

# Equidad en la prestación de servicios en Bolivia: tarifa dignidad en electricidad

## Equity in the Provision of Services in Bolivia: Electricity Dignity Rate

*Lourdes Espinoza Vásquez\**  
*Wilson Jiménez Pozo\*\**

### **Resumen:**

La Tarifa Dignidad en Bolivia, vigente desde 2006, tiene el propósito de incrementar la cobertura del consumo de electricidad en los hogares de menores ingresos de las áreas urbana y rural. El presente documento realiza una evaluación de dicha tarifa con relación a los beneficios que se otorga a la población boliviana, concentrándose especialmente en los criterios de focalización y la estimación de los errores de exclusión e inclusión. Los resultados sugieren mayores beneficios en la aplicación de esta tarifa si se adoptan medidas para mejorar las fuentes de financiamiento actuales y aplicar mejores criterios para identificar los beneficiarios de la tarifa.

**Palabras clave:** Tarifa social, equidad y eficiencia.

### **Abstract:**

Rate Dignity in Bolivia, in force since 2006, aims to increase coverage of electricity consumption in lower income households in urban and rural. This paper makes an assessment of that rate in relation to the benefits given to the Bolivian population with special focus on

---

\* Economista, docente de la Universidad Católica Boliviana y de la Universidad Mayor de San Andrés. Consultora asociada de ABS - Consulting Group en temas de competencia y fijaciones tarifarias. Email: lou\_es@hotmail.com

\*\* Economista, experto en temas sociales y de pobreza, consultor en organismos internacionales del área social. Email: wjimenez750@yahoo.com

targeting criteria and the estimation errors of exclusion and inclusion. The results suggest greater benefits in the application of this tariff measures are taken to improve the current funding sources and implement improved criteria for identifying beneficiaries of the tariff.

**Keywords:** Social Rate, Equity and Efficiency.

**Clasificación / Classification JEL:** I38; D63; L94; L51

## **1. Antecedentes**

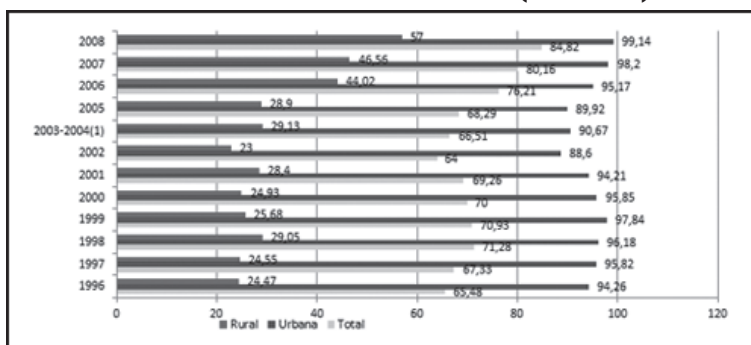
Varios países en desarrollo emprendieron reformas en el sector eléctrico desde fines de los ochenta, incluyendo la definición de tarifas para incrementar la cobertura de servicios de electricidad y garantizar la sostenibilidad de los proveedores del servicio. Más tarde, en la segunda mitad de los años noventa, se introdujeron subsidios a poblaciones de menores ingresos a partir de la definición de niveles de consumo meritorio (Banco Mundial, 2004) y especialmente en países de África se implementaron subsidios cruzados (Clark et al., 2005), mientras que en otras experiencias se discutieron esquemas que eviten reducir la eficiencia (Sotkiewicz, 2002). En Argentina, los gobiernos provinciales incluyeron tarifas diferenciadas que distinguen la capacidad económica de los usuarios (Cont, Hancevic y Navajas, 2008).

Existe consenso sobre la importancia de la provisión de este servicio para elevar el bienestar de la población. Un estudio en Senegal encontró que una estructura adecuada de tarifas puede ser efectiva para elevar las coberturas; sin embargo, la introducción de mecanismos de compensación a los hogares, si bien puede generar beneficios, puede ser inefectiva si está mal asignada (Boccanfuso, Estache y Savard, 2008).

Aunque la cobertura de los servicios de energía eléctrica en Bolivia avanzó en forma significativa en los últimos años, al pasar de 70% en 2000 a 85% en 2008, más del 40% del área rural aún carece de este servicio. Asimismo, los hogares con bajos ingresos enfrentan barreras económicas al consumo eléctrico.

De acuerdo con las encuestas de hogares, la cobertura de energía eléctrica domiciliar se incrementó significativamente, desde 65% en 1996 a casi 85% en 2008, elevándose con un mayor ritmo en los últimos años (ver Gráfico N° 1).

**Gráfico 1: Cobertura de electricidad (1996–2008)**



Fuente: Encuestas de Hogares; Instituto Nacional de Estadística

Sin embargo, los resultados también muestran que las familias de menores ingresos son las que tienen menor nivel de cobertura, existiendo una brecha de aproximadamente 30 puntos porcentuales entre el quintil más bajo de ingreso respecto del más alto (ver cuadro 1).

**Cuadro 1  
Cobertura de electricidad según quintil de ingreso (2008)**

Quintil de ingreso	Cobertura de electricidad
Quintil 1 (ingreso más bajo)	63,26
Quintil 2	82,82
Quintil 3	88,64
Quintil 4	92,65
Quintil 5	96,77
<b>Promedio total</b>	<b>84,82</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Hogares – 2008.

La baja cobertura de servicios de electricidad en hogares de menores ingresos determina la necesidad de realizar un mayor número de inversiones destinadas a la expansión de la red, pero también la de generar mecanismos de accesibilidad económica de los hogares más pobres para cubrir este servicio.

Más allá de la cobertura, aun en hogares que cuentan con el servicio existen marcadas diferencias en el gasto destinado al servicio eléctrico, de manera que la proporción del gasto en electricidad con relación al gasto total de los hogares es más alto en los dos primeros quintiles de ingreso, denotando el mayor esfuerzo que realizan los hogares de menores ingresos para acceder a este servicio básico (ver cuadro 2).

**Cuadro 2**  
**Gasto total y en electricidad de los hogares por quintil de ingreso (en Bs.)**

Quintil de ingreso	Gasto de los hogares (total Bolivia)			Gasto de los hogares (área urbana)			Gasto de los hogares (área rural)		
	Gasto en electricidad	Gasto total	% de gasto en electricidad	Gasto en electricidad	Gasto total	% de gasto en electricidad	Gasto en electricidad	Gasto total	% de gasto en electricidad
Quintil 1 (más pobre)	25,97	816,07	3,18%	39,77	1088,71	3,65%	18,58	566,64	3,28%
Quintil 2	44,52	1486,30	3,00%	57,56	1881,57	3,06%	21,89	976,64	2,24%
Quintil 3	58,35	2181,87	2,67%	74,15	2625,17	2,82%	25,87	1410,97	1,83%
Quintil 4	71,01	3127,82	2,27%	82,12	3647,29	2,25%	34,19	2068,76	1,65%
Quintil 5	120,10	6684,18	1,80%	136,95	7672,27	1,78%	49,57	4088,87	1,21%
<b>Total</b>	<b>67,74</b>	<b>3073,36</b>	<b>2,20%</b>	<b>78,28</b>	<b>3392,34</b>	<b>2,31%</b>	<b>31,71</b>	<b>1995,19</b>	<b>1,59%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Hogares - 2008.

Las brechas en las coberturas eléctricas según áreas (urbana y rural), así como las diferencias en acceso que se observan a partir de los ingresos familiares y la proporción del gasto en electricidad que los hogares realizan para obtener el servicio eléctrico, hacen evidente la necesidad de desarrollar mecanismos para la expansión de cobertura y para reducir el esfuerzo económico de los hogares de menores ingresos para acceder al servicio.

Aun en el área urbana, que exhibe coberturas de servicio eléctrico significativamente más altas que las del área rural, existen brechas significativas entre los hogares según niveles de ingreso, destacando la necesidad de generar mecanismos para garantizar la permanencia de usuarios de menores ingresos a través de un efecto ingreso real que permita hacer de este servicio relativamente más barato dentro de la cesta de consumo de las familias de bajos ingresos. En esa línea, la experiencia de los años recientes nos muestra que la “*Tarifa social*” es un instrumento valioso para incrementar la cobertura del servicio y facilitar la accesibilidad de los hogares de menores ingresos.

La implementación de esquemas de tarifa social en el sector eléctrico es una cuestión económica, vinculada a criterios que tienen que ver con la infraestructura requerida para la prestación del servicio eléctrico, la garantía de su sostenibilidad en el tiempo y la búsqueda de un criterio focalizador que cumpla de manera adecuada con la consecución de los objetivos definidos para dicha tarifa. Por tanto, su formulación debe combinar, por una parte, criterios de eficiencia en la prestación del servicio y, por otra, equidad distributiva que permita mejorar la gestión de política social.

En el presente documento, se pretende evaluar la efectividad de la denominada “*Tarifa Dignidad*”, que se constituye en una tarifa social diseñada para el sector eléctrico en Bolivia,

con la finalidad de verificar si el objetivo de aumentar las coberturas para las familias de menores ingresos, tanto en el área urbana como en la rural, se está alcanzando.

## 2. ¿Cuál es la lógica de una tarifa social? Una mirada conceptual

De acuerdo a la teoría tradicional, ante la ausencia de cualquier efecto externo, una asignación de recursos a través del mercado genera equilibrio con eficiencia asignativa, alcanzándose por tanto un Pareto óptimo<sup>1</sup>. Sin embargo, en presencia de fallas de mercado<sup>2</sup> que impiden que el precio sea una señal adecuada para el intercambio de bienes, se plantea la posibilidad de desarrollar políticas redistributivas que respeten el mecanismo competitivo, permitiendo una cierta “convergencia” entre eficiencia y equidad.

Establecer una tarifa óptima puede lograrse si se conoce el sistema de demanda y generación como función del precio e implementarse mediante aproximaciones sucesivas (Baldick, Kaye y Wu, 1992).

En el caso boliviano, a partir de 1994, mediante la promulgación de la Ley de Electricidad (Ley 1604) se desintegra verticalmente el sector de electricidad en sus actividades de generación, transmisión y distribución, dando paso a la participación privada en cada una de ellas. En el caso específico de la distribución eléctrica, según los datos presentados en el gráfico 1, se observa que el mercado no logró resolver los problemas referidos a mayor acceso y universalización de este servicio, por lo que se reconoce que el Estado debería asumir responsabilidad en la provisión del servicio y no dejar sólo al mercado la responsabilidad de resolver el problema de provisión y expansión del mismo.

Una forma de intervención estatal para alcanzar el objetivo de universalización es la fijación de una tarifa social, que a partir de la definición de su estructura genere condiciones para reducir las barreras al acceso o permanencia en el uso del servicio por los grupos sociales definidos como población meta. En consecuencia, la tarifa social puede constituirse en

---

1 Se conoce como un óptimo de Pareto a aquella situación en la que no se puede mejorar a nadie sin empeorar a otro. La base de la evaluación en el enfoque utilitarista es el logro del óptimo paretiano, que no involucra ningún concepto de equidad y se basa en la eficiencia.

2 Las fallas de mercado son situaciones en las que no se llega naturalmente a la eficiencia asignativa. Las formas en que dichas fallas se presentan son asimetrías de información, externalidades, bienes públicos y presencia de estructuras de mercado no competitivas, como el monopolio. En el caso del sector eléctrico se puede señalar la presencia clara de dos fallas: la asimetría de información y la estructura de monopolios naturales en la distribución de electricidad.

un mecanismo redistribuidor que eleve la capacidad de pago de los usuarios del servicio e incremente el acceso a dicho servicio.

El diseño de una tarifa social, a diferencia de una tarifa basada en costos, que privilegia la eficiencia, requiere resolver el problema de identificación del tipo de *beneficio* a ser otorgado y los mecanismos para definir los *beneficiarios* de dicha tarifa. El cuadro 3 muestra los elementos que configuran el diseño de la tarifa social.

**Cuadro 3**  
**Esquema para el diseño de una tarifa social**

BENEFICIO	BENEFICIARIOS	CRITERIOS DE SELECCION	MECANISMOS DE SELECCION	FINANCIAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUBSIDIOS DIRECTOS E INDIRECTOS</li> <li>• DESCUENTOS FIJOS O VARIABLES</li> <li>• REDUCCION EN LOS COSTOS DE PROVISION DEL SERVICIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USUARIOS CON BAJO CONSUMO</li> <li>• USUARIOS CON BAJO NIVEL DE INGRESO</li> <li>• OTROS CONSIDERADOS VULNERABLES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSUMO</li> <li>• VARIABLES SOCIOECONOMICAS (Ingreso, Localización)</li> <li>• MIXTO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTO CONVOCATORIA</li> <li>• SELECCION AUTOMATICA</li> <li>• IDENTIFICACION DE BENEFICIARIOS MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE REGISTROS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTADO</li> <li>• EMPRESA</li> <li>• USUARIOS</li> <li>• MIXTO</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 2.1. Beneficio

Toda vez que uno de los objetivos de la tarifa social está orientado a mejorar la capacidad de pago de la población de menores ingresos, son varios los mecanismos que pueden lograr dicho objetivo. Algunos de ellos contemplan la fijación de subsidios específicos, descuentos fijos o variables, o instrumentos orientados a reducir los costos de provisión del servicio, lo que en algunos casos podría permitir realizar incluso rebalances tarifarios<sup>3</sup>.

Los subsidios específicos pueden estar definidos por el nivel de consumo del hogar, bajo un esquema de discriminación de precios<sup>4</sup>. Para lograr lo anterior se podría recurrir al diseño de una tarifa en bloque creciente, que fomenta la equidad, antes que uno de bloque decreciente, que promueve eficiencia, dado que incentiva mayores niveles de consumo a menores tarifas.

3 Los rebalances tarifarios permiten eliminar subsidios cruzados mediante la fijación de precios en un nivel que corresponda con el costo de proveer el mismo. Una gran ventaja de realizar estos rebalances es que permite el desarrollo de servicios al transparentar la relación costo-precio.

4 La discriminación de precios se da cuando un operador que tiene poder de mercado puede cobrar precios diferentes a diferentes consumidores por el mismo bien, cuando el costo de producción es el mismo.

Sin embargo, una tarifa de bloque creciente puede incluir a personas que tienen altos niveles de consumo pero con baja capacidad adquisitiva, por lo que esta tarifa no es concluyente sobre la relación “*nivel de consumo y nivel de ingreso del hogar*”, lo que, como se verá más adelante, llevaría a una mala identificación de los beneficiarios de la tarifa, convirtiéndose en un mecanismo de asignación de carácter sub-óptimo. Para superar dicho problema, los subsidios deberían ligarse no sólo a niveles de consumo del servicio sino también a características socioeconómicas que incluyan variables como ingreso del hogar, calidad de la vivienda, lugar de la vivienda o alguno similar.

En materia de rebalanceo tarifario, es evidente que para la prestación de servicios básicos el diseño de la estructura tarifaria tiene mayor peso en el cargo fijo, que afecta de manera importante principalmente a las familias de bajos ingresos. Conceptualmente, un cargo fijo es un derecho de acceso al servicio que pretende cubrir el costo fijo. En el caso de servicios de infraestructura este costo fijo contempla costos de instalación y expansión de la red o bien los costos asociados a la inversión requerida para iniciar la prestación del servicio. Para las familias de bajos ingresos este cargo debería ser minimizado, con la finalidad de elevar la cobertura, a través de varias opciones, entre las cuales están: (i) la intervención directa del Estado, (ii) el rebalanceo del cargo variable, es decir, la disminución de los cargos fijos y la elevación de las variables, o, (iii) la disminución de los cargos fijos para familias de bajos ingresos aplicando un subsidio cruzado inter categorías (industrial, comercial o general) o intra categorías (dentro de una misma categoría, domiciliaria, por ejemplo). Dichas opciones logran que los grupos de mayores ingresos subsidien a los de menores ingresos).

Otra forma de dar el beneficio con una tarifa social incluye una reducción en el costo de los servicios. El problema de este mecanismo es que se puede penalizar la calidad del servicio (un mayor número de fallas, por ejemplo) o limitar el consumo mediante el otorgamiento de cupos de consumo en horas valle-punta (*peak-load pricing*).

## 2.2. Beneficiarios

La determinación de los beneficiarios de la tarifa social es gravitante en el diseño de este instrumento. El criterio de focalización empleado debe minimizar la posibilidad de incluir hogares que obtengan el beneficio sin necesitarlo, o bien que existan hogares que necesitando el beneficio no sean objeto del mismo. En otras palabras, el criterio de focalización debe minimizar los errores de inclusión y exclusión. El error de inclusión se presenta cuando

personas que no forman parte de la población objetivo se benefician de la tarifa social, y el de exclusión cuando personas que deberían ser beneficiarios de la tarifa social no lo son. Ambos errores se pueden expresar como porcentajes respecto de los usuarios del grupo meta.

El diseño de una tarifa social es considerado óptimo en la medida en que ambos errores sean minimizados y se maximice la llegada a la población o grupo meta para la cual fue diseñada. En este caso, el criterio de incrementar cobertura en los hogares de menores ingresos plantea la necesidad de establecer mecanismos que permitan seleccionar a los beneficiarios de la manera más adecuada posible.

### 2.3. Criterios de selección

Los criterios para seleccionar los beneficiarios de la tarifa social en general pueden agruparse en dos tipos: el primero basado en el nivel de consumo y el segundo en variables socioeconómicas del hogar, ya sea ingreso, localización o algún otro que tipifique a una unidad familiar.

La focalización por consumo es un criterio más bien indirecto que considera un umbral de consumo mínimo, también llamado “*consumo meritario*”, sobre el cual se aplica la tarifa social. A través de esta metodología se puede reducir el error de exclusión en la medida en que el umbral que se fija es cada vez más elevado; sin embargo, se corre el riesgo de elevar el error de inclusión. La ventaja de usar el consumo como variable de selección es que tiene bajos costos de administración por la presencia de autoselección. Sin embargo, la desventaja es que no necesariamente hogares con bajos niveles de consumo son los de menores ingresos, debido a la baja correlación que puede existir entre consumo y nivel de ingreso en el caso del sector eléctrico.

Algunos estudios muestran que el consumo de electricidad se correlaciona débilmente con el ingreso de los hogares, y que, por el contrario, depende en gran medida del tamaño de la familia y de otras características socioeconómicas y habitacionales. En esa línea de razonamiento, un hogar podría residir en una única vivienda y depender de una sola fuente de ingresos, compartiendo el mismo medidor de electricidad. El cobrar por nivel de consumo a estas familias llevaría a un problema de alta marginalidad, debido a que, por su alto nivel de consumo, no serían beneficiarias de la tarifa dignidad.



La focalización que emplea características socioeconómicas agrupa a los consumidores de acuerdo a alguna condición relevante, tal como nivel de ingreso, tamaño del hogar, localización del hogar o algún otro, como edad o condición laboral del jefe de hogar. Bajo este criterio de selección, el costo administrativo puede ser elevado debido a que se requiere un gran aparato administrativo que verifique la condición de la variable identificada. Sin embargo, la ventaja es que bajo este esquema se puede llegar de manera más directa a la población objetivo.

En países como Chile y algunas provincias de la Argentina (por ejemplo Salta) la tarifa social toma en cuenta variables ligadas a recursos económicos, tamaño y características del grupo familiar, situación de la vivienda y no así el criterio de consumo meritatorio, debido a que se considera que el primer grupo de variables minimizaría tanto el error de exclusión (hogares a los que se quiere dar el beneficio pero que no lo reciben) como el de inclusión (hogares que no necesitan el beneficio pero que lo reciben).

De lo expuesto hasta aquí, y de manera preliminar, se puede concluir que el nivel de consumo por sí mismo no es el único criterio que debería tenerse en cuenta a la hora de diseñar una tarifa social. Debería considerarse adicionalmente la relación entre ingreso y condiciones socioeconómicas del hogar.

#### **2.4. Mecanismos de selección**

Los errores de inclusión y exclusión surgen principalmente por falta de información, lo que impide realizar una focalización adecuada al identificar a los beneficiarios de la tarifa social. Por lo tanto, al margen de la definición del criterio de selección, también debe pensarse en los mecanismos de selección de beneficiarios, entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

**Autoconvocatoria:** Consiste en una autopostulación individual de beneficiarios que cumplen con los requisitos estipulados.

**Mecanismos automáticos:** Consistente en la aplicación de subsidios zonales o a niveles de consumo reducidos.

**Identificación de beneficiarios:** Elaboración de registros o utilización de padrones de programas sociales (si existen)

## **2.5. Financiamiento**

El financiamiento para la tarifa social podría provenir del Estado, los consumidores, las empresas prestadoras del servicio o bien una combinación de estas fuentes (mixto). Dependiendo de cuál sea la fuente de financiamiento se introducirán diferentes incentivos para el funcionamiento de la tarifa social.

El Estado, como financiador, puede actuar mediante la entrega de un subsidio directo que cubra, ya sea el descuento con relación a la tarifa normal o bien haciéndose cargo de uno de los componentes de la tarifa, en este caso del cargo fijo o del cargo de acceso al servicio.

Por otra parte, cuando son los consumidores los que financian la tarifa puede introducirse un subsidio cruzado entre diferentes categorías de consumidores o bien al interior de la categoría domiciliaria, que es generalmente a la que se quiere beneficiar, de tal forma que los consumidores de altos niveles de consumo son los que subsidian a los de menor consumo.

Otra solución es contar con un “aporte solidario” de parte de las empresas para financiar la tarifa social. Esta forma de financiamiento en muchos casos se considera poco factible. Sin embargo, como se verá más adelante, es la que en la actualidad se está implementando en el caso boliviano.

Combinaciones de las fuentes de financiamiento antes señaladas se constituyen en otra opción para implementar una tarifa social. Sin embargo, en este terreno debe cuidarse que la forma y proporción en la que cada una de ellas se presente no introduzca mayores distorsiones o, en algún caso, origine problemas en su administración.

## **3. La tarifa social en Bolivia: mirada al sector eléctrico**

Debido a los bajos niveles de cobertura del servicio eléctrico en Bolivia, que afectan principalmente a los hogares de menores ingresos y a los del área rural, se trabajó en la formulación de una tarifa social a partir del año 2005. El diseño y posteriores ajustes de dicha tarifa se materializó en la emisión de cuatro decretos supremos:

Tarifa Solidaria, aprobada mediante D.S. 28146 de 17 de mayo de 2005

Tarifa Social, aprobada mediante D.S. 28427 de 28 de octubre de 2005

Tarifa Dignidad, aprobada mediante D.S. 28653 de 21 de marzo de 2006

Ajustes y continuidad de la Tarifa Dignidad, aprobado mediante D.S. 465 de 31 de marzo de 2010.

La promulgación de los decretos para la implantación de la tarifa social tenía el objetivo de resolver el problema de baja cobertura del servicio. De las tres medidas adoptadas, las dos primeras no pasaron de la simple intención de implementar una tarifa social y no fue hasta la emisión del D.S. 28653 que ésta se hizo efectiva, bajo el denominativo de “Tarifa Dignidad”, que hasta la fecha se mantiene vigente dentro del sector eléctrico.

### 3.1. Tarifa Solidaria

La Tarifa Solidaria fue aprobada mediante D.S. 28146 de 17 de mayo de 2005, con el objetivo de favorecer el acceso y uso del servicio público de suministro de electricidad a las familias de menores recursos, a través de la aplicación de una tarifa que refleje un principio de solidaridad.

Para el efecto, dicha tarifa estaba destinada a cubrir a consumidores residenciales bajo la forma de una categoría de consumo en las nuevas estructuras tarifarias de las empresas eléctricas de distribución, dejando a la entonces Superintendencia de Electricidad<sup>5</sup> la atribución de determinar y aprobar las nuevas estructuras para las empresas que operan en el mercado eléctrico mayorista.

La fijación de la estructura tarifaria que incluya la tarifa solidaria debería contemplar los siguientes criterios:

La tarifa se aplica a pequeños consumidores residenciales de bajos recursos con consumos mensuales menores o iguales a 50kWh/mes.

Para distribuidores que operan en el mercado eléctrico mayorista (MEM)<sup>6</sup> el valor de la tarifa en la categoría solidaria será el equivalente a 5% del salario mínimo para un consumo de 50kWh/mes

---

5 Actualmente la encargada de la regulación económica del sector es la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad.

6 El mercado eléctrico mayorista (MEM) está integrado por las empresas de generación, transmisión, distribución y consumidores no regulados que llevan a cabo operaciones de compra, venta y transporte de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Se reduce el número de categorías, de tal manera que refleje una adecuada clasificación de categorías.

Se establecerán categorías de consumidores definidas en función de las características de consumo y suministro de electricidad.

Para pequeñas demandas se incluirán cargos mínimos con derecho a consumos mínimos y cargos por energía.

La variación de las tarifas medias de las otras categorías no excederá el 3% en promedio.

**Los niveles de ingresos de las empresas serán los mismos que los obtenidos** con la anterior estructura tarifaria, aplicada a los consumos de los últimos doce meses.

Considerando clientes con consumos menores a 50 kWh/mes, la aplicación de la tarifa solidaria beneficiaría inicialmente al 32% del total de clientes, los que en materia de consumo representan el 5,7%, con una reducción en su tarifa de aproximadamente el 41% (ver cuadro 4). El consumo de 50 kWh/mes representa el equivalente a una vivienda con menos de 4 focos con un uso de 6 horas al día. Contrastando con este nivel de consumo, según datos del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, una familia tipo de cinco personas consumiría en promedio entre 200 y 223 kWh/mes, por lo que el consumo meritorio señalado significa una cuarta parte del consumo de una familia tipo al mes<sup>7</sup>.

**Cuadro 4**  
**Alcances de la Tarifa Solidaria**

SIN	Clientes	Consumo energía kWh/mes	Tarifa media actual (Bs./ kWh)	Tarifa media nueva (Bs./ kWh)	Variación requerida
0-50 kWh/mes	272.746 (32%)	6.433.447 (5,7%)	0.903	0.534	-40,8%
Resto residencial	578.184	106.704.069	0.524	0.532	1,48%
Resto categorías					1,48%

Fuente: Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas

Esta tarifa no llegó a ser implementada, ya que el 17 de agosto de 2005 (a tres meses de su lanzamiento) se establece la suspensión mediante D.S. 28298 argumentándose la necesidad

<sup>7</sup> Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, 2005.

de realizar un análisis técnico y económico que minimice el efecto tarifario a los consumidores que no serán beneficiados. Claramente, uno de los problemas en el establecimiento de esta tarifa era el subsidio cruzado, que no solamente afectaría a usuarios de la categoría domiciliaria sino también a los de las categorías general, industrial y otros.

A la fecha de la implementación de esta tarifa, el cobro mensual por energía eléctrica constaba de una tarifa en dos tramos, es decir, un cargo fijo y uno variable. No debe olvidarse que el cargo fijo, bajo este concepto, es un cargo de acceso al servicio que debe ser pagado se consuma o no electricidad. A partir de ahí, la intensidad de uso es capturada mediante el cargo variable.

A la promulgación del decreto que aprobaba esta tarifa, el Viceministerio de Electricidad se encontraba analizando la posibilidad de que el subsidio no tenga efecto entre categorías de usuarios, sino más bien entre categorías de consumo. Es decir que, en lugar de que el subsidio provenga de las categorías industrial a general hacia la domiciliaria, sean los consumidores de mayor intensidad de uso dentro de la misma categoría domiciliaria quienes hagan sostenible la implementación de la tarifa.

### **3.2. Tarifa Social**

La Tarifa Social fue aprobada mediante D.S. 28427 de 28 de octubre de 2005, autorizando al ente regulador la aprobación de nuevas estructuras tarifarias para las empresas de distribución que incluyan la Categoría Social para consumidores residenciales. Algunos de los criterios establecidos para la fijación de esta categoría fueron los siguientes:

- ♦ La Categoría Social se crea para consumidores residenciales con consumos mensuales menores o iguales a 50 kWh/mes.
- ♦ Obtener una disminución promedio de 25% en las tarifas medias actuales.
- ♦ Reducir el número de categorías y establecer categorías de consumidores en función de características de consumo y suministro de electricidad.
- ♦ La variación de las tarifas medias del conjunto de las categorías de consumidores no será mayor al 3% en promedio.
- ♦ En la categoría industrial se minimizará el efecto de las variaciones de su tarifa media.

- Para pequeñas demandas se determinarán cargos mínimos con derecho a consumos mínimos y cargos por energía.
- En categoría residencial los bloques que van de 51 a 120 kWh/mes no tendrán incremento.
- El límite superior de 120 kWh/mes podrá ser incrementado por la SE en coordinación con las empresas en función al financiamiento requerido y características propias de consumo de cada distribuidora.
- Para la categoría industrial, que corresponde al sector productivo del país, se minimizará el efecto de las variaciones de su tarifa media.
- La nueva estructura tarifaria debe reproducir el mismo nivel de ingreso obtenido con la estructura anterior aplicada a los consumos de los últimos doce meses.

Esta tarifa, al igual que la anterior, tampoco entró en aplicación, determinándose mediante D.S. 28594 de 19 de enero de 2006 la postergación de la aprobación de nuevas estructuras tarifarias (con la Categoría Social). Se argumentó que era necesario que el Poder Ejecutivo establezca la viabilidad en el marco de las políticas generales.

### **3.3. Tarifa Dignidad**

Postergada la aplicación de la Tarifa Social, el Poder Ejecutivo determina la necesidad de fijar una nueva tarifa que se enmarque en el Plan Nacional de Desarrollo, por lo que, mediante D.S. 28653 de 21 de marzo de 2006, se aprueba la Tarifa Dignidad, con el objeto de favorecer el acceso y uso del servicio público de electricidad de familias de menores recursos económicos de la categoría domiciliaria.

Los puntos centrales que establece esta tarifa son los siguientes:

- La Tarifa Dignidad consiste en un descuento del 25% promedio de la tarifa vigente para los consumidores domiciliarios con consumo de hasta 70 kWh/mes y que son atendidos por las empresas de distribución del SIN que operan en el MEM. También se aplica para consumidores domiciliarios atendidos por otras empresas de distribución del SIN y de sistemas aislados<sup>8</sup> con consumos de hasta 30 kWh/mes.
- Entra en vigencia a partir de la facturación del mes de abril de 2006.

---

<sup>8</sup> Un sistema aislado es cualquier sistema eléctrico que no se encuentra conectado al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

- ♦ Los descuentos respecto de las tarifas vigentes serán financiados por las empresas eléctricas que operan en el MEM, de acuerdo a un convenio suscrito con el Gobierno en fecha 21 de marzo de 2006 (Convenio de alianza estratégica del gobierno de la República de Bolivia y las empresas del sector eléctrico).
- ♦ Se determina el reemplazo del cargo fijo por un cargo mínimo para los consumidores de pequeñas demandas en las categorías domiciliaria y general en baja tensión.
- ♦ El cargo mínimo da derecho a consumos mínimos y cargos por energía.

El ente regulador en este esquema debe:

- ♦ Determinar y aprobar los montos para financiar el descuento
- ♦ Definir mensualmente los aportes de las empresas de generación, transmisión y distribución proporcionalmente a las aportaciones que realizan al CNDC, excluyendo a los operadores no regulados.
- ♦ Realizar el seguimiento y control de los aportes de las empresas.
- ♦ Aprobar modificaciones de los cargos tarifarios para consumidores de pequeñas demandas (categorías domiciliaria y general en baja tensión).

Posteriormente, en marzo de 2010, mediante D.S. 465 de 31 de marzo de 2010, se norma la continuidad de la Tarifa Dignidad a favor de las familias de menores ingresos de la categoría domiciliaria por cuatro años más (2010–2014), por lo que el 11 de marzo de 2010 se firma un nuevo convenio de alianza estratégica entre el Gobierno y las empresas del sector eléctrico, ampliando la cobertura en el área rural de 30 a 70 kWh/mes.

De acuerdo al decreto vigente, se mantiene la Tarifa Dignidad con un descuento de 25% respecto del total facturado en el consumo mensual, financiado con los aportes de los agentes del mercado eléctrico mayorista. Los distribuidores emitirán factura sólo por el 75% del valor del servicio, correspondiéndole a la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad determinar y aprobar los montos mensuales requeridos que los agentes del mercado deben aportar para el funcionamiento de la Tarifa Dignidad.

Se observa que el tránsito de la Tarifa Social a la Tarifa Dignidad implicó varios cambios, que van desde aspectos relativos al nivel de consumo meritorio hasta la fuente de financiamiento de dichas tarifas.

A manera de resumen, en el Cuadro 5 se presentan las principales características de las tarifas con enfoque de equidad planteadas dentro del sector eléctrico en Bolivia.

**Cuadro 5**  
**Características de las tarifas sociales diseñadas en Bolivia**

Ámbito	Tarifa		
	Solidaria	Social	Dignidad
Estructura tarifaria	Única	Crea Categoría Social, variable por empresa	Variable por empresa
Reemplazo de cargo fijo por uno mínimo	Sí	Sí	Sí
Consumo	Menor o igual a 50 kWh/mes	Menor o igual a 50 kWh/mes	Menor o igual a 70 kWh/mes(*)
Financiamiento	Otras categorías. Incremento no mayor al 3% en promedio	Otras categorías. Incremento no mayor al 3% en promedio	Empresas del MEM
Disminución de la tarifa	40,8% tarifa equivalente al 5% del salario mínimo	25%	25%

(\*) Hasta marzo de 2010 se aplicaba la tarifa para consumos menores o iguales a 70 kWh/mes en el SIN y para consumos menores o iguales a 30 kWh/mes en sistemas aislados.

## 4. Efectividad de la Tarifa Dignidad

Con la finalidad de realizar una evaluación de la efectividad de la Tarifa Dignidad en la distribución eléctrica en Bolivia, se consideraron indicadores y variables orientados fundamentalmente a medir la evolución de los niveles de cobertura en hogares de menores ingresos. En tal sentido, se estimaron los errores de inclusión y exclusión que surgen de la aplicación de esta tarifa, determinándose la relación entre consumo de electricidad y nivel de ingreso, para finalmente, con base en los hallazgos, plantear algunas alternativas que tiendan a mejorar la implementación de una tarifa social dentro del sector en estudio.

### 4.1. Beneficiarios

La evolución del número de beneficiarios de la Tarifa Dignidad muestra que desde abril de 2006 hasta abril de 2011 el número de beneficiarios creció en términos acumulados en 11,7% al pasar de 464.878 a 806.861 (ver cuadro 6 y gráfico 2)



**Cuadro 6**  
**Tarifa Dignidad. Número de beneficiarios (2006-abril 2011)**

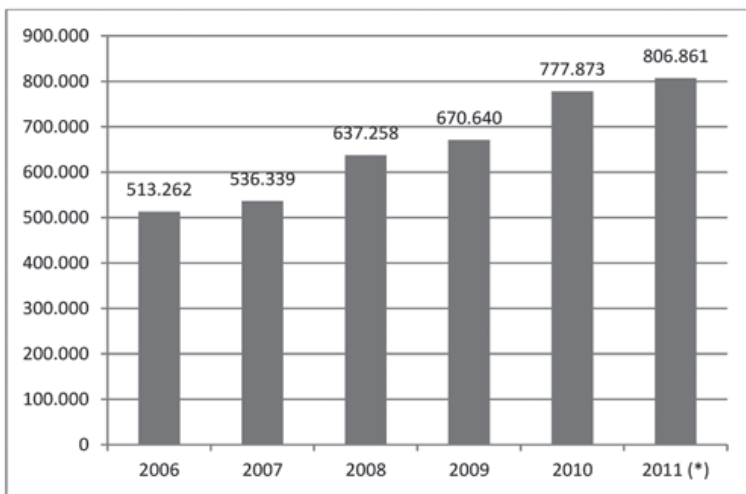
Meses	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero		489.151	525.459	627.162	642.137	735.911
Febrero		528.587	537.158	663.997	698.791	780.197
Marzo		516.900	549.591	652.098	701.219	788.797
Abril	464.878	500.721	564.262	634.528	689.451	806.861
Mayo	486.011	503.455	571.383	651.646	734.048	
Junio	479.749	518.035	601.130	670.800	752.407	
Julio	496.280	529.034	612.694	659.077	699.916	
Agosto	486.320	510.896	579.726	662.942	717.354	
Septiembre	493.279	527.599	611.810	654.560	773.931	
Octubre	503.999	525.787	600.275	669.340	771.010	
Noviembre	492.192	525.192	602.982	650.357	775.591	
Diciembre	513.262	536.339	637.258	670.640	777.873	
<b>Tasas de crecimiento a diciembre de cada año</b>		<b>3,3%</b>	<b>18,8%</b>	<b>5,2%</b>	<b>15,9%</b>	<b>3,7%*</b>

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad

\* Corresponde a la tasa entre abril de 2011 y diciembre de 2010.

Las tasas más importantes de crecimiento se observaron los años 2008 y 2010. El crecimiento de este último año se explica principalmente porque, a partir de abril de 2010, mediante decreto supremo, se incrementó dentro del área rural el consumo meritorio de 30 a 70 kWh/mes.

**Gráfico 2: Evolución de beneficiarios de la Tarifa Dignidad a diciembre de cada año**



Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad

\* Dato a abril de 2011

Si bien en todos los años se observa un crecimiento en el número de beneficiarios, es importante contrastar este dato con el total de clientes atendidos por las distribuidoras, a fin de observar la evolución del porcentaje de beneficiarios respecto del total.

En el cuadro 7 se observa un importante crecimiento del número de beneficiarios como proporción del número total de consumidores atendidos por las distribuidoras del SIN y de los Sistemas Aislados, principalmente los dos últimos años. De manera particular se observa que el crecimiento el año 2010 se explica nuevamente por un mayor número de beneficiarios fuera del SIN (principalmente área rural) los que pasaron de 25,6% a 43,2%, como resultado del incremento del consumo meritorio señalado anteriormente.

**Cuadro 7**  
**Evolución porcentual de los beneficiarios de la Tarifa Dignidad**

Beneficiarios	2006	2007	2008	2009	2010
Beneficiarios dentro del SIN	43,6%	43,6%	46,1%	49,3%	49,4%
Beneficiarios fuera del SIN	25,5%	24,5%	23,8%	25,6%	43,2%
Beneficiarios totales	41,6%	41,4%	43,6%	46,6%	48,5%

Fuente: Anuario 2010, Autoridad de Fiscalización y control Social de Electricidad

Sin embargo, al margen de la consideración del crecimiento en el número de beneficiarios y con la finalidad de determinar si se está llegando de forma adecuada a la población meta, es importante detenerse a mirar cuáles son los errores de inclusión y exclusión bajo el esquema de la tarifa social.

Para el cálculo de los errores se considera como población meta a la población en situación de pobreza moderada. Para tal efecto se definió la línea de pobreza determinada en los estándares internacionales, que suponen un valor de 2,50 US\$/día por persona. Dicha línea de pobreza es equivalente al valor de una canasta de bienes y servicios que resulta suficiente para mantener a las personas fuera de la pobreza<sup>9</sup>.

Los errores de exclusión e inclusión se calcularon a partir de la observación del consumo de electricidad y de los niveles de ingreso *per cápita* de los hogares de acuerdo a las siguientes especificaciones:

$$\begin{aligned} & \textit{Error de inclusión} \\ & = \frac{\textit{N}^\circ \textit{ de hogares no pobres que se benefician de la tarifa social}}{\textit{Total de hogares pobres}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textit{Error de exclusión} \\ & = \frac{\textit{N}^\circ \textit{ de hogares pobres que no se benefician de la tarifa social}}{\textit{Total de hogares pobres}} \end{aligned}$$

Una vez cuantificada la población meta, con base en los datos de la Encuesta de Hogares de 2008, se obtuvieron los errores de inclusión y exclusión tanto a nivel nacional como diferenciado según área urbana y rural, para los niveles de consumo meritorio de 70 kWh/mes (área urbana) y 30 kWh/mes (área rural). También se obtuvieron los errores de inclusión y exclusión tomando en consideración la reformulación realizada en abril de 2010, es decir, un consumo meritorio de 70 kWh/mes, tanto para empresas del SIN como para sistemas aislados.

<sup>9</sup> En años recientes, el Banco Mundial modificó el umbral de pobreza internacional, de 2 a 2.50 \$US por persona al día, debido al aumento del precio relativo de los alimentos y a ajustes que permiten mejorar la delimitación de la línea de pobreza moderada.

**Cuadro 8**  
**Errores de inclusión y exclusión**

Errores	Consumo de 70 kWh/mes SIN y 30 kWh/mes S.A.			Consumo de 70 kWh/mes		
	Total	Área urbana	Área rural	Total	Área urbana	Área rural
Error de exclusión	51,9%	48,2%	60,1%	38,7%	48,2%	17,9%
Error de inclusión	29,2%	35,6%	14,2%	33,3%	36,0%	27,5%

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Hogares 2008.

Según la estimación hecha a partir de la encuesta de hogares, se observa que durante el periodo comprendido entre 2006 y marzo de 2010, los errores de exclusión eran elevados, principalmente en el área rural, señalando que la Tarifa Dignidad no alcanzó el objetivo de incrementar el consumo en los hogares de menores ingresos. Destaca que durante dicho período la definición del consumo meritorio de 30 kWh/mes, establecidos para el área rural, determinó un error de exclusión equivalente al 60,1% de la población meta en dicha área. Este aspecto fue corregido posteriormente con el ajuste del nivel de consumo en el área rural, lográndose reducir el error de exclusión a 17,9% a costa de incrementar el de inclusión, que alcanzó a 27,5% (ver cuadro 8).

En consecuencia, se plantea el problema de llegar a mayor número de hogares con bajos ingresos a través del aumento del consumo meritorio o, alternativamente, revisar otras variables que sumadas al consumo permitan hacer más efectivo el mecanismo de focalización y por tanto alcanzar el objetivo planteado para esta tarifa.

#### 4.2. Criterio de selección (consumo meritorio)

¿Qué significan los niveles de consumo meritorios definidos para la implementación de la Tarifa Dignidad? Para aproximar una respuesta, los cuadros 9 y 10 muestran una probable estructura de lo que representaría contar con un descuento para consumos menores o iguales a 70 kWh/mes y 30 kWh/mes, respectivamente.

**Cuadro 9**  
**Consumo para un nivel de 70 kWh/mes**

Artefacto eléctrico	Cantidad	Potencia (W)	Potencia total (kW)	Tiempo (Hr / día)	kWh/mes
Foco	3	100	0,30	4,00	36,0
Televisor	1	100	0,10	4,50	13,5
Radio	1	30	0,03	3,50	3,2
Ducha	1	5000	5,00	0,11	16,5
<b>Consumo promedio kWh/mes</b>					<b>69,15</b>

Fuente: Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas

Según se presenta en el cuadro 9, para 70kWh/mes una familia típica que tiene entre 4 y 5 miembros debería contar con 3 focos (que equivalen a 3 habitaciones), radio, televisión y una ducha con baja intensidad de uso durante el día. Por su parte, el cuadro 10 expone que el consumo de 30kWh/mes incluso para el área rural es bastante reducido, dado que sólo permite contar con 2 focos, un televisor y una radio.

**Cuadro 10**  
**Consumo para un nivel de 30 kWh/mes**

Artefacto eléctrico	Cantidad	Potencia (W)	Potencia total (kW)	Tiempo (Hr / día)	kWh/mes
Foco	2	60	0,12	5,00	18,0
Televisor	1	50	0,05	4,00	6,0
Radio	1	30	0,03	4,00	3,6
<b>Consumo promedio kWh/mes</b>					<b>27,6</b>

Fuente: Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas

Un argumento que suele señalarse para mantener el consumo meritorio como variable de focalización en el diseño de la Tarifa Dignidad, es que el consumo de electricidad en el hogar se encuentra altamente correlacionado con el nivel de ingreso familiar. Sin embargo, en países como Chile, Argentina y otros se observó que no existiría esa relación directa de forma tan contundente.

Con la finalidad de contrastar esta hipótesis en el caso boliviano, a partir de datos de la Encuesta de Hogares de 2008 se especificaron estimaciones del Gasto en Electricidad (variable dependiente) y el nivel de ingreso del hogar (variable independiente), controlando con otras variables (ver cuadro 11).

Los resultados evidencian que, a medida que se incluyen otras variables de control, el ingreso explica cada vez menos el gasto de electricidad en el hogar, y disminuye la correlación

entre el gasto en electricidad que las familias realizan respecto del ingreso del hogar. El peso o respuesta del gasto de electricidad disminuye respecto del ingreso del hogar a medida que se consideran variables como ubicación (área rural o urbana) así como cuando se incluyen otras características, como tipo de vivienda, y más aun cuando se consideran los activos que los hogares poseen.

Aunque la relación entre el gasto en electricidad y el ingreso del hogar es significativa, dicha relación es modesta, de manera que dichos resultados aportan un argumento adicional para revisar el consumo meritatorio como variable de focalización en el diseño de esta tarifa como señalizador del nivel de ingreso.

**Cuadro 11**  
**Bolivia. Estimación del gasto del hogar en electricidad, 2008**

Var. dependiente Gasto electricidad (ln)	(A)	(B)	(C)	(D)
Ingreso del hogar (ln)	0.476 (34.88)**	0.357 (25.32)**	0.269 (19.35)**	0.126 (9.22)**
#Personas en el hogar	0.008 (1.16)	0.027 (4.13)**	0.000 (0.05)	0.019 (3.25)**
Área rural		-0.638 (19.98)**	-0.739 (23.77)**	-0.515 (16.99)**
Choza (tipo viv=2)			0.080 (1.67)	-0.115 (2.64)**
Departamento (tipo viv=3)			-0.262 (8.52)**	-0.179 (6.48)**
Habit. sueltas tipo viv=4)			-0.548 (1.20)	-0.328 (0.81)
# Habitaciones			0.118 (14.39)**	0.063 (8.22)**
Tiene refrigerador				0.617 (23.43)**
Tiene computadora				0.106 (3.49)**
Tiene minicomponente				0.024 (0.90)
Tiene televisor				0.068 (1.84)
Tiene Video-VHS				0.019 (0.76)
Tiene micro-ondas				0.233 (5.31)**

Tiene lavadora				0.146 (3.34)**
Constante	0.258 (2.55)*	1.250 (11.63)**	1.778 (17.00)**	2.436 (24.58)**
Observaciones	2999	2999	2999	2998
R-cuadrado	0.31	0.39	0.47	0.58

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Hogares, 2008

### 4.3. Financiamiento

Actualmente la Tarifa Dignidad está siendo financiada por aportes solidarios de las empresas que conforman el MEM. En el cuadro 12 se muestra la evolución de dichos aportes según operador. Destaca en todo el periodo considerado el incremento de los montos destinados al financiamiento de la tarifa dignidad.

**Cuadro 12**  
**Aportes de las empresas para la Tarifa Dignidad (en Bolivianos con IVA)**

Empresa	2006*	2007	2008	2009	2010	2011**
ELECTROPAZ	3.207.530	4.891.389	5.159.206	5.269.787	6.090.182	2.142.911
ELFEC	1.934.330	3.008.839	3.286.339	3.618.393	4.174.510	1.451.001
ELFEO	735.004	1.144.002	1.277.979	1.405.046	1.562.371	542.714
SEPSA	454.416	879.989	1.163.635	1.253.264	1.458.673	530.106
CESSA	391.134	584.152	651.593	709.153	875.607	297.105
CRE	3.933.582	6.103.346	6.677.789	7.551.808	9.246.755	3.402.325
COBEE	2.523.523	4.074.372	4.078.399	4.578.351	5.161.703	1.995.630
HIDROELÉCTRICA BOLIVIANA	819.371	1.379.594	1.390.710	1.574.207	1.739.545	793.578
CORANI	1.978.603	2.910.827	3.224.064	3.362.414	3.430.963	1.204.920
GUARACACHI	2.926.348	4.864.671	5.841.779	6.372.856	6.765.313	2.218.291
BULO BULO	782.366	1.328.051	1.988.168	2.055.442	2.224.277	777.319
VALLE HERMOSO	1.974.759	2.912.331	3.083.585	3.445.454	4.295.108	1.183.535
SYNERGIA	70.809	94.306	105.151	108.945	122.724	51.744
RÍO ELÉCTRICO	267.396	283.132	307.394	345.840	378.142	137.050
TDE	2.205.750	3.239.370	4.056.436	4.542.940	4.891.085	1.629.239
ISA	1.290.234	1.783.652	2.143.022	2.543.110	2.635.163	873.384
SAN CRISTÓBAL TESA	0	0	0	0	359.238	170.233
GBE	0	0	0	0	245.899	0
ENDE ANDINA	0	0	0	0	1.533.791	865.130
ENDE - DIST						114.783
ENDE -TRANS						81.684
<b>TOTAL</b>	<b>25.495.154</b>	<b>39.482.021</b>	<b>44.435.248</b>	<b>48.737.010</b>	<b>57.191.049</b>	<b>20.462.683</b>

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad.

\* Datos desde abril a diciembre de 2006

\*\* Datos para el periodo de enero a abril de 2011

Estos montos corresponden al descuento realizado a los beneficiarios de dicha tarifa. Si cruzamos este concepto con los errores de inclusión y exclusión hallados anteriormente, se observa que a nivel nacional hasta el 2010, un 29,2% de los hogares se beneficiaron de los aportes realizados por las empresas sin necesitarlo. En términos de montos para las empresas, llegaría a representar aproximadamente un total de Bs 16.699.786 para la gestión 2010.

Si consideramos que las sumas expresadas anteriormente son recursos que son retirados de las disponibilidades de las empresas, los que podrían ser destinados a inversiones productivas que son de suma urgencia en el sector, es claro que la forma de financiar la Tarifa Dignidad no constituye un instrumento que fortalece al sector. Por ello, como un primer paso en el camino de la mejora del esquema de la Tarifa Dignidad, es urgente trabajar en criterios que lleven a reducir los errores de exclusión y de inclusión.

Un siguiente paso necesario para reducir los efectos negativos de la forma actual de financiamiento, es discutir nuevas formas vía subsidio cruzado de los hogares de mayor ingreso o aportes directos del Estado, por ejemplo.

## **5. En busca de propuestas**

Debido a las bajas coberturas del servicio eléctrico en hogares de menores ingresos, el diseño de una tarifa social se justifica para mejorar el acceso al servicio de electricidad y promover el uso de este servicio. Los resultados presentados dan cuenta que para lograr el objetivo de aumentar la cobertura se requiere una evaluación cuidadosa del criterio de focalización.

Las alternativas viables para reducir los errores de exclusión e inclusión se plantean a partir de la evaluación de dos escenarios que consideran criterios de focalización: el primero tiene en cuenta una modificación del consumo meritorio y el segundo establece la posibilidad de utilizar una medida que se aproxima al ingreso de los hogares.

### **5.1. Consumo meritorio**

Como ya se analizó anteriormente, una de las ventajas de trabajar con el consumo es la facilidad de la verificación a través de los medidores de consumo eléctrico. Sin embargo, la utilización de este criterio tiende a generar errores de exclusión e inclusión que le restan efectividad. En el cuadro 13 se presentan simulaciones de los errores de inclusión y exclusión a



diferentes niveles de consumo meritorio, que van desde 35 hasta 105 kWh/mes, equivalentes a elevar o disminuir hasta 50% del nivel actual.

Tanto en el ámbito nacional como por áreas urbana y rural, los errores de inclusión y exclusión tienden a igualarse en niveles entre 70 y 77 kWh/mes, lo que indicaría que tales niveles, o algunos cercanos a ellos, son los que lograrían el “equilibrio” y la definición de quiénes se benefician o no de esta tarifa. En el área rural, el mayor nivel de consumo es más sensible en cuanto a disminución del error de exclusión, siendo que con el consumo meritorio de 70kWh/mes se determina un error de exclusión de 17,9% con uno de inclusión de 27,5%.

**Cuadro 13**  
**Análisis de sensibilidad. Consumo meritorio y errores de inclusión y exclusión (en %)**

Consumo meritorio kWh/mes	Nivel nacional		Área urbana		Área rural	
	Error de inclusión	Error de exclusión	Error de inclusión	Error de exclusión	Error de inclusión	Error de exclusión
35	13,5	72,0	11,8	83,7	17,2	46,5
42	18,7	60,8	18,0	73,2	20,1	33,8
49	25,6	50,1	26,5	60,8	23,5	26,7
56	25,7	48,9	26,5	59,7	23,8	25,3
63	29,0	43,5	30,5	54,0	25,8	20,7
70	33,3	38,7	36,0	48,2	27,5	17,9
77	35,1	36,4	38,1	45,4	28,3	16,6
84	41,1	29,3	45,7	37,4	30,9	11,6
91	41,5	28,4	46,2	36,3	31,2	11,0
98	46,7	24,2	52,9	31,3	33,3	8,5
105	48,0	23,4	54,5	30,5	33,7	8,1

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Hogares 2008

En consecuencia, se afirma que el nivel actual de consumo meritorio no es un problema *per se*, sino más bien la baja relación que existe entre el consumo y el nivel de ingreso de los hogares, haciéndose por tanto necesario plantear otra variable que permita aproximar de manera más adecuada el ingreso familiar sin que ello represente elevar los costos de administración.

## 5.2. Ingreso como variable de focalización

Si fuese viable conocer el ingreso familiar de los consumidores de electricidad, los errores de inclusión y exclusión serían iguales a cero, aunque la implementación de un sistema de información de tales características podría ser altamente costosa. Otra opción es estimar una variable *proxi* de ingreso que sea empleada en la identificación de beneficiarios de la Tarifa Dignidad. A objeto de plantear dicha opción, se especificó un modelo que estima la probabilidad de ser pobre, condicional a los niveles de educación, tenencia de bienes durables en el hogar (refrigerador, televisor, minicomponente), número de cuartos, número de celulares en la familia, calidad de los materiales de la vivienda y lugar de residencia del hogar (urbana o rural)<sup>10</sup>. Dichas variables serían factibles de obtenerse y tendrían un costo relativamente bajo,

Con ayuda de la encuesta de hogares de 2008 se realizó una estimación indirecta del ingreso obtenida a partir del modelo de predicción con una bondad de ajuste aceptable. Dicha aproximación permitió obtener la distribución de la probabilidad de ser pobre o de tener ingresos familiares por debajo de la línea de pobreza internacional. En el cuadro 14 se presenta el número de hogares que serían beneficiarios y no beneficiarios de acuerdo a la probabilidad estimada de ser pobre y la situación efectivamente observada de pobreza.

**Cuadro 14**  
**Hogares beneficiarios y no beneficiarios con la estimación indirecta de ingreso según condición de pobreza**

Estimación	Hogares		
	No pobres	Pobres	Totales
No beneficiarios	668,286	242,375	910,661
Beneficiarios(*)	406,115	900,766	1,306,881
<b>Total</b>	<b>1,074,401</b>	<b>1,143,141</b>	<b>2,217,542</b>

(\*) Según el modelo hogares con predicción de ser pobres

Fuente: Encuesta de Hogares 2008

Los errores de exclusión e inclusión que se obtienen están determinados únicamente por la predicción del modelo que se verifica en la bondad de ajuste. Los resultados son los que se presentan en el cuadro 15.

<sup>10</sup> El modelo se presenta en el Anexo.

**Cuadro 15**  
**Estimación de los errores de exclusión e inclusión**

Estimación de errores	Porcentaje
Error Exclusión	21.20%
Error inclusión	35.53%

Con la *proxi* del ingreso, el error de inclusión se incrementa hasta 35,5% respecto del actual de 33,3% que a nivel nacional se tiene con un consumo meritorio de 70 kWh/mes. Sin embargo, se observa una mejora sustancial en el de exclusión que, de 38,7% se reduce a 21,2%, representando una ganancia importante con relación al objetivo planteado para esta tarifa.

Bajo el criterio de aproximación al ingreso interesa evaluar cuidadosamente el financiamiento. Esto porque, al incrementarse el error de inclusión, se está afectando el uso de los recursos de funcionamiento de la tarifa. Algo que al respecto podría pensarse es un criterio mixto mediante el cual el Estado pueda aportar con cierto porcentaje a fin de no generar un costo de oportunidad muy alto en las empresas que estarían desviando recursos de otra manera destinados a la inversión.

## **Conclusiones**

- ♦ Las políticas de fijación de precios y tarifas de electricidad deben orientarse al logro de eficiencia y, al mismo tiempo, a promover mayor equidad en el acceso.
- ♦ Desde el momento en que el acceso a los servicios básicos se constituye en derecho de la población, cobra mayor relevancia la necesidad de ampliar su cobertura.
- ♦ Uno de los instrumentos más eficaces para equilibrar criterios de eficiencia con equidad es la tarifa social, que tiene el propósito de universalizar el servicio y llegar a la población de menores ingresos o aquella que por alguna cualidad se perciba como más vulnerable dentro de la sociedad.
- ♦ En el caso boliviano, desde 2005 se generaron esfuerzos por implementar una tarifa social en el sector eléctrico. Sin embargo, recién en 2006 se logró introducir en el mercado un mecanismo bajo la denominación de Tarifa Dignidad.
- ♦ La Tarifa Dignidad tiene como fuente de financiamiento el “aporte solidario” de las empresas del MEM, lo que ha logrado consolidarla en el mercado, a diferencia de las otras dos tentativas de tarifa social, que tenían como fuente de financiamiento los subsidios cruzados entre categorías. Si bien este aspecto en el corto plazo ha hecho viable su aplicación, en el largo plazo puede tener efectos no deseados sobre la capacidad de inversión de las empresas.
- ♦ La Tarifa Dignidad está cubriendo en total un promedio de 43% de los consumidores de electricidad en todo el país, tanto en el SIN como fuera de él. Sin embargo, a partir de estimaciones realizadas con la EH 2008, se observa que durante su vigencia entre 2006 y marzo de 2010 el error de exclusión era muy elevado, principalmente en el área rural. Si bien esto fue corregido, en parte con la nivelación del consumo meritorio para el área rural, aun se observa un importante error de exclusión que vino aparejado con un incremento en el error de inclusión.
- ♦ En materia de políticas se plantean alternativas que consideren variables cercanas al ingreso familiar como criterio de focalización, a través de preguntas sencillas a los consumidores que permitan identificar el nivel de instrucción, espacios y calidad de materiales de la vivienda, así como la ubicación geográfica a la que pertenecen.
- ♦ La incorporación de segmentos poblacionales que antes no accedían al servicio implica también la necesidad de nuevas inversiones en expansión de redes y de capacidad

de generación, aspectos que aparecen como contradictorios con el esquema de financiamiento actual.

- ♦ A lo largo de los años de aplicación de la Tarifa Dignidad se ha visto elevarse en más de un 100% el monto requerido de financiamiento, aspecto que obliga a mirar con detenimiento las fuentes que hacen sostenible esta tarifa en el mercado.
- ♦ El financiamiento actual mediante el “aporte solidario” de las empresas del MEM genera un desvío de recursos que eventualmente podrían ser destinados a mayor inversión dentro del sector. Por tanto, si la variable *proxi* del ingreso que se plantea en el presente documento incrementa el error de inclusión, debería modificarse el financiamiento a través de un criterio mixto donde no sean sólo los operadores del MEM quienes la financien. El desafío es garantizar que la liberación de los recursos para el funcionamiento de la Tarifa Dignidad por parte de las empresas se dirija hacia una mayor inversión dentro del sector.
- ♦ Finalmente, se debe señalar que los desafíos a futuro son: i) trabajar en la generación de esquemas para reducir los errores de exclusión y de inclusión, ii) buscar nuevos mecanismos de financiamiento de la tarifa, vía esfuerzo compartido entre los diferentes actores, incluido el Estado, y iii) generar incentivos para promover inversiones en el sector eléctrico.

*Artículo recibido: 15 de septiembre de 2011*

*Manejado por: ABCE y BCDE\**

*Aceptado: 30 de septiembre de 2011*

---

\* Bolivian Conference on Development Economics.

## Referencias

1. Baldick, R., J. Kaye y F. Wu. (1992). *Electricity Tariffs under imperfect knowledge of participant benefits*. Transaction on Power Systems, Vol 7, N° 4, November, 1471 - 1482
2. Boccanfuso, D., A. Estache y L. Savard (2008). Electricity Reforms in Senegal: A Macro–Micro Analysis of the Effects on Poverty and Distribution. Africa Infrastructure Country Diagnostic. Working Paper No.5World Bank.
3. Bolivia. Gobierno Nacional. Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad; Anuario Estadístico 2010.
4. Bolivia. Gobierno Nacional. Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad; Pagina Web, Precios del Sistema Interconectado Nacional Gestiones 2008, 2009, 2010, 2011.
5. Bolivia. Gobierno Nacional. D.S. 28146 de 17 de mayo de 2005
6. Bolivia. Gobierno Nacional. D.S. 28427 de 28 de octubre de 2005
7. Bolivia. Gobierno Nacional. D.S. 28653 de 21 de marzo de 2006
8. Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética – CEARE (2009). *Tarifa social en energía eléctrica. Una propuesta para el área de concesión nacional*. Aragone F, V. Frasca, P. Mullner, H. Petrecca, C. Vargas; Buenos Aires, Noviembre.
9. Clark, A., M. Davis, A. Eberhard, K. Gratwick y N. Wamukonya(2005). Power sector reform in Africa: Assessing the impact on poor people. Graduate School of Business, University of Cape Town for ESMAP/World Bank.
10. Cont, W, P. Hancevic y F. Navajas (2008). Infraestructura y aspectos distributivos en la tarificación de los servicios públicos: ámbito y posibilidades de la tarifa social en la Argentina. Documento de Trabajo No. 2008/03 - Corporación Andina de Fomento.
11. Ente Nacional Regulador de la Electricidad de Argentina (ENRE). (2005). *El objetivo de equidad distributiva en el diseño de las tarifas de distribución de energía eléctrica*. Molina J. C.; Uruguay, Abril.
12. Marchionni, M., W. Sosa Escudero y J. Alejo. (2008). *Efectos distributivos de esquemas alternativos de tarifas sociales: una exploración cuantitativa*. Documento de trabajo N° 69, Argentina, Mayo.

13. Sotkiewicz, P. M. (2002). “*Cross-Subsidies That Minimize Electricity Consumption Distortions*”. Public Utility Research Center. Warrington College of Business, University of Florida.
14. Silva, P, I. Klytchniova y D. Radevic.(2007). Poverty and Environmental Impacts of Electricity Price Reforms in Montenegro. Economic and Social Research Council – World Bank.
15. World Bank (2004). “*Ghana Poverty and Social Impact Analysis (PSIA)*”. Electricity Tariffs: Phase I. Government of Ghana, Ministry of Energy, PSIA Steering Committee. Washington.

## Anexo

### Modelo de simulación

#### Estimación de la probabilidad condicional de ser pobre (Probit)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Edad	-0.017 (9.64)**	-0.012 (6.59)**	-0.014 (7.28)**	-0.016 (8.01)**
Primaria incompleta (a)	-0.380 (3.71)**	-0.177 (1.67)	-0.142 (1.31)	-0.155 (1.39)
Primaria completa	-0.668 (4.92)**	-0.304 (2.16)*	-0.226 (1.56)	-0.206 (1.39)
Secundaria incompleta	-0.809 (6.56)**	-0.445 (3.47)**	-0.355 (2.70)**	-0.346 (2.57)*
Secundaria completa	-1.077 (9.45)**	-0.607 (5.02)**	-0.472 (3.80)**	-0.467 (3.65)**
Instituto Normal	-1.515 (9.97)**	-1.172 (7.44)**	-1.038 (6.41)**	-1.104 (6.66)**
Técnico medio y superior	-1.589 (9.99)**	-1.039 (6.26)**	-0.872 (5.12)**	-0.903 (5.20)**
Universitario	-1.731 (14.44)**	-1.112 (8.60)**	-0.904 (6.69)**	-0.943 (6.81)**
Postgrado	-3.095 (8.07)**	-2.322 (5.96)**	-2.146 (5.36)**	-2.264 (5.45)**
Otro nivel educativo	-1.832 (7.62)**	-1.181 (4.76)**	-0.992 (3.93)**	-1.018 (4.00)**
Tiene refrigerador		-0.554 (9.98)**	-0.451 (7.52)**	-0.241 (3.68)**
Tiene TV		-0.262 (3.44)**	-0.136 (1.66)	-0.125 (1.45)
Tiene minicomponente		-0.278 (4.86)**	-0.211 (3.49)**	-0.233 (3.79)**



Número de habitaciones	-0.038 (1.46)	-0.087 (3.21)**
Numero de dormitorios	0.159 (4.41)**	0.200 (5.40)**
Numero de celulares	-0.098 (4.03)**	-0.080 (3.15)**
Piso de tablón de madera	-0.545 (4.99)**	-0.742 (6.10)**
Piso de machimbre/parquet	-0.149 (0.96)	-0.166 (1.00)
Piso de alfombra/tapizón	-0.424 (5.12)**	-0.417 (4.76)**
Piso de cemento	-0.863 (8.36)**	-0.683 (6.12)**
Piso mosaico/cerámica/baldosa	-0.182 (1.36)	-0.040 (0.28)
Piso de ladrillo	-0.353 (1.27)	-0.492 (1.75)
Otro material	-0.055 (0.10)	-0.069 (0.12)
<hr/>		
Área rural		0.087 (1.15)
La Paz (c)		-0.024 (0.18)
Cochabamba		-0.340 (2.56)*
Oruro		-0.115 (0.73)
Potosí		0.225 (1.43)
Tarija		-0.491

				(2.97)**
Santa Cruz				-0.628
				(4.71)**
Beni				-0.647
				(3.54)**
Pando				-0.977
				(3.71)**
Constante	1.645	1.659	1.903	2.168
	(11.62)**	(10.83)**	(11.68)**	(10.19)**
Pseudo-R2	0,138	0,185	0,212	0,234
Observaciones	3144	3144	3144	3144

(a) Categoría base: "ningún nivel de instrucción"

(b) Categoría base: piso de tierra

(c) Categoría base: Chuquisaca

Valor absoluto del estadístico z en parenthesis: \* significant at 5%; \*\* significant at 1%