo de productos agrícolas y al alumbrado del local donde se encuentre instalado el equipo de bombeo.
9 M	Servicios en media tensión que destinen la energía para el bombeo de agua utilizada en el riego de tierras dedicadas al cultivo de productos agrícolas y al alumbrado del local donde se encuentre instalado el equipo de bombeo.
9 CU	Tarifa de estímulo que se aplicará para la energía eléctrica utilizada en la operación de los equipos de bombeo y rebombeo de agua para riego agrícola por los sujetos productivos inscritos en el padrón de beneficiarios de energéticos agropecuarios, hasta por la Cuota Energética determinada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
9 N	Tarifa de estímulo nocturna que se aplicará para la energía eléctrica utilizada en la operación de los equipos de bombeo y rebombeo de agua para riego agrícola por los sujetos productivos inscritos en el padrón de beneficiarios de energéticos agropecuarios, hasta por la Cuota Energética determinada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La inscripción a esta tarifa será a solicitud del usuario.

Fuente: CFE

A partir de la Ley de Energía para el Campo, publicada el 30 de diciembre de 2002, se crean las categorías tarifarias de estímulo dirigidas a promover el desarrollo rural del país. En esta ley se establece la puesta en funcionamiento de un programa de estímulo de los energéticos agropecuarios mediante precios y tarifas, los cuales serán iguales para todos los productores del país. Se define la cuota energética como “el volumen de consumo de energético agropecuario que se establezca para cada beneficiario” y se establece que su uso será exclusivo en: motores de bombeo y re-bombeo agrícola y ganadero, tractores y maquinaria agrícola y motores fuera de borda; maquinaria pesada utilizada en las mejoras de terrenos agrícolas, de agostadero, acuícola y silvícola; y demás actividades que establezca la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Esta cuota se entregará de acuerdo con las disposiciones que establezca dicha Secretaría en el Reglamento de esta Ley, publicado el 4 de diciembre de 2003. En dicho Reglamento se establece que los requisitos para ser beneficiario de la cuota energética son: que los sujetos se dediquen a actividades agropecuarias; cuenten con unidades de producción explotadas con maquinaria propia y que requiera de energéticos agropecuarios; y quienes posean motores o equipos para la actividad agropecuaria. A su vez, la determinación de la cuota energética para cada energético agropecuario se

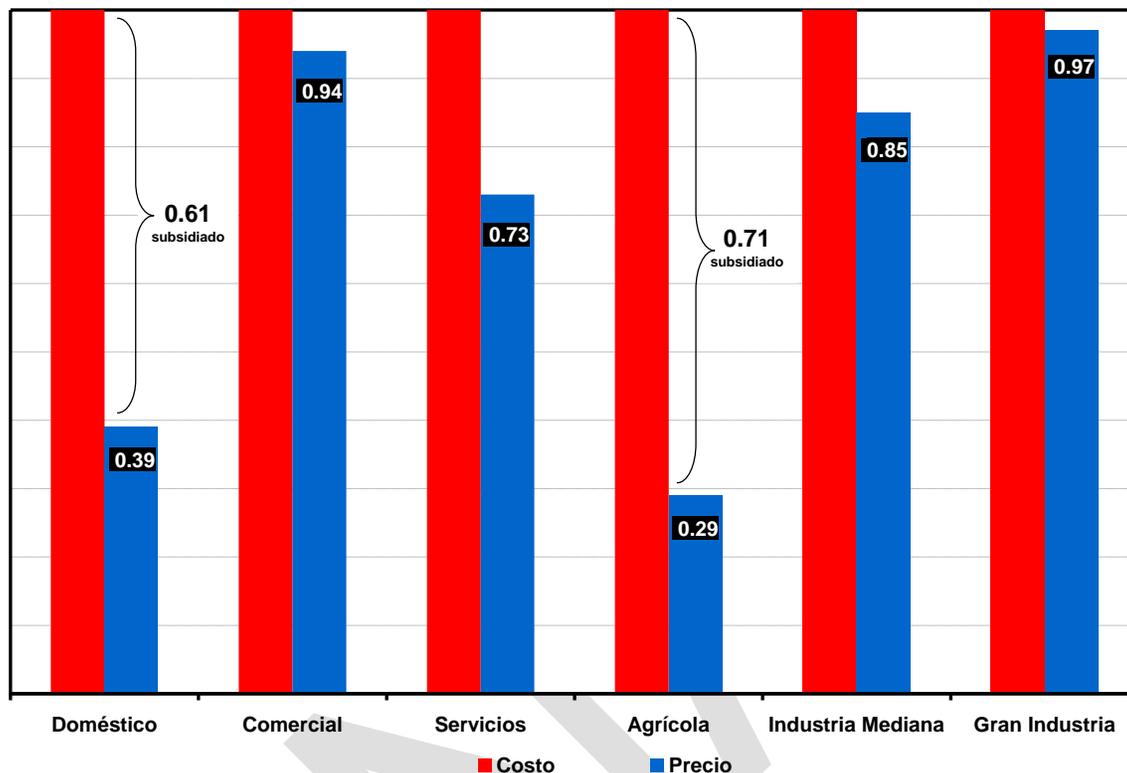
establece "...con base en las características y dimensión de las unidades de producción, las características de disponibilidad o sobreexplotación de acuíferos, del tipo de cultivo o explotación, la cantidad y tipo de maquinaria, equipo, bombas, tipo de embarcación y ciclo productivo..."

2.3. LOS SUBSIDIOS ELÉCTRICOS

Según información oficial⁴, durante los últimos años, los ingresos resultantes de las tarifas eléctricas en México no cubren los costos contables de los Organismos, tal como puede observarse en la siguiente Gráfica, que muestra la relación entre el precio de energía eléctrica que pagan los consumidores finales, desagregados por tipo de consumo; y el costo total por unidad de energía vendida de dicho abastecimiento:

⁴ Fuente: Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008.

GRÁFICA 1 RELACIÓN PRECIO/COSTO, POR TIPO DE CONSUMIDOR, AÑO 2008



Fuente: elaborado sobre la base del “Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008”.

Nota 1: la relación precio-costo se estima como el cociente de la facturación total y el costo contable de ambas empresas.

Nota 2: el sector comercial incluye pequeños comercios atendidos en baja tensión; el sector servicios incluye a dos tipos de servicios públicos: alumbrado y bombeo de aguas potables y negras (los grandes sistemas de bombeo de agua potable, por estar en alta tensión o por conveniencia económica, son atendidos en tarifas para servicios generales; el sector industria mediana incluye todos los servicios generales en MT (industrias medianas y pequeñas, comercios grandes y algunos medianos, y servicios privados grandes y medianos); y el sector gran industria incluye además a otros grandes usuarios como son los grandes sistemas de bombeo de agua potable y los sistemas eléctricos de transporte colectivo de las grandes ciudades.

Esta información pone en evidencia que la medición oficial de los subsidios eléctricos en México está basada en un criterio financiero. Así, los mismos surgen de la diferencia entre lo recaudado vía las tarifas finales aplicadas a cada tipo de consumidor, y los costos contables de CFE y LFC para abastecerlos.

Sin embargo, es importante mencionar que esta forma de medir los subsidios -con respecto a los costos contables- ignora el hecho de que los costos contables pueden diferir de los costos económicos de provisión del servicio. Si los costos contables son mayores que los costos económicos, los subsidios así medidos podrían estar capturando también el costo de la ineficiencia de los Organismos.

En la Gráfica 1 es posible observar que las tarifas actuales de energía eléctrica no cubren los costos contables de provisión de las mismas para ningún tipo de consumidor. Esto es especialmente notorio en el caso de los sectores doméstico y agrícola, donde los niveles de cobertura de costos de las tarifas son muy bajos, cubriendo sólo el 39% y 29% de los mismos respectivamente.

En el caso de CFE, el gobierno federal reembolsa a la empresa por los subsidios que esta aplicó en sus tarifas eléctricas, según el siguiente mecanismo:

- conforme a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, CFE “...estará obligada al pago de un aprovechamiento al Gobierno Federal por los activos que utiliza para prestar el servicio público de energía eléctrica.”⁵;
- el aprovechamiento se determina anualmente sobre la base de la tasa de rentabilidad establecida para cada ejercicio (9%) y del activo fijo neto en operación;
- el gasto anual por concepto de aprovechamiento se compara contra los ingresos por transferencia para completar tarifas deficitarias (subsidio) y la diferencia se aplica al patrimonio.

Hasta 1999 se había generado un pasivo neto a favor del Gobierno Federal que se capitalizaba en el patrimonio de CFE. Sin embargo, a partir del cierre del ejercicio correspondiente al año 2000, el monto total del aprovechamiento ha sido inferior al del subsidio, impactando esto directamente en el patrimonio de CFE, y erosionando su base de capital.

En el caso de LFC, el Gobierno Federal directamente provee los fondos necesarios, no sólo para cubrir los subsidios a sus clientes sino también para cubrir los costos de operación excedentes y los costos de inversión.

⁵ Capítulo IX, Artículo 48 de la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica (última reforma publicada DOF 22-12-1993).

El 64% del volumen total de subsidios otorgados en el año 2007 fue dirigido al sector doméstico, que representa algo más del 25% de las ventas totales de energía eléctrica (medida en valores físicos), tal como puede observarse en el Cuadro debajo:

CUADRO 3 VENTAS, SUBSIDIOS TOTALES Y RELACIÓN PRECIO/COSTO, POR TIPO DE CONSUMIDOR, AÑO 2008

Sector	Participación en las Ventas [%]	Subsidios (Millones \$Mx]	Precio / Costo
Doméstico	25.4%	85,385	0.39
Comercial	7.4%	9,001	0.94
Servicios	3.8%	4,803	0.73
Agrícola	4.3%	10,716	0.29
Industria Mediana	37.6%	21,328	0.85
Gran Industria	21.5%	1,998	0.97
Total	100%	133,231	0.68

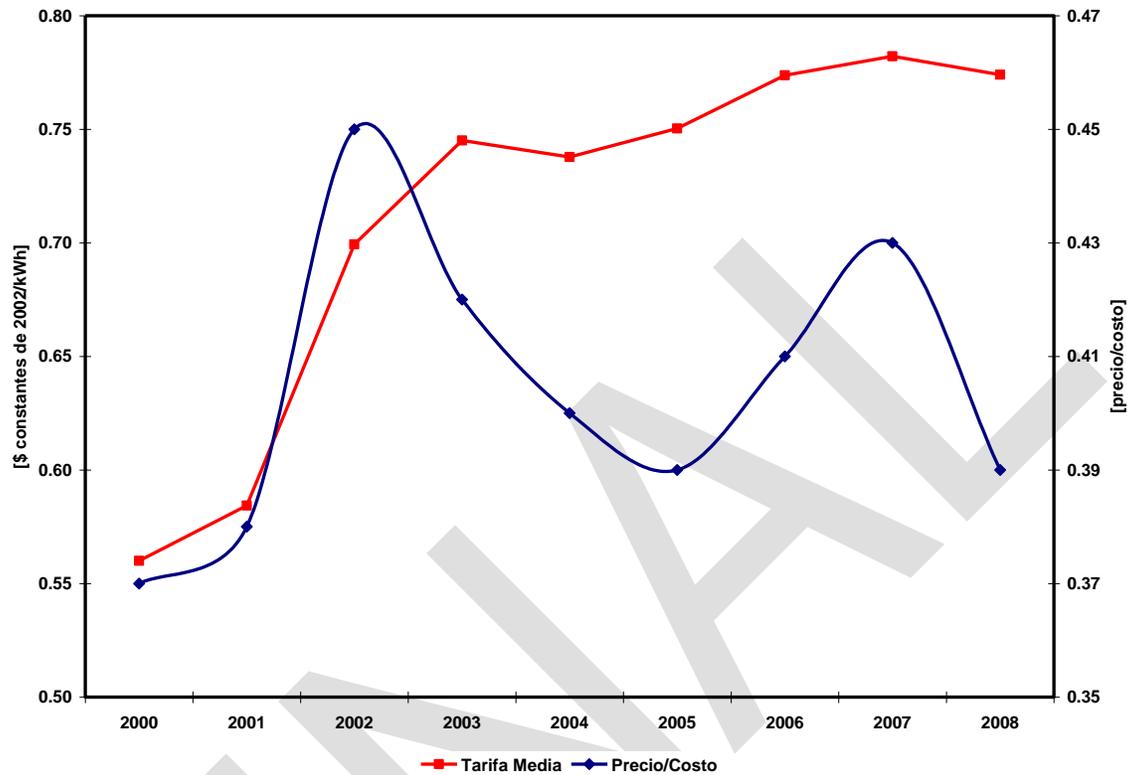
Fuente: elaborado sobre la base CFE y del "Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008".

En la Gráfica 2 se muestran la evolución de la tarifa media del sector doméstico (en términos reales), y la relación precio/costo (esta relación está definida como el cociente entre la facturación total y el costo contable de ambas empresas). En la misma es posible observar que en el año 2002 la tarifa media del sector se incrementó un 20% en términos reales respecto al año anterior. La relación precio/costo, por su parte, alcanzó su máximo en dicho año (0.45) y luego mostró una caída sostenida hasta el año 2005 inclusive, mostrando finalmente un nuevo incremento en los años 2006 y 2007.

Entre los años 2000 y 2008, la tarifa media del sector creció a una tasa media anual acumulativa de 4.13%, en términos reales.

En el año 2008, sólo un 39% de los costos de suministro del sector doméstico están cubiertos por las tarifas, valor más alto que el registrado en el año 2000.

GRÁFICA 2 EVOLUCIÓN DE LA TARIFA MEDIA (EN VALORES CONSTANTES DEL AÑO 2000) Y DE LA RELACIÓN PRECIO COSTO, SECTOR DOMÉSTICO, PERÍODO 2000 - 2008



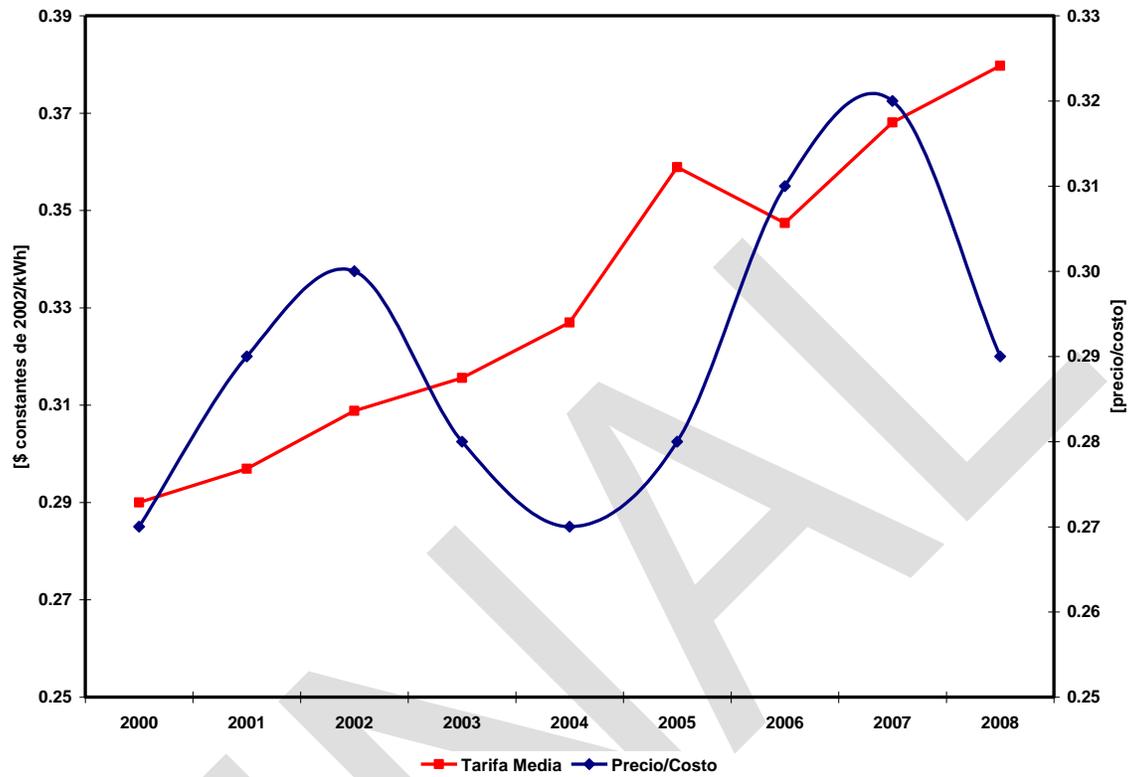
Fuente: elaborado sobre la base del "Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008"; y Banco de México.

En la Gráfica 3 se muestran la evolución de la tarifa media para riego agrícola, y la relación precio/costo. En la misma es posible observar que en el año 2005 la tarifa media del sector se incremento un 10% en términos reales respecto al año anterior. La relación precio/costo, por su parte, alcanzó su máximo en el año 2006 (0.31).

Entre los años 2000 y 2008, la tarifa media del sector creció a una tasa media anual acumulativa de 3.43%, en términos reales.

En el año 2008, sólo un 29% de los costos de suministro del sector agrícola están cubiertos por las tarifas, valor más alto que el registrado en el año 2000.

GRÁFICA 3 EVOLUCIÓN DE LA TARIFA MEDIA (EN VALORES CONSTANTES DEL AÑO 2000) Y DE LA RELACIÓN PRECIO COSTO, SECTOR AGRÍCOLA, PERÍODO 2000 – 2008

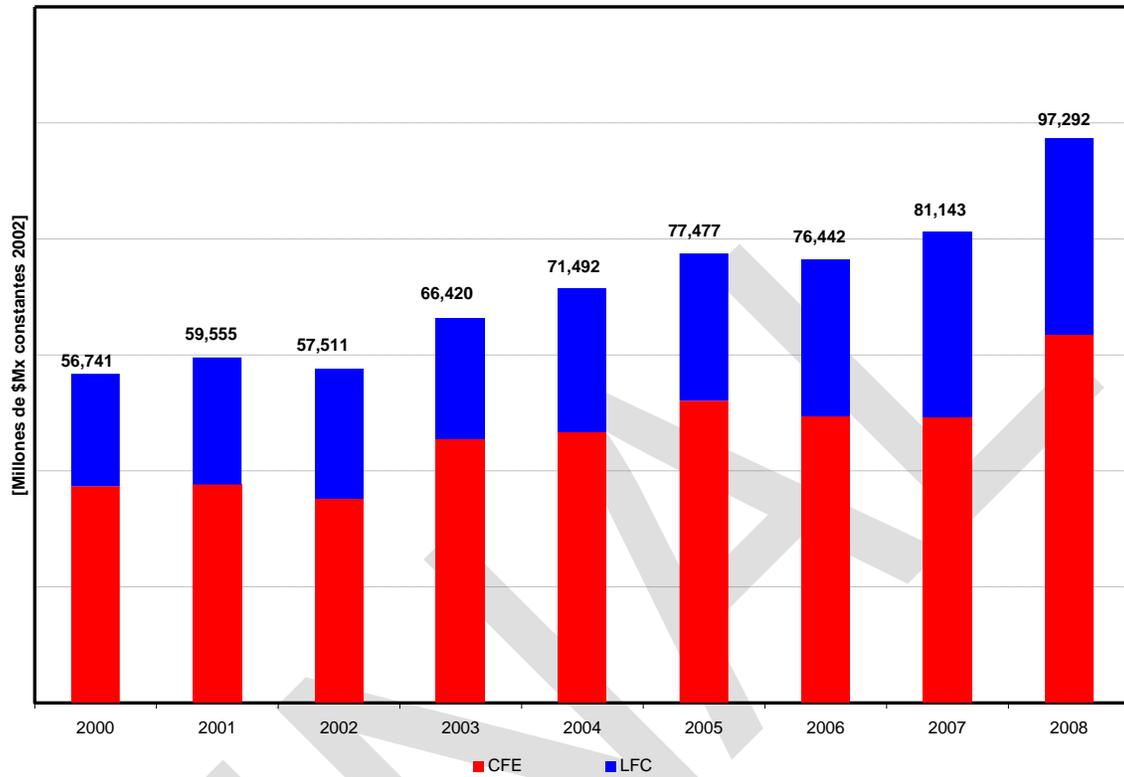


Fuente: elaborado sobre la base del “Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008”; y Banco de México.

En la grafica siguiente se muestra la evolución total del subsidio, en términos reales⁶:

⁶ Los montos de subsidio fueron deflactados utilizando el INPC elaborado por el Banco de México.

GRÁFICA 4 EVOLUCIÓN DEL SUBSIDIO TOTAL DE CFE Y LFC (EN VALORES CONSTANTES DEL AÑO 2000), PERÍODO 2000 – 2008



Fuente: elaborado sobre la base del "Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008"; y Banco de México.

Se aprecia que el subsidio total a las tarifas eléctricas se ha incrementando persistentemente a lo largo del período.

En el Cuadro debajo es posible observar el subsidio eléctrico, como porcentaje del PIB de México, y de las ventas de energía eléctrica:

CUADRO 4 EVOLUCIÓN DEL SUBSIDIO TOTAL, Y RELACIÓN CON PIB Y VENTAS ELÉCTRICAS (VALORES CORRIENTES⁷), PERÍODO 2005-2008

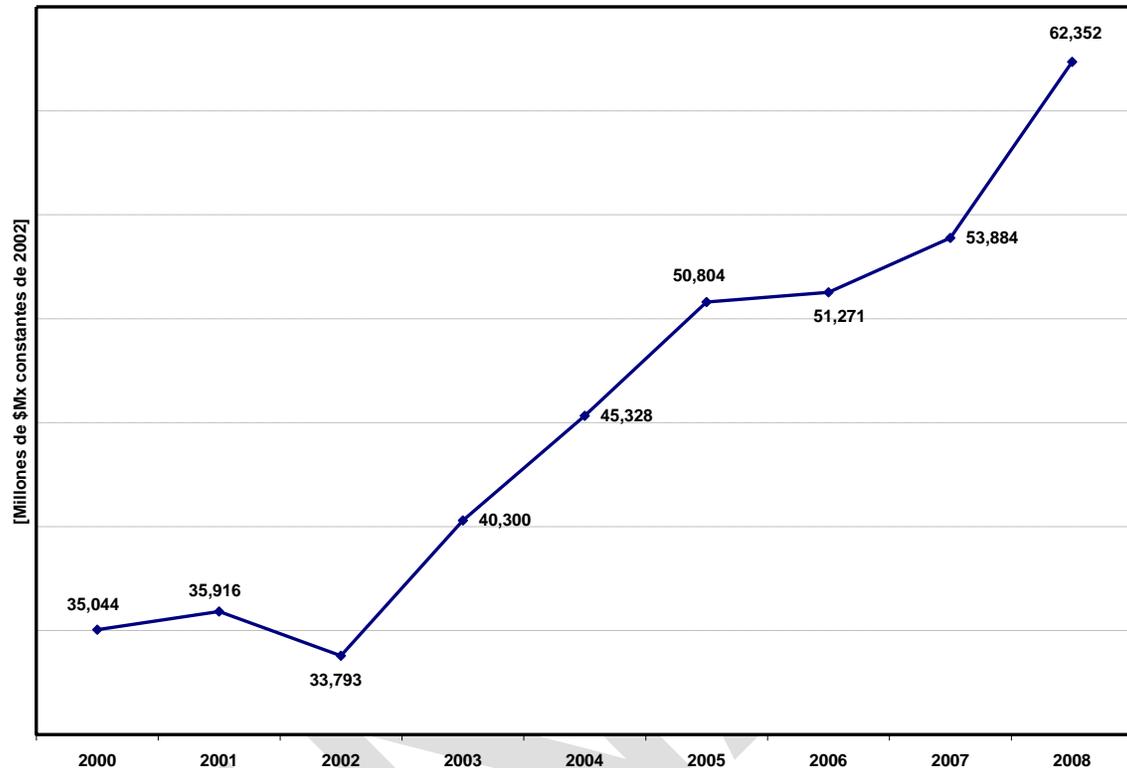
Año	Subsidio Total	PIB – Valores Corrientes		Ventas de Energía Eléctrica	
	[Millones de \$Mx corrientes]	[Millones de \$Mx]	Subsidio [%]	[Millones de \$Mx corrientes]	Subsidio [%]
2005	94,987	9,691,216	1.0%	174,232	54.5%
2006	96,814	10,698,374	0.9%	199,551	48.5%
2007	105,819	11,817,842	0.9%	212,651	49.8%
2008	133,231	12,355,523	1.1%	252,569	52.8%

Fuente: elaborado sobre la base de datos del “Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008”; CFE; SENER e INEGI.

Los subsidios al sector doméstico han representado más del 60% de los subsidios totales, han crecido en términos reales a lo largo del tiempo, y notablemente luego de la reforma tarifaria de 2002, como puede observarse en la Gráfica 5:

⁷ Se utilizan valores corrientes dado que el objeto del cuadro es presentar la relación entre las distintas magnitudes año a año.

GRÁFICA 5 EVOLUCIÓN DEL SUBSIDIO AL SECTOR DOMÉSTICO, PERÍODO 2000 – 2008 – VALORES CONSTANTES



Fuente: elaborado sobre la base de datos del “Segundo Informe de Gobierno – Anexo Estadístico: capítulo II Estadísticas Nacionales - Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2008”; y Banco de México.

Los esfuerzos de la reforma tarifaria de 2002 para reducir los subsidios han sido seguidos por nuevas categorías tarifarias, más subsidiadas, con el objeto de amortiguar los efectos de las nuevas y mayores tarifas sobre los usuarios domésticos⁸.

A la caída en el monto de subsidios al sector doméstico en el año 2002 que se observa en la Gráfica 5 le sigue un nuevo incremento. Parte de este incremento puede explicarse por la introducción de una nueva tarifa de verano (la tarifa 1F). Desde entonces los subsidios al sector doméstico se han incrementado continuamente. La diferencia entre los subsidios

⁸ “Residential Electricity Subsidies in México. Exploring Options for Reform and for Enhancing the Impact on the Poor”. K. Komives, T.M. Johnson, J.D. Halpern, J.L. Aburto, J.R. Scott. *World Bank Working Paper No. 160. The World Bank*. Enero, 2009.

de la tarifa 1 y la tarifa de verano 1F son notables: cada mes, los usuarios de las zonas dónde se aplica la tarifa 1F pueden consumir 10 veces más electricidad que los usuarios que viven en las zonas dónde se aplica la tarifa 1 antes de pagar la tarifa DAC (no subsidiada) ⁹.

3. INFORMACIÓN DISPONIBLE POR FUENTE

La información disponible y analizada a la fecha del presente informe pertenece a dos fuentes principales:

- por un lado se cuenta con los datos comerciales de los Organismos;
- por otro lado se dispone de información proveniente de encuestas a hogares y establecimientos agrícolas relevados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática de México (INEGI); la cual se encuentra en la página web del INEGI¹⁰.

Más concretamente, la información disponible se puede agrupar en:

1. Estadísticas comerciales:

- Información mensual agregada de consumo, facturación y número de usuarios por división y zona para cada categoría tarifaria, correspondiente a los usuarios de CFE y LFC.
- Histogramas de usuarios para las ocho tarifas residenciales (1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F y DAC), y para las cuatro agrícolas (9, 9M, 9CU y 9N). Los histogramas de usuarios contienen datos de usuarios y consumos de energía por estratos de consumo.

2. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH):

información de la encuesta elaborada por el INEGI en 2006, que proporciona un panorama del comportamiento del ingreso y gasto de los hogares en cuanto a su monto, procedencia y distribución. La ENIGH también permite realizar una caracterización sociodemográfica y ocupacional de los integrantes del hogar, como así también de la

⁹ Idem Nota al Pie 8.

¹⁰ www.inegi.org.mx

infraestructura y el equipamiento de la vivienda que ocupan.

3. Censo Agropecuario: realizado por el INEGI. El Censo Ejidal, realizado en el año 2007, obtiene información sobre un conjunto de variables que reflejan aspectos estructurales de los ejidos y comunidades agrarias existentes en el país al momento del levantamiento censal.

A continuación se detallan las características de la información disponible para realizar el análisis de subsidios correspondiente a esta tarea, como así también los requerimientos de información necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados. Complementariamente se realizará una breve descripción de las variables disponibles para ilustrar el tipo de análisis que se propone.

3.1. DATOS COMERCIALES DE LOS ORGANISMOS

En primer término, se utilizará la información suministrada por CFE y LFC referida a ventas de energía eléctrica, precio de la energía eléctrica, y facturación por período, desagregadas por categoría tarifaria.

En segundo lugar se hará un análisis de los histogramas de usuarios proporcionados por CFE y LFC para las tarifas residenciales y de riego agrícola, los cuales contienen información de usuarios y consumo de energía eléctrica por estratos de consumo (pequeños intervalos de consumo mensual).

Adicionalmente, se utilizará información histórica sobre el monto total de subsidios por tipo de tarifa con la desagregación geográfica que sea posible obtener (región, estado, municipio, localidad, etc.)¹¹.

Para el caso de LFC, que sólo atiende la tarifa 1 y la tarifa DAC, se dispone de información mensual de consumo (kWh), facturación (\$Mx) y usuarios desagregada por categoría de tarifa.

A continuación, el Cuadro 5 resume de manera agregada las características del consumo para las distintas tarifas domésticas correspondientes a CFE:

¹¹ A la fecha, solo se cuenta con información de las bases comerciales de CFE y LFC (usuarios, energía consumida y facturación, por mes y desagregada por zona y por categoría tarifaria). No se dispone información respecto a la evolución histórica del monto de subsidios con desagregación por categoría tarifaria y geográfica.

CUADRO 5 CFE USUARIOS, VENTAS Y FACTURACIÓN ANUALES POR TIPO DE TARIFA. AÑO 2006

Tarifa	Usuarios	Producto [miles \$Mx]	Producto trimestral por usuario [\$Mx/usuario]	Ventas [MWh]	Consumo trimestral por usuario [kWh/usuario]	Precio medio (\$Mx/kWh)
1	9,624,634	9,722,699	253	10,851,254	282	0.896
1A	1,508,343	1,492,524	247	1,811,376	300	0.824
1B	3,157,941	4,003,931	317	4,709,015	373	0.850
1C	4,018,122	7,766,893	483	8,709,386	542	0.892
1D	812,603	1,712,535	527	2,038,791	627	0.840
1E	1,003,913	2,651,306	660	3,430,456	854	0.773
1F	786,744	2,935,376	933	3,862,778	1,227	0.760
DAC	392,158	6,351,302	4,049	2,658,531	1,695	2.389

Fuente: CFE

Utilizando la información anual disponible sobre número de usuarios, producto y ventas se calculó el consumo promedio (kWh) y la facturación o producto promedio (\$Mx) trimestral correspondiente al año 2006. Se eligió esta unidad temporal para poder realizar alguna comparación con los resultados agregados que surgen de la ENIGH que se presenta más adelante. Se observa que el consumo promedio trimestral por usuario y en consecuencia la facturación trimestral por usuario varían a través de las distintas categorías tarifarias, observándose un mayor nivel de consumo para aquellos usuarios ubicados en las localidades más cálidas.

En este sentido, la facturación trimestral promedio por usuario se puede interpretar como una aproximación del gasto promedio trimestral efectuado por los usuarios correspondientes a cada categoría tarifaria.

Complementando esta información, también se dispone de datos referidos a ventas (MWh), facturación (\$Mx) y número de usuarios por tipo de tarifa y ubicación geográfica (división – zona) para el año 2007. Sin embargo en este caso la dificultad principal es que la desagregación geográfica por división y zona presentada no se corresponde unívocamente con la división administrativa representada por entidad federativa, municipio y localidad.

En el Cuadro siguiente se muestra información comercial del LFC:

CUADRO 6 LFC: USUARIOS, VENTAS Y FACTURACIÓN ANUALES POR TIPO DE TARIFA. AÑO 2006

Tarifa	Usuarios	Producto [miles \$Mx]	Producto trimestral por usuario [\$Mx/usuario]	Ventas [MWh]	Consumo trimestral por usuario [kWh/usuario]	Precio medio (\$Mx/kWh)
T1	4,849,955	824,312,840	255	902,923,433	279	0.913
DAC	207,401	538,536,807	3,895	208,181,251	1,506	2.587

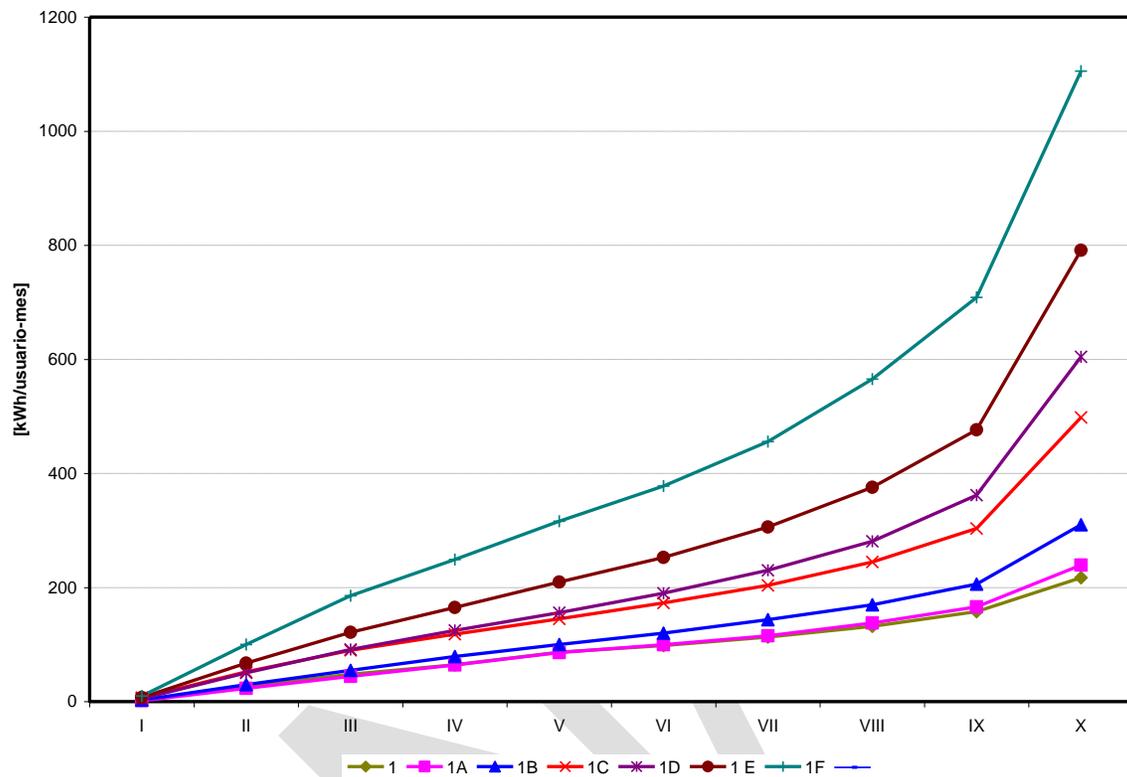
Fuente: Elaboración propia en base a información bimestral de LFC.

En el caso de LFC se utilizó información correspondiente al cuarto bimestre de 2006 para estimar el consumo trimestral por usuario y la facturación o producto trimestral por usuario. Al igual que en el caso de CFE se observan notables diferencias en el nivel de consumo promedio de los usuarios DAC y el resto de usuarios domiciliarios. En términos absolutos del precio medio, se observa que el cargo para domésticos de alto consumo de LFC es aproximadamente un 10% superior al cargo registrado para CFE (estos precios no están ajustados por paridades del poder adquisitivo).

Como ya se mencionó, se dispone de los histogramas de usuarios por tipo de tarifa de CFE y LFC, los cuales contienen información mensual de usuarios y consumo de energía eléctrica por estratos de consumo (en el caso de LFC también se cuenta con información de producido tarifario).

El siguiente gráfico muestra la distribución del consumo medio de energía eléctrica por decil de consumo del año 2007:

GRÁFICA 6 DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO MEDIO MENSUAL POR DECIL DE CONSUMO



Fuente: Elaboración propia en a histogramas de CFE.

En promedio¹², el decil I consume sólo 3.9 kWh/usuario-mes, mientras el decil X consume 367.6 kWh/usuario-mes. Sin embargo, se puede observar de la Gráfica precedente, que los consumos medios varían mucho según la tarifa que se este considerando: el consumo medio del decil I de la Tarifa 1 es de 2.2 kWh/usuario-mes, mientras el consumo medio del mismo decil de la Tarifa 1F es de 9.9 kWh/usuario-mes. En el decil X esta diferencia es aún mayor: mientras el consumo medio de la Tarifa 1 es de 217.3 kWh/usuario-mes, el de la Tarifa 1F es de 1,105.3 kWh/usuario-mes. El consumo medio de los usuarios que viven en zonas más subsidiadas (con temperaturas más altas) es más alto.

Posteriormente, en otras etapas del presente estudio, la información de los histogramas servirá de base para la aplicación, a cada estrato de consumo, de las funciones de costo

¹² Los consumos medios de cada tarifa se promediaron ponderados por la cantidad de usuarios de dicha tarifa.

para cada tipo de tarifa vigente; y las funciones de costo que resulten de las tarifas objetivo que serán estimadas en el marco del presente estudio de consultoría.. Esto permitirá estimar los subsidios implícitos en cada categoría tarifaria, y derivar los mismos por estrato de consumo.

Adicionalmente, a los histogramas de usuarios también se les deberá aplicar la función de costos de las tarifas objetivos (aquellas que cubren los costos actuales de CFE y LFC). La diferencia entre el producido tarifario que surja de esta última alternativa, y aquel que surja de las tarifas actuales dará el nivel de los subsidios tal como se miden actualmente (considerando un concepto financiero, en el cual los costos de provisión del servicio a cada tipo de usuario están dados por los costos contables de los Organismos).

En caso que la estructura tarifaria propuesta que surja como resultado del presente estudio integral de tarifas (Tarea 2 – Diseño de tarifas teóricas) sea diferente a la estructura tarifaria actual, se elaborará una matriz que permita relacionar las estructuras tarifarias vigentes con las nuevas propuestas, a los efectos de estimar los subsidios implícitos por categoría tarifaria.

El análisis de los histogramas resulta además relevante para caracterizar el consumo medio y las facturas medias de los usuarios por decil de consumo mensual. Además permitirá hacer comparaciones de la distribución del consumo por tipo de tarifa y por zona, así como estimar alguna medida de asimetría del consumo entre los distintos deciles. Este tema será oportunamente retomado en la tarea de Análisis por Deciles de Consumo.

3.2. DATOS PROVENIENTES DE ENCUESTAS A HOGARES

Una de las fuentes de datos más completas para realizar el análisis requerido para estudiar el esquema de subsidios de México corresponde a la ENIGH que periódicamente realiza el INEGI, cuyos aspectos generales se describen a continuación.

3.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ENIGH

En términos generales esta encuesta se realiza con una periodicidad de dos años. Tiene por objetivo general proporcionar información sobre la distribución, monto y estructura del ingreso y el gasto de los hogares.

Entre sus objetivos específicos se destacan el de generar información sobre:

- La estructura del ingreso corriente de los hogares según la fuente de donde

provenza.

- La estructura del gasto corriente de los hogares en la adquisición de bienes de consumo final (duraderos y no duraderos) así como las transferencias a otras unidades.
- El valor de los bienes y servicios que auto-consumen los hogares, así como del pago en especie y los regalos recibidos.
- La estructura de las percepciones financieras y de capital.
- Las características sociodemográficas de los miembros del hogar.
- La condición de actividad y las características ocupacionales de los miembros del hogar de 12 años y más.
- Las características de infraestructura de la vivienda¹³ y de equipamiento del hogar¹⁴. Para la selección de la muestra de hogares que participan de la encuesta se utiliza un esquema de muestreo probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados, donde la unidad última de selección es la vivienda y la unidad de observación es el hogar; en consecuencia, los resultados obtenidos de la encuesta se generalizan a toda la población.

La selección de la muestra está calculada para dar estimaciones a niveles nacional, para el conjunto de localidades de 2,500 y más habitantes y para el conjunto de localidades de menos de 2,500 habitantes.

En particular, la muestra de la ENIGH 2006 fue realizada durante el tercer trimestre de ese año y se encuentra distribuida de la siguiente manera:

¹³ Definición de Vivienda (ENIGH 2006): espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material de construcción donde una o más personas viven, duermen, preparan alimentos, comen y se protegen de las inclemencias del tiempo. La entrada debe ser independiente, es decir, los ocupantes pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de otra vivienda.

¹⁴ Definición de Hogar (ENIGH 2006): conjunto formado por una o más personas que residen habitualmente en la misma vivienda y se sostienen de un gasto común principalmente para alimentarse y pueden ser parientes o no. Hogar principal es aquel del que forma parte el dueño de la vivienda; si es rentada, con el que se haya hecho contrato escrito o verbal del arrendamiento; al que le prestan la vivienda, o que la recibió como prestación por parte de su trabajo.

CUADRO 7 COBERTURA GEOGRÁFICA DE LA ENIGH 2006

Cobertura geográfica	Cantidad de Viviendas en la muestra
Zona Urbana: con localidad de más de 2,500 habitantes	18,490
Zona Rural: con localidad de menos de 2,500 habitantes	6,953
Total Nacional	25,443

Fuente: INEGI

A los efectos de este estudio se dispone de la base de microdatos que contiene información detallada para cada uno de los hogares entrevistados.

3.2.2. INFORMACION RELEVANTE PARA EL ANALISIS DE SUBSIDIOS

Tal como expresan los TdR, la selección e integración de la información disponible deberá considerar una estratificación basada en la combinación de al menos tres criterios: tamaño de la localidad, clasificación tarifaria de la localidad y acceso al servicio eléctrico.

En este sentido, la información de la base de microdatos de la encuesta se encuentra estratificada de acuerdo al tamaño de la localidad a la que pertenece cada hogar según el siguiente criterio:

CUADRO 8 CLASIFICACIÓN DE LOS HOGARES DE LA ENIGH 2006 POR TAMAÑO DE LA LOCALIDAD

Estrato	Agrupación
1	Localidad de 100,000 habitantes y más
2	Localidad de 15,000 a 99.,99 habitantes
3	Localidad de 2,500 a 14,999 habitantes
4	Localidad de menos de 2,500 habitantes

Fuente: INEGI

Por otro lado, a partir de las variables de caracterización de la vivienda (Apartado 1.1 del cuestionario básico) es posible determinar para cada hogar encuestado de donde proviene la energía eléctrica que utilizan. Específicamente, la pregunta 22 del cuestionario permite identificar lo siguiente:

Pregunta 22: *De donde obtienen la luz eléctrica?*

1. *Del servicio público*
2. *De una planta particular*
3. *De otra fuente*
4. *No tiene luz eléctrica.*

Según los datos que surgen de la ENIGH (2006), algo más del 95% de los hogares del país cuenta con energía eléctrica proveniente del servicio eléctrico.

Por último, se requiere clasificar los hogares entrevistados por tipo de tarifa, lo cual representa una de las mayores dificultades del análisis previsto para los usuarios del sector residencial.

Si bien la información de la ENIGH es muy detallada en cuanto a la desagregación del gasto por ítem (bien o servicio) de consumo, en el caso particular de la energía eléctrica sólo se puede obtener información para gasto total por el servicio, sin detallarse el consumo de energía ni el tipo de tarifa del usuario.

Para estimar de manera aproximada el consumo de los hogares y conociendo la fórmula tarifaria que da por resultado el monto de la factura de cada período para cada usuario sería posible obtener el consumo de electricidad a partir del gasto en pesos. Sin embargo para ello sería necesario conocer el tipo de tarifa de cada usuario dado que los cargos por energía (\$Mx/kWh) no son iguales.

Esta información no se encuentra actualmente disponible en la base de microdatos de la ENIGH por lo que no se cuenta con datos suficientes para poder clasificar cada hogar – usuario- de energía eléctrica por categoría tarifaria. Para llevar a cabo esta clasificación se requiere como mínimo identificar a qué localidad pertenece cada hogar entrevistado en la encuesta. Esta información no está disponible en la mencionada base de microdatos; en su lugar sólo es posible conocer la entidad federativa y municipio al que pertenece cada hogar entrevistado. Además se debería contar con un listado de localidades indicando el tipo de tarifa domiciliaria que le corresponde de manera tal de poder vincular esta información a la base de la encuesta.

Otra alternativa es estimar el consumo de electricidad a partir de los datos sobre equipamientos en electrodomésticos de los hogares, y consumos medios típicos de cada

tipo de electrodoméstico. La ENIGH informa con detalle la cantidad de electrodomésticos a partir de una lista de 33 artefactos. Sin embargo, también en este caso se necesita información que permita cruzar tipo de tarifa con hogar –usuario-, a los efectos de realizar la estratificación requerida.

En virtud de esta dificultad, el análisis de subsidios que se propone estará sujeto a la disponibilidad de esta información, caso contrario no es claro que se puedan extraer conclusiones relevantes para el objetivo que se desea cumplir.

3.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACION RELEVANTE

A los efectos de motivar el análisis que se desea realizar, a continuación se hará una breve descripción de la información disponible.

En primer término, es posible hacer un breve análisis global de las estructuras de gasto de los hogares desagregados por decil de ingreso, considerando el ingreso corriente monetario.

En general, considerando el monto total de gasto corriente de los hogares es posible hacer una primera desagregación en grandes rubros de gasto, entre los cuales se encuentran los gastos vinculados a la vivienda, servicios de conservación, energía eléctrica y combustibles. Tal como lo expresa su nombre, en este rubro de encuentran agrupados los gastos relacionados con el pago de alquileres, servicio de energía eléctrica, agua potable, gas, compra de combustibles para el hogar, entre otros. El Cuadro 9 que se presenta a continuación muestra como se distribuye el gasto total de los hogares en los distintos rubros.

En grandes rasgos, se observa que el porcentaje de gasto destinado a alimentos va disminuyendo a medida que se incrementa el nivel de ingreso de los hogares; para los hogares del primer decil de ingreso, el gasto en alimentos representa más un 46% del gasto total mientras que para los hogares del decil de ingresos más alto este porcentaje es inferior al 20%.

En cuanto al porcentaje de gasto destinado a energía eléctrica se observa que para los hogares del primer decil asciende al 3.4% del gasto total mientras que este porcentaje desciende paulatinamente hasta el 2.4% para los hogares de ingresos más altos.

Por otra parte es posible analizar los ingresos y gastos medios por hogar en términos absolutos, tal como se presentan en el Cuadro 10.

CUADRO 9 ESTRUCTURA DE GASTO DE LOS HOGARES POR DECILES DE INGRESO CORRIENTE MONETARIO.

GRANDES RUBROS	TOTAL	DECILES DE HOGARES									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
GASTO CORRIENTE MONETARIO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	29.4%	46.0%	44.3%	42.1%	39.6%	38.2%	35.7%	34.2%	30.5%	26.7%	18.6%
VESTIDO Y CALZADO	5.9%	4.4%	4.9%	5.2%	5.2%	6.0%	6.0%	5.9%	6.0%	6.2%	6.1%
VIVIENDA, SERVICIOS DE CONSERVACIÓN, ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMBUSTIBLES	8.9%	9.4%	10.2%	10.6%	10.4%	10.0%	10.1%	9.5%	8.5%	9.1%	7.6%
LIMPIEZA Y CUIDADOS DE LA CASA, ENSERES DOMÉSTICOS, MUEBLES, CRISTALERÍA, UTENSILLOS DOMÉSTICOS Y BLANCOS	6.4%	6.2%	5.9%	5.8%	5.5%	5.8%	5.8%	5.6%	5.7%	6.1%	7.6%
CUIDADOS MÉDICOS Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD	4.1%	4.7%	4.7%	3.6%	3.9%	3.7%	3.4%	3.9%	4.1%	3.9%	4.4%
TRANSPORTE, ADQUISICIÓN, MANTENIMIENTO Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS Y COMUNICACIONES	18.9%	13.7%	13.4%	14.1%	15.8%	16.0%	17.4%	19.0%	20.2%	20.6%	21.0%
EDUCACIÓN Y ESPARCIMIENTO, PAQUETES TURÍSTICOS Y PARA FIESTAS, HOSPEDAJE Y ALOJAMIENTO	15.5%	5.9%	7.7%	9.1%	9.9%	10.8%	11.9%	12.3%	14.6%	16.6%	21.9%
CUIDADO PERSONAL, ACCESORIOS Y EFECTOS PERSONALES, OTROS GASTOS DIVERSOS Y TRANSFERENCIAS	10.9%	9.6%	8.9%	9.5%	9.7%	9.5%	9.7%	9.7%	10.4%	10.9%	12.9%

Fuente: INEGI

CUADRO 10 GASTO E INGRESO TRIMESTRAL POR DECILES DE INGRESO CORRIENTE MONETARIO

Deciles de ingreso corriente	Gasto corriente monetario	Gasto en energía eléctrica	Ingreso corriente	(2)/(3)	(2)/(1)
	[\$Mx/hogar]	[\$ Mx/hogar]	[\$Mx/hogar]	%	%
	(1)	(2)	(3)		
I	5,596	366	7,729	4.7%	6.5%
II	8,399	486	12,434	3.9%	5.8%
III	11,172	561	14,426	3.9%	5.0%
IV	13,053	702	18,320	3.8%	5.4%
V	15,940	733	21,427	3.4%	4.6%
VI	18,519	815	25,238	3.2%	4.4%
VII	21,785	923	32,028	2.9%	4.2%
VIII	26,905	1,033	39,871	2.6%	3.8%
IX	35,494	1,361	53,135	2.6%	3.8%
X	73,596	2,334	116,666	2.0%	3.2%
Total de los hogares	23,069	978	34,128	2.9%	4.2%

Fuente: Elaboración propia con base en información de INEGI

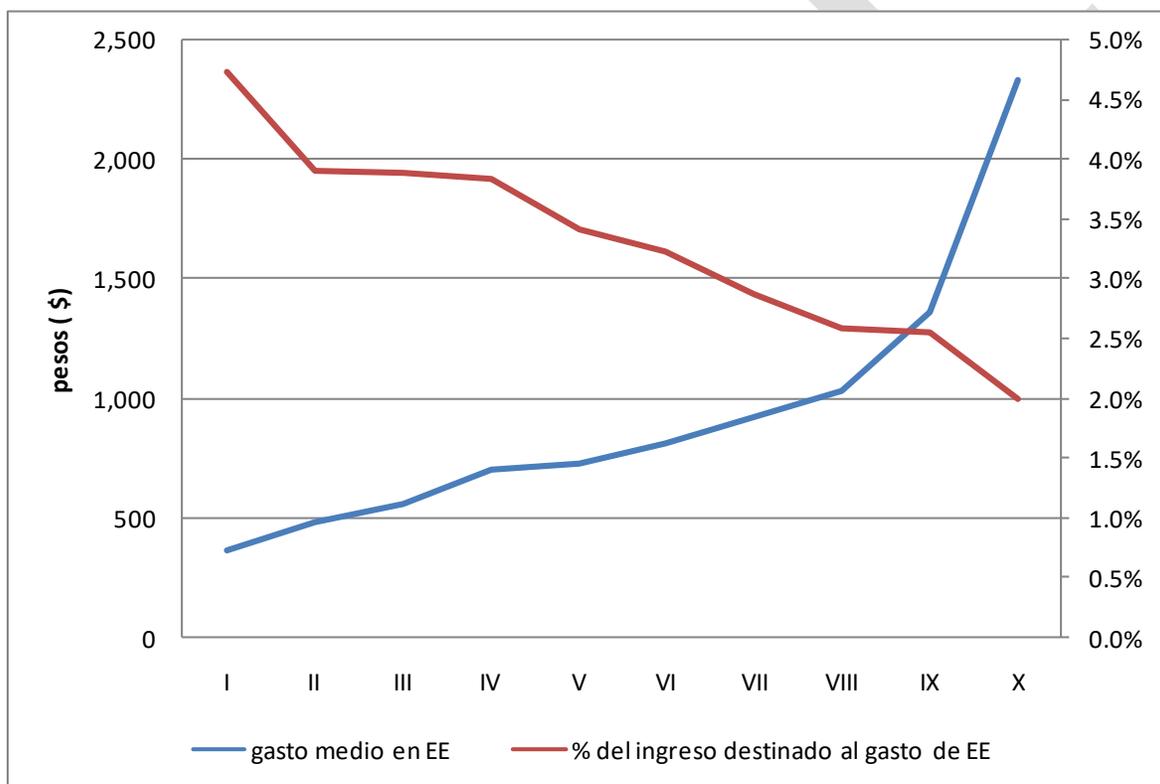
Se observa que para los hogares de ingresos más bajos el gasto trimestral en energía eléctrica es del orden de \$ Mx 366 (en el año 2006). A medida que se incrementa el ingreso de los hogares también se incrementa el gasto en electricidad, llegando a un gasto promedio de \$ Mx 2,334 para los hogares de más altos ingresos. De acuerdo a las cifras del Cuadro 1 y del Cuadro 5 presentados anteriormente, el nivel de gasto en electricidad de los hogares de este grupo es comparable al de los usuarios domésticos de alto consumo. Sin embargo, de acuerdo a la información de los Organismos del sector los usuarios domésticos de alto consumo totalizaban alrededor de 600,000 usuarios en el año 2006, mientras que cada decil de ingreso está compuesto por 2,654,133 hogares de acuerdo a los resultados de la ENIGH – 2006. Estas cifras implican que si el 96% de los hogares cuentan con energía eléctrica proveniente del servicio eléctrico, existen aproximadamente unos 2,550,000 usuarios de servicio eléctrico por decil de ingreso, de los cuales el 23.5% del decil 10, o solamente un 2.35% del total, serían usuarios de la categoría tarifaria DAC.

De los comentarios anteriores queda claro que no es posible vincular a nivel agregado la

información comercial de CFE y LFC y los resultados de la ENIGH.

En términos generales podría concluirse que a medida que se incrementa el ingreso de los hogares, también lo hace el gasto en energía eléctrica en términos absolutos (ver Gráfica 7). En términos relativos, la incidencia del gasto en electricidad expresado como porcentaje del gasto total disminuye con el nivel de ingreso. De forma similar, el porcentaje de ingreso destinado al gasto en electricidad también disminuye a medida que aumenta el nivel de ingreso.

GRÁFICA 7 GASTO MEDIO Y PORCENTAJE DEL INGRESO DESTINADO AL GASTO EN ENERGÍA ELÉCTRICA POR DECILES DE INGRESO.



Fuente: Elaboración propia en base a ENIGH 2006.

3.3. DATOS PROVENIENTES DE ENCUESTAS Y CENSOS A ESTABLECIMIENTOS AGRÍCOLAS

Con el objetivo de realizar un análisis de los subsidios implícitos en las tarifas eléctricas que se otorgan al sector agrícola, se efectuó una revisión detallada de la información estadística publicada por el INEGI en el VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal del año 2007.

La información que se presenta en dicho Censo se encuentra clasificada por temas de la siguiente manera:

1. Conformación de la Unidad de Producción
2. Agricultura
3. Vivero e invernadero
4. Ganadería
5. Aprovechamiento forestal
6. Tractores, vehículos y maquinarias
7. Obtención de créditos, seguros, apoyos y ahorro
8. Organización para la producción y mano de obra
9. Capacitación
10. Actividad económica en los terrenos
11. Características sociodemográficas del productor
12. Características de la vivienda del productor

La selección de la información estadística del Censo Agropecuario se basó en los requerimientos de datos que permitan realizar un análisis detallado de los subsidios en las tarifas eléctricas de estímulo para bombeo de agua para riego agrícola.

De esta manera, el análisis y selección de la información se centró en los siguientes temas:

- Conformación de la Unidad de Producción: señala la superficie y las unidades de producción con y sin actividad agropecuaria o forestal, cantidad de terrenos y derechos sobre la tierra, uso de suelo, régimen de tenencia de la tierra y derechos sobre la tierra.

- Agricultura: indica las unidades de producción sin vegetación y su superficie, unidades de producción y superficie sembrada, cosechada y producción de los cultivos anuales por ciclo primavera – verano y otoño – invierno, así como los cultivos perennes, aquellas con contrato por cultivo, superficie no sembrada, disponibilidad del agua, superficie agrícola de riego según su fuente y calidad del agua utilizada, superficie de labor, tipo de tecnología aplicada e instalaciones con que cuentan las unidades.
- Vivero e invernadero: numera las unidades de producción con vivero e invernadero, su antigüedad, el destino de la producción, el tipo de comprador, las ventas al extranjero y el destino de los productos procesados o transformados.

Más específicamente de cada tema se seleccionó la siguiente información:

1. Conformación de la Unidad de Producción:
 - a. Número y superficie de unidades de producción según realización de actividad agropecuaria o forestal por entidad federativa
 - b. Superficie de las unidades de producción según régimen de tenencia de la tierra por entidad federativa
2. Agricultura:
 - a. Unidades de producción con cultivos en el ciclo primavera – verano según superficie sembrada, cosechada y producción obtenida por cultivo y entidad federativa
 - b. Unidades de producción con cultivos en el ciclo otoño – invierno según superficie sembrada, cosechada y producción obtenida por cultivo y entidad federativa
 - c. Unidades de producción con cultivos perennes según etapa de desarrollo por fruto o plantación y entidad federativa
 - d. Unidades de producción con superficie agrícola y disponibilidad de agua según modalidad por entidad federativa
 - e. Unidades de producción con superficie de riego según origen del agua por entidad federativa

3. Vivero e invernadero:

- a. Unidades de producción con vivero según superficie ocupada y venta por entidad federativa
- b. Unidades de producción con invernadero según superficie ocupada y venta por entidad federativa

Como se describe anteriormente, el análisis de los subsidios en las tarifas agrícolas comprende las siguientes tareas:

1. Análisis de la participación de la electricidad en los costos de producción: se planteará una metodología para el análisis de la participación del costo de energía eléctrica en los costos totales de producción de los principales productos agrícolas, con base en el Censo Agropecuario y en las estadísticas comerciales.
2. Análisis por deciles de consumo: se planteará la metodología para el análisis de las facturas medias de los usuarios, agrupados por deciles en función de su nivel de consumo mensual, con base en las estadísticas comerciales.
3. Análisis de la asignación de subsidios: se analizará el esquema vigente de asignación de subsidios a los usuarios agrícolas y estimará los niveles absolutos y relativos de subsidios otorgados a los usuarios en función de su nivel de consumo, tipo de cultivo y sistema de bombeo de agua. Se analizarán las ventajas y desventajas del esquema vigente y se plantearán diversas alternativas para la asignación de los subsidios a los productores agrícolas, en una forma más eficiente que la actual.

La tarea comprendida en el primer punto implica una estratificación de los costos con base en los siguientes criterios: tipo de cultivo, tipo de productor y sistema de bombeo de agua. Para ello se planea utilizar la superficie sembrada por cultivos, la superficie de las unidades de producción según régimen de tenencia de la tierra y la superficie de riego según origen del agua. No se indica en el Censo Agropecuario información que posibilite estratificar los productores con base en tamaño de las unidades de producción bajo su explotación, o el nivel de ingreso. En lo referente al sistema de bombeo de agua, tampoco se cuenta con información específica. Se puede inferir la necesidad de bombas de agua de acuerdo al origen del agua para riego (borda y hoyo de agua, pozo profundo, pozo a

cielo abierto, río, manantial, presa, otra) que es la única información disponible en el Censo Agropecuario.

En la segunda tarea, se requiere efectuar una regionalización con criterio agrícola, considerando que el bombeo para riego agrícola se concentra en algunas regiones. En este caso, también será de utilidad la información por entidad federativa de disponibilidad de agua según modalidad (de riego o de temporal) y de la superficie de riego según origen del agua de manera complementaria.

En la última tarea, también se requiere un análisis en función del tipo de cultivo y sistema de bombeo de agua, para lo cual se utilizará la superficie sembrada por cultivos y la superficie de riego según origen del agua.

En cuanto a los costos totales de producción de los principales productos agrícolas, se requiere información económica que no se encuentra en el Censo Agropecuario. Ante esta situación, se revisó la información contenida en el Censo Económico y se constata que no incluye las actividades económicas primarias, excepto la pesca y acuicultura animal. Por lo tanto, para completar un análisis de los subsidios se necesitaría completar la información disponible con datos de ingresos de los propietarios, costos totales de producción por tipo de cultivo, gasto en energía eléctrica de las unidades de producción incluidas en el Censo Agropecuario, por tipo de cultivo y entidad federativa.

Respecto a los costos de energía eléctrica, se cuenta sólo con la información suministrada por CFE. Esto es, de las categorías tarifarias agrícolas 9, 9M, 9 CU y 9 N: los usuarios, las ventas de energía eléctrica y la facturación resultante.

Asimismo, también se cuenta con histogramas de usuarios por División para cada una de estas cuatro tarifas los cuales contienen información de usuarios y consumo de energía eléctrica por estratos de consumo (pequeños intervalos de consumo mensual).

La información de estos histogramas servirá de base para la aplicación, a cada estrato de consumo, de las funciones de costo para cada tipo de tarifa vigente; y las funciones de costo que resulten de las tarifas objetivo que serán estimadas en el marco del presente estudio de consultoría. Esto permitirá estimar los subsidios implícitos en cada categoría tarifaria, y derivar los mismos por estrato de consumo.

4. COMENTARIOS FINALES

La información necesaria para el análisis de subsidios de los sectores doméstico y

agrícola proviene de dos fuentes principales, por un lado se consideran los datos comerciales provenientes de CFE y LFC, y por el otro lado se consideran resultados y bases de datos provenientes de encuestas oficiales del INEGI.

De acuerdo a lo presentado anteriormente, la información disponible resulta insuficiente para hacer un análisis detallado y extraer conclusiones relevantes de las decisiones de gasto y consumo de energía eléctrica en relación al ingreso de los usuarios domésticos y otras características de los hogares. En este sentido, el mayor desafío consiste en poder vincular la información desagregada a nivel de hogares proveniente de la ENIGH con la información comercial suministrada por CFE y LFC respectivamente. En la medida que ambas fuentes de información no puedan vincularse no será posible extraer conclusiones acerca de la relación entre consumo e ingreso por tipo de tarifa y relacionar estos resultados con los montos de subsidios destinados a consumidores.

En el caso particular de los subsidios agrícolas, luego de un detallado análisis de la información publicada por el INEGI se encontraron serias dificultades para armar una base de información que contenga un conjunto mínimo de variables que permita realizar el estudio.

Existe información de las unidades de producción y la superficie cultivada por producto, las necesidades de riego y el origen del agua, el tipo de propiedad de la tierra, todo por entidad federativa. Para completar el análisis se requiere información económica que no se publica en el Censo Agropecuario, ni en el Censo Económico.

En el caso del análisis de los subsidios al sector doméstico, en la medida que la información desagregada a nivel de hogares proveniente de la ENIGH pueda vincularse con la información comercial suministrada por CFE y LFC, el análisis para correlacionar ingreso y gasto de los hogares, e ingreso y consumo de energía eléctrica -con la estratificación propuesta en los TdR- podrá ser llevado a cabo de la forma requerida. En caso que se encuentren dificultades para vincular ambas fuentes de información, se propondrán y analizarán en conjunto con SENER y CRE alternativas que permitan viabilizar el análisis de la correlación entre.

En el caso de las tarifas agrícolas se propondrán y analizarán con SENER y CRE alternativas metodológicas a los efectos de concluir los estudios requeridos.

5. BIBLIOGRAFÍAS Y CONSULTAS

- INEGI (2006): *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006. Síntesis Metodológica.*
- INEGI (2007): *VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Para entender los tabulados..*
- INEGI (2004): *Metodología de los Censos Económicos 2004.*
- Página web de INEGI, www.inegi.org.mx