



FINANCIANDO EL DESARROLLO • AMÉRICA LATINA

CAF  
DOCUMENTOS DE TRABAJO

CAF  
WORKING PAPERS

## SUBSIDIOS AL CONSUMO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS: REFLEXIONES A PARTIR DEL CASO COLOMBIANO

N° 2008/02

Junio, 2008

Meléndez, Marcela

CAF - Ave. Luis Roche, Torre CAF, Altamira. Caracas, Venezuela 01060

© CAF, 2008 por Meléndez, Marcela. Todos los derechos reservados. Pequeñas secciones del texto, menores a dos párrafos, pueden ser citadas sin autorización explícita siempre que se cite el presente documento.

Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y de ninguna manera pueden ser atribuidos a CAF, a los miembros de su Directorio Ejecutivo o a los países que ellos representan.

CAF no garantiza la exactitud de los datos incluidos en esta publicación y no se hace responsable en ningún aspecto de las consecuencias que resulten de su utilización.

## SUBSIDIOS AL CONSUMO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS: REFLEXIONES A PARTIR DEL CASO COLOMBIANO

Meléndez, Marcela

CAF Documento de trabajo N° 2008/02

Junio, 2008

### RESUMEN

Este artículo presenta una evaluación del esquema de subsidios cruzados a las tarifas de servicios públicos vigentes en Colombia, basada en el análisis de encuestas de hogares, y estudia las propiedades de esquemas alternativos de diseño implementados en otros países, mediante ejercicios de simulación. Encuentra que el mecanismo de focalización geográfica de subsidios a las tarifas vigente en Colombia ha sido exitoso en dirigir subsidios a los hogares pobres, pero con el costo de un desperdicio sustancial de recursos, producto de altos errores de inclusión. La debilidad del instrumento está aparentemente asociada con la excesiva discrecionalidad de los gobiernos locales al momento de implementación. Las simulaciones muestran que las propiedades de focalización de un esquema basado en la comprobación previa de medios de vida son mucho mejores y que el mecanismo de focalización geográfica es, en todo caso, más efectivo en dirigir subsidios hacia los pobres que la focalización basada exclusivamente en el consumo de los hogares. Muestran también que en un contexto de demandas relativamente inelásticas, los incrementos en el costo de los servicios públicos resultantes de la eliminación de subsidios tendrían como resultado la racionalización de los consumos suntuarios de los hogares. A la luz de su impacto marginal sobre el bienestar de los hogares pobres, sobre sus patrones de consumo, y sobre el desbalance del esquema de subsidios y contribuciones y su respectivo impacto fiscal, la evaluación costo-beneficio de la política que desvincula las tarifas sociales de los costos de prestación de los servicios para los hogares más pobres en Colombia (Leyes 812 de 2003 y 1117 de 2006) es mala.

Palabras clave: subsidios, servicios públicos, Colombia

SUBSIDIES TO THE CONSUMPTION OF PUBLIC SERVICES: REFLECTIONS  
BASED ON THE COLOMBIAN CASE

Meléndez, Marcela

CAF Working paper N° 2008/02

June, 2008

ABSTRACT

Using household survey data, this paper evaluates the system of tariff subsidies in place in Colombia. It also examines the properties of alternative subsidy focalization mechanisms by means of simulation exercises. It finds that the Colombian system of geographically targeted subsidies has been successful in directing subsidies to poor households, but at the expense of large inclusion errors, apparently resulting from excessive discretion from the local governments at the time of implementation. Simulations show that the targeting properties of means-tested subsidy systems are superior, but that geographic targeting is more effective in directing subsidies to poor households than targeting based solely on household consumption. They also show that in a context of relatively inelastic demands, elimination of subsidies and subsequent tariff increases would make households reduce their superfluous consumption. The cost-benefit evaluation of the policy that disconnected social tariffs of the poorest households from the costs of provision in Colombia (Laws 812 of 2003 and 1117 of 2006) is negative, based on its marginal impact on the welfare and consumption patterns of the poorer households and on its fiscal impact.

Marcela Meléndez

ECON ESTUDIO

Bogotá, Colombia

[marcela.melendez@econestudio.com](mailto:marcela.melendez@econestudio.com)

Keywords: subsidies, public services, Colombia

## **Subsidios al consumo de los servicios públicos: reflexiones a partir del caso colombiano<sup>1</sup>**

**Marcela Meléndez<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Sebastián Mejía y María Antonieta Borrero participaron como asistentes de investigación. La autora agradece los comentarios de Stefania Scandizzo y de los participantes en el seminario "Infraestructura y Desarrollo" organizado por la CAF, que tuvo lugar en Lima del 5 al 7 de Mayo de 2008, y a la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá D.C. por el acceso a la Encuesta de Calidad de Vida de 2007, que aún no ha sido puesta a disposición del público.

<sup>2</sup> Investigadora Asociada de Fedesarrollo y Consultora Asociada de Económica Consultores Ltda. Email: [mmelendez@economica.com.co](mailto:mmelendez@economica.com.co)

## **1. Introducción**

Los servicios públicos, en particular los servicios de agua y electricidad, son subsidiados en la mayoría de países. En algunos casos los gobiernos subsidian la oferta, pero es más difundida la práctica de subsidiar a los usuarios a través de rebajas a las tarifas para algunos segmentos de la población o para determinados niveles de consumo, como resultado de las cuales algunos o todos los consumidores residenciales obtienen los servicios a un precio por debajo del costo. Estos subsidios, sin embargo, son objeto de debate tanto por su efecto sobre el comportamiento de los consumidores y las empresas, como con respecto al propósito que cumplen como instrumento de política pública. ¿Se requieren los subsidios a las tarifas para poner los servicios al alcance de los más pobres o constituyen simplemente un mecanismo para transferirles recursos? ¿Qué implicaciones tienen los subsidios a las tarifas sobre el mejoramiento de la calidad de los servicios y sobre el acceso de hogares carentes de conexiones domiciliarias? ¿Qué efecto tendría sobre los pobres aumentar las tarifas para recuperar una proporción mayor de los costos, posibilitando por esta vía la financiación privada de la prestación de los servicios o la reducción del gasto de recursos fiscales escasos?

Los subsidios al consumo de los servicios públicos pueden funcionar a través de la estructura tarifaria – como una reducción al precio del servicio-, pueden materializarse como un descuento porcentual aplicado a las facturas de los consumidores, o pueden tomar la forma de transferencias monetarias mediante las que se reembolsa el gasto de los hogares. La característica común que los define es que sólo tienen acceso a ellos los actuales consumidores. En su evaluación, el punto de partida es establecer qué tan bien consiguen los gobiernos dirigir efectivamente estos subsidios hacia los hogares más pobres. Esto es relevante tanto si el objeto de la política es garantizar acceso, como si se trata de transferir recursos hacia los más necesitados. De la focalización depende no sólo el impacto potencial sobre los hogares pobres, sino también la posibilidad de limitar razonablemente las

distorsiones en las decisiones de consumo que tienen su origen en los subsidios y de redirigir recursos hacia otros usos prioritarios.

El diseño de los esquemas de subsidios determina su desempeño en términos de focalización. Los mecanismos más comunes de subsidios al consumo son aquellos no dirigidos hacia un segmento particular de la población, que se basan en las cantidades consumidas, como las tarifas de bloque creciente. La literatura ha demostrado que estos esquemas tienden a ser regresivos (Foster y otros, 2005)<sup>3</sup>. En contraste hay esquemas de subsidios dirigidos mediante mecanismos explícitos de focalización, que benefician solamente a un grupo de la población. En la práctica es frecuente encontrar esquemas que combinan subsidios dirigidos con subsidios no dirigidos.

Existen varias formas de focalización explícita. La focalización explícita por selección administrativa ocurre cuando los gobiernos o empresas deciden qué hogares serán beneficiarios de subsidio basados en la identificación de un grupo de consumidores que comparta alguna característica (focalización categórica), que viva en una región o vecindario específico (focalización geográfica), o que se haya identificado como pobre (focalización a través de comprobación previa de medios de vida). En contraste, la focalización explícita por autoselección, ocurre cuando los subsidios se asignan con base en la cantidad consumida por el hogar de modo que sólo los hogares que consumen por debajo de un umbral determinado acceden al subsidio, o con base en el nivel del servicio que el hogar elige.

Otra dimensión de diseño que diferencia entre sí los diferentes esquemas de subsidios al consumo es la manera en la que estos se financian. En algunos

---

<sup>3</sup> Las tarifas de bloque creciente premian a los hogares con consumos más bajos. Los hogares de menor tamaño resultan en consecuencia pagando tarifas más bajas que los hogares más grandes. Como el tamaño del hogar no tiene una relación directa con su nivel de pobreza, el resultado es que este tipo de esquemas resulta favoreciendo a la vez a hogares ricos y pobres. Los indicadores de focalización contruidos con base en encuestas de hogares, señalan de manera consistente que el desempeño de la cantidad consumida cuando se utiliza como mecanismo único de focalización es pobre y tiene por tanto a ser regresivo.

casos son los gobiernos los proveedores directos del subsidio, en otros casos los subsidios se financian mediante sobrecargos al costo de los servicios de los consumidores de mayores ingresos (subsidios cruzados) y en algunos casos, en el extremo, nadie los financia. En este último caso, cuando las transferencias de los gobiernos o los subsidios cruzados no cubren las pérdidas financieras de las empresas relacionadas con subsidiar a los consumidores, éstas se compensan mediante el recorte de gastos en ampliación de los sistemas, en mantenimiento o en renovación de activos, con efectos graves sobre la calidad de los servicios y la capacidad para responder al crecimiento de la demanda en el largo plazo.

La financiación directa por los gobiernos o mediante subsidios cruzados no están tampoco exentas de dificultades. En el primer caso, se requiere elevar las rentas fiscales y esto, aunque evita las distorsiones a los incentivos de los prestadores de servicios públicos, introduce distorsiones a la economía en general que pueden no ser despreciables. En el segundo, la recuperación de costos depende del equilibrio entre receptores de los subsidios y contribuyentes, que es difícil de predecir y de sostener en el tiempo, porque depende de la composición socioeconómica de la base de consumidores y de características particulares del desarrollo de cada sector. Este problema se ve exacerbado cuando coexisten en los mercados alternativas de servicio no sujetas al esquema de subsidios y contribuciones, o con costos más bajos, que resultan en una carga menor para los contribuyentes y los inducen a migrar hacia ellos (caso de energía eléctrica y gas natural). Contar con una noción de las elasticidades de la demanda por los diferentes servicios resulta, por consiguiente, crítico para el diseño eficaz de un esquema de subsidios cruzados.

Este trabajo presenta una evaluación del esquema de subsidios cruzados a las tarifas de servicios públicos vigente en Colombia, basado en el análisis de la información disponible a través de encuestas de hogares, y utiliza esta información para estudiar las propiedades de algunos de los esquemas alternativos de diseño que se han implementado en otros países. Avanza

sobre trabajo previo de la autora (Meléndez y otros, 2005), mediante la incorporación al análisis de la información disponible a 2007 para Bogotá, que permite evaluar el impacto de algunas de las reformas al esquema de subsidios y contribuciones introducidas con posterioridad a 2003.

Además de Meléndez y otros (2005), ha habido dos esfuerzos salientes por dimensionar los costos y beneficios de la política de subsidios a las tarifas de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. Gómez-Lobo y Contreras (2003) compara las propiedades de focalización de los esquemas de subsidios Colombiano y Chileno revisando el caso del sector de acueducto en ambos países. Medina y Morales (2007) estima funciones de demanda de energía eléctrica y acueducto y utiliza las elasticidades estimadas para obtener una medida de la pérdida irrecuperable de eficiencia que representan los subsidios a las tarifas de estos servicios. Foster y otros (2005) recoge la experiencia de los países latinoamericanos y de otros países en desarrollo y presenta un análisis ordenado de las propiedades de los diferentes mecanismos de subsidio y algunas conclusiones acerca de la mejores prácticas. El presente trabajo se desarrolla en un marco metodológico afín con el de este ejercicio.

El documento está organizado de la siguiente manera. La segunda sección presenta la política de subsidios al consumo de servicios públicos vigente en Colombia y evalúa su desempeño. La tercera sección utiliza los datos colombianos para estudiar diseños alternativos de mecanismos de subsidio. La cuarta sección concluye.

## **2. La política de subsidios a la tarifa de servicios públicos en Colombia**

### **2.1 Antecedentes y descripción de la política**

En Colombia la Constitución de 1991 abrió el espacio para la participación privada en la provisión de servicios públicos hasta entonces directamente a

cargo del Estado, manteniendo en cabeza de este último la responsabilidad de asegurar la prestación eficiente de los servicios y las tareas de regulación y el control. Las competencias y responsabilidades en materia de servicios públicos quedaron fijadas en la Ley 142 de 1994.

En la Ley 142 de 1994 quedó también establecido que el régimen tarifario de los servicios públicos domiciliarios se orientaría por criterios de "eficiencia económica, suficiencia financiera, solidaridad y redistribución". Con el fin de garantizar la suficiencia financiera de los prestadores y asegurar al usuario final la calidad y continuidad en el suministro de los servicios en el largo plazo, la tarifa debe reflejar los costos eficientes de provisión, e incorporar el descuento por subsidio otorgado a los usuarios residenciales de menores ingresos, o el factor de contribución por aporte solidario de los usuarios residenciales de mayores ingresos y de los usuarios industriales y comerciales.

El mecanismo de subsidios establecido por la Ley utiliza como herramienta de focalización la estratificación socioeconómica de las viviendas, cuya implementación se asigna a las autoridades de cada municipio. De acuerdo con ella, las viviendas son clasificadas en seis estratos a partir de sus características observables<sup>4</sup>. Así, el Estrato 1 está conformado por aquellas viviendas que por sus características se identifican como las más pobres, mientras que al Estrato 6 corresponden aquellas identificadas como las más ricas.

De acuerdo con la Ley 142 de 1994, son meritorios de subsidio aquellos usuarios cuya vivienda pertenece a los estratos 1, 2 y 3<sup>5</sup>. Estos usuarios

---

<sup>4</sup> El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y posteriormente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) han sido las entidades responsables de dar a las autoridades municipales las indicaciones metodológicas para implementar la estratificación. Las características de cada estrato vigentes a la fecha fueron definidas en el Documento CONPES 2904 de 1997. La metodología de estratificación es revisada cada cinco años.

<sup>5</sup> Es obligatorio subsidiar a los estratos 1 y 2, pero es discrecional de las Comisiones de Regulación de cada sector subsidiar al estrato 3.

pueden recibir un subsidio a la tarifa de los servicios públicos de conexión domiciliaria de hasta 50%, 40% y 15% respectivamente, sobre un consumo básico de subsistencia a determinar por las autoridades de cada sector. Por encima de ese nivel de consumo básico, pagan la tarifa marginal plena, equivalente al costo medio de suministro del servicio. Los usuarios que residen en vivienda de estrato 4 pagan la tarifa plena por la totalidad de sus consumos y los usuarios de estratos 5 y 6, los usuarios industriales y los usuarios comerciales pagan un sobrecosto de hasta 20%, que tiene por objeto financiar los subsidios a los hogares de menores ingresos.

Los prestadores de servicios públicos deben recaudar las sumas que resultan al aplicar los factores de contribución que contempla la Ley y aplicarlas al pago de subsidios. La Ley obliga a los gobiernos locales (municipios, distritos y departamentos) a la creación de "fondos de solidaridad y redistribución de ingresos". Los superávits que se originen por este concepto deben ser girados por las empresas a estos fondos para ser destinados a cubrir los déficits de subsidios y contribuciones de "empresas de la misma naturaleza y servicio, que cumplan sus actividades en la misma entidad territorial al de la empresa aportante". Si los fondos, después de haber atendido los subsidios de orden distrital, municipal o departamental, según sea el caso, presentan superávits, deben destinarlos a las empresas de la misma naturaleza y servicio con sede en departamentos, distritos o municipios limítrofes.

En el caso de los servicios de energía eléctrica y gas combustible, la Ley 142 dispone que los superávits de subsidios y contribuciones se incorporen directamente al presupuesto de la Nación, en el Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ministerio de Minas y Energía. Este fondo lleva cuentas separadas para cada servicio y destina los recursos a cubrir los déficits de contribuciones de las empresas de las empresas deficitarias, y a expandir la cobertura de los servicios en zonas rurales.

Los déficits que arroje el esquema de subsidios y contribuciones después de los cruces de cuentas en los fondos de solidaridad y redistribución, son

responsabilidad de los gobiernos municipales, departamentales y nacional, en ese orden.

Recientemente la Ley 812 de 2003 (Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006 "Hacia un Estado Comunitario"), modificó la política de subsidios al establecer en su Artículo 116 que las tarifas de servicios públicos a las viviendas de estratos 1 y 2 se incrementarían con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) durante el período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2006, dejando de estar atadas a los costos de suministro de los servicios. Para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, la Ley 812 estableció topes de 70% y 40% a los subsidios de los estratos 1 y 2 respectivamente y determinó que se aplicarían "de acuerdo con la disponibilidad de recursos de los entes que los otorgan".

La Ley 1117 de 2006 extendió esta regla tarifaria para los estratos 1 y 2 hasta diciembre de 2010 para los sectores de energía eléctrica y gas natural, fijando esta vez un tope de 60% y 50% al subsidio a la tarifa de los estratos 1 y 2 respectivamente.

El régimen de subsidios y contribuciones de la Ley 142 de 2004 tal como fue concebido era autofinanciado. Las empresas podían elegir el nivel de subsidio que entregarían a los hogares de los estratos 1, 2 y 3, de acuerdo con su disponibilidad de recursos y lo que establecía la ley era topes a los mismos. En este contexto, las empresas que atienden mercados más pobres -las que operan, por ejemplo, en ciudades de menor tamaño en las que las contribuciones de la industria y comercio son bajas- evitarían el déficit del esquema pagando menores subsidios, mientras que las empresas que operan en las ciudades más grandes podrían pagar subsidios más altos sin poner en riesgo su viabilidad financiera. En la práctica, la Ley tuvo otra interpretación y los porcentajes de subsidio que establece con frecuencia se han asumido como obligatorios. El resultado es un número de empresas para las cuales el esquema de subsidios y contribuciones es deficitario.

En el nuevo contexto legal de las Leyes 812 de 2003 y 1117 de 2006, al quedar las tarifas de los estratos 1 y 2 atadas al IPC, el problema se magnifica. La reforma al régimen de la Ley 142 quita a las empresas toda discrecionalidad en la fijación de los subsidios que entregan y retorna a un esquema de tarifas sociales que no responde a los costos de prestación de los servicios.

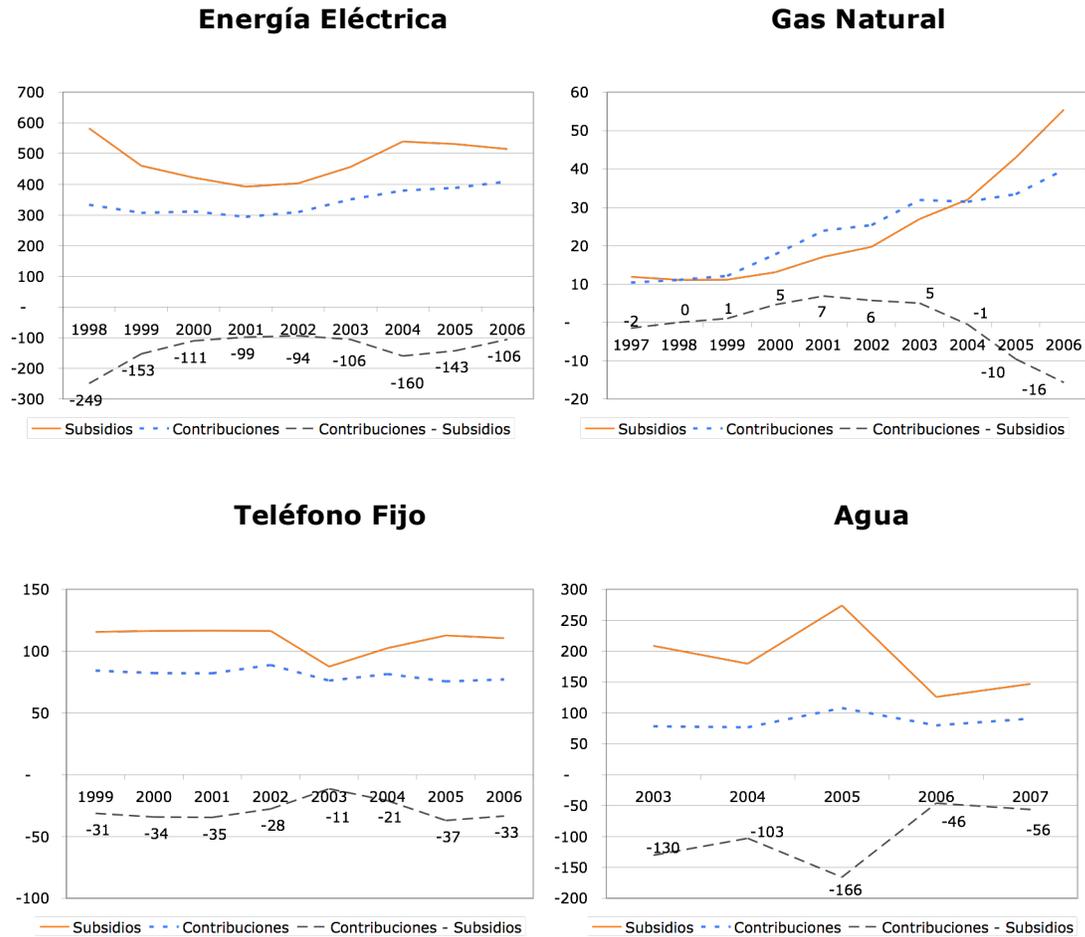
Se supone que los gobiernos de orden municipal, departamental y nacional incluirán en sus presupuestos partidas para financiar la política de subsidios y contribuciones en los casos en los que esta arroja déficits. En la práctica, el financiamiento del déficit ha recaído históricamente en su totalidad sobre el gobierno nacional y la administración del esquema -que requiere el cruce de subsidios y contribuciones de las empresas por parte de la autoridad gubernamental- ha resultado con frecuencia en presiones sobre la caja de las empresas, que deben asumir los subsidios hasta el momento en que se hacen efectivos los giros del gobierno.

La magnitud del desbalance del esquema de subsidios y contribuciones en los sectores de servicios públicos domiciliarios puede apreciarse en la Figura 1. En 2006 (el año más reciente para el cual hay datos disponibles de los cuatro sectores de servicios públicos domiciliarios) el déficit total del esquema ascendió a aproximadamente USD201 millones de 2007 (405,000 millones de pesos de 2007). En orden por su contribución a la magnitud del desbalance están el sector eléctrico con un déficit que en 2006 superó los USD100 millones, el sector de acueducto y alcantarillado con un déficit cercano a los USD50 millones anuales<sup>6</sup> y luego los sectores de telefonía fija y gas natural, con déficits no despreciables de USD 33 millones y USD 16 millones respectivamente en 2006.

---

<sup>6</sup> En el caso de acueducto y alcantarillado el dato corresponde a los resultados de las empresas del sector que reportan a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, que es la única fuente de información disponible en ausencia de un Fondo de Solidaridad y Redistribución de carácter nacional como los que existen para los otros sectores. Lo más probable es que los cálculos que permite esta información subestimen el desbalance de subsidios y contribuciones de este sector.

**Figura 1: Balances de subsidios y contribuciones (millones USD)**



Fuente: Fondo de Solidaridad y Redistribución de Minas y Energía (Electricidad y Gas Natural), Fondo de Comunicaciones (Teléfono fijo) y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Agua).

Tanto la magnitud de los déficits, como el progreso en la evaluación de la estratificación de vivienda como mecanismo para identificar a los pobres, han dado lugar en los últimos años a pequeñas reformas tendientes a aminorar la carga fiscal del esquema de subsidios y contribuciones y a conseguir mejoras en focalización. Entre las primeras se encuentra la reducción de los consumos básicos de subsistencia de los servicios de telefonía fija y electricidad<sup>7</sup>. Entre

<sup>7</sup> En telefonía fija el consumo básico de subsistencia fue fijado en 250 impulsos al mes el 1996 (Resolución CRT 55), siendo cada impulso equivalente a una marcación de 1.3 minutos aproximadamente. Este valor fue ajustado a 200 impulsos al mes en 2004 (Resolución CRT 1008) y a 200 minutos al mes (equivalentes a 150 impulsos) en 2005 (Resolución CRT 1250). En electricidad, el consumo básico de subsistencia de 200 Kwh por mes adoptado en 1996 (Resolución CREG 114) fue modificado en 2004 (Resolución CREG

las segundas, la eliminación de los subsidios al estrato 3 en telefonía fija y en gas natural.

## 2.2 Evaluación del esquema de subsidios y contribuciones

La Encuesta de Calidad de Vida de 2003, disponible para todo el país y representativa para las zonas urbana y rural y para nueve regiones, una de ellas Bogotá D.C., y la Encuesta de Calidad de Vida de 2007 disponible para Bogotá D.C., son encuestas de hogares realizadas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) que contienen información detallada acerca de los servicios públicos a los que tiene acceso cada vivienda, entre ella, el estrato y el valor de las facturas de los servicios por los que paga cada hogar. La ubicación geográfica de la vivienda y el estrato al que pertenece, en combinación con las tarifas por estrato de las empresas de servicios públicos que operan en cada municipio disponibles a través de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, permiten obtener los consumos de electricidad, agua y telefonía básica a partir del valor de la factura mensual reportado por los hogares (en el caso de telefonía, sólo para 2003 por razones que se explican a continuación y con algunos supuestos adicionales, ya que el valor de la factura reportado incluye cobros por telefonía de larga distancia y no sólo telefonía básica<sup>8</sup>). Estos consumos calculados y la información de los hogares contenida en las encuestas son la base del análisis que se presenta en esta sección y en la siguiente.

### 2.2.1 Impacto sobre acceso y consumos

El Cuadro 1 muestra el peso promedio de los subsidios y contribuciones como proporción del gasto de los hogares. Los mayores subsidios son aquellos al

---

0355) que diferenció los consumos básicos de subsistencia por nivel de altura y determinó un período de transición hasta llegar en 2007 a consumos de subsistencia de 173 Kwh en alturas inferiores a 1000 metros, y de 130 Kwh en alturas de 1000 metros o superiores.

<sup>8</sup> Se calcularon los valores de la factura de telefonía básica utilizando la participación promedio de los servicios de larga distancia en la factura por estrato, suministrada por la Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB).

consumo de energía eléctrica y también son importantes como aporte al gasto de los hogares los subsidios al servicio de acueducto de los hogares pobres. Los subsidios al consumo de gas natural no aportan de manera significativa el nivel de bienestar de los hogares y en cambio sí dan origen a desbalances fiscales importantes.

**Cuadro 1: Subsidios y contribuciones como % del gasto del hogar**

|                     |    | Subsidio promedio como % del gasto del hogar |              |              |          | Contribución promedio como % del gasto del hogar |              |              |          |
|---------------------|----|--|--------------|--------------|----------|--|--------------|--------------|----------|
|                     |    | Acueducto                                    | Electricidad | Gas Natural* | Teléfono | Acueducto  | Electricidad | Gas Natural* | Teléfono |
| Colombia<br>2003    | Q1 | 4.8  | 5.9          | 0.7          | 2.0      | 4.0  | 3.8          | 1.2          | 4.2      |
|                     | Q2 | 2.6  | 3.2          | 0.4          | 1.2      | 3.0  | 2.3          | 0.7          | 1.7      |
|                     | Q3 | 1.8  | 2.2          | 0.3          | 0.9      | 1.2  | 1.7          | 0.6          | 0.8      |
|                     | Q4 | 1.3  | 1.6          | 0.2          | 0.6      | 1.9  | 1.5          | 0.4          | 0.6      |
|                     | Q5 | 0.6  | 0.8          | 0.1          | 0.4      | 0.9  | 0.6          | 0.2          | 0.4      |
| Bogotá D.C.<br>2003 | Q1 | 4.4  | 2.8          | 0.4          | 1.2      | 3.8  | 3.2          | 0.9          | 2.9      |
|                     | Q2 | 2.3  | 1.7          | 0.2          | 0.8      | 2.0  | 1.6          | 0.6          | 0.8      |
|                     | Q3 | 1.4  | 1.1          | 0.2          | 0.6      | 2.4  | 0.7          | 0.5          | 0.7      |
|                     | Q4 | 0.8  | 0.7          | 0.1          | 0.5      | 1.9  | 0.8          | 0.3          | 0.7      |
|                     | Q5 | 0.4  | 0.4          | 0.1          | 0.3      | 0.9  | 0.4          | 0.1          | 0.3      |
| Bogotá D.C.<br>2007 | Q1 | 3.5  | 2.6          | 0.3          | -        | 0.0  | 0.2          | 0.8          | -        |
|                     | Q2 | 1.6  | 1.3          | 0.2          | -        | 1.1  | 2.1          | 0.5          | -        |
|                     | Q3 | 1.0  | 0.9          | 0.1          | -        | 1.3  | 1.2          | 0.4          | -        |
|                     | Q4 | 0.5  | 0.6          | 0.1          | -        | 0.9  | 0.9          | 0.3          | -        |
|                     | Q5 | 0.3  | 0.3          | 0.0          | -        | 0.7  | 0.5          | 0.1          | -        |

\*Se calcula el promedio de subsidios y contribuciones por hogar a partir de los totales anuales reportados por la empresas a la Superintendencia de Servicios Públicos.

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y cálculos propios.

El aporte de los subsidios al gasto de los hogares en Bogotá es más bajo que en el resto del país. Esto está explicado por el mayor ingreso relativo de Bogotá. Los hogares del quintil más alto en ningún caso contribuyen más de un 1% de su nivel de gasto.

Para establecer qué tan asequibles son las tarifas de los servicios públicos que resultan después de imputar los subsidios y contribuciones, se quisiera conocer el precio máximo al cual cada hogar todavía estaría dispuesto a utilizar los servicios, dadas sus preferencias y la calidad de sus alternativas de servicio. En las encuestas de hogares disponibles no se hacen preguntas acerca de escenarios hipotéticos, de modo que no es posible medir la

disposición a pagar por los servicios a partir de preferencias declaradas por los hogares. Se recurre en su lugar a dos aproximaciones alternativas.

La primera aproximación para establecer la capacidad de pago de los hogares es la de utilizar un límite normativo, basado en el argumento de que los hogares deberían estar en capacidad de pagar unos consumos de subsistencia sin comprometer el gasto en otros bienes y servicios. En el caso de suministro de agua y *saneamiento*, el parámetro ampliamente adoptado como regla para evaluar la capacidad de pago es el 5% del gasto del hogar. Se considera que cualquier gasto que sobrepase este límite representa una privación. En el caso de electricidad no existe una regla de aceptación tan general. El Reino Unido introdujo en 2001 el concepto de "pobreza de combustible" para identificar los hogares que deben gastar más de 10% de su presupuesto para mantener sus hogares calientes durante los meses de invierno, y el examen de los patrones de gasto en países en desarrollo muestra que los hogares gastan entre dos y tres veces más en electricidad que en agua (Foster y otros, 2005). Si se toma como base un gasto aceptable en agua del orden de 3%, esta relación resulta en un gasto máximo aceptable en electricidad de entre 6% y 9% del presupuesto del hogar. El Cuadro 2 presenta el gasto en los servicios en Colombia como proporción del gasto promedio de los hogares, por quintil.

**Cuadro 2: % de gasto en los servicios como indicador de acceso**

|                             |              | Gasto en el servicio como % del gasto del hogar |              |               |          |
|-----------------------------|--------------|---|--------------|---------------|----------|
|                             |              | Acueducto                                       | Electricidad | Gas Natural** | Teléfono |
| <b>Colombia<br/>2003</b>    | <b>Q1</b>    | 5.3   | 10.4         | 4.2           | 14.9     |
|                             | <b>Q2</b>    | 3.6   | 7.3          | 2.5           | 8.8      |
|                             | <b>Q3</b>    | 2.9   | 6.4          | 1.9           | 7.2      |
|                             | <b>Q4</b>    | 2.6   | 5.3          | 1.4           | 6.6      |
|                             | <b>Q5</b>    | 1.9   | 3.8          | 0.6           | 5.6      |
|                             | <b>Total</b> |   |              |               |          |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2003</b> | <b>Q1</b>    | 5.4   | 6.5          | 2.7           | 8.7      |
|                             | <b>Q2</b>    | 3.9   | 4.8          | 1.8           | 6.6      |
|                             | <b>Q3</b>    | 3.2   | 4.2          | 1.3           | 6.4      |
|                             | <b>Q4</b>    | 2.6   | 3.8          | 0.9           | 6.2      |
|                             | <b>Q5</b>    | 1.9   | 2.6          | 0.4           | 4.8      |
|                             | <b>Total</b> |   |              |               |          |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2007</b> | <b>Q1</b>    | 5.3   | 6.4          | 3.3           | 6.0      |
|                             | <b>Q2</b>    | 4.0   | 4.5          | 2.1           | 4.6      |
|                             | <b>Q3</b>    | 3.5   | 3.8          | 1.6           | 4.2      |
|                             | <b>Q4</b>    | 2.9   | 3.2          | 1.1           | 3.9      |
|                             | <b>Q5</b>    | 2.1   | 2.4          | 0.6           | 3.2      |
|                             | <b>Total</b> |   |              |               |          |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y cálculos propios.

De acuerdo con los parámetros establecidos arriba, aún con subsidio el gasto en agua de los hogares colombianos es excesivo para aquellos que pertenecen a los dos quintiles más bajos de la distribución cuando se considera el país completo, e incluso para los hogares del quintil 3 en el caso de Bogotá. Esto es acorde con el hecho de que las tarifas de agua de Bogotá son altas –ingreso promedio por Mt<sup>3</sup> por encima de USD 1 y factura promedio por consumo de 20 Mts<sup>3</sup> más alta de Latinoamérica (ADERASA, 2006).

El gasto en electricidad también es excesivo para los hogares pertenecientes al primer quintil cuando se considera la totalidad del país urbano. En el caso de Bogotá, sin embargo, el gasto en electricidad se encuentra dentro de los límites de 6% y 9% en todos los casos. El gasto en gas natural es muy bajo, en general, como proporción del ingreso. Se trata sin embargo de un gasto que es complementario del gasto en electricidad, pues la universalización del acceso por red a este servicio ha sido más lenta y, como puede observarse en el Cuadro 3, los hogares conectados a ella son también hogares conectados a la red eléctrica. Si se suman los gastos en estos servicios y se aplica el parámetro de gasto en electricidad al gasto total del hogar en

energía, entonces los dos quintiles más bajos de la distribución estarían en problemas para acceder adecuadamente al servicio, cuando se considera el país completo, y el gasto también resultaría excesivo para los hogares del primer quintil en Bogotá.

**Cuadro 3: % de hogares urbanos con servicio**

|                         |              | Electricidad | Gas natural | Gas y Electricidad | Acueducto | Alcantarillado | Telefono fijo | Telefono móvil* | Teléfono fijo y móvil* |
|-------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|-----------|----------------|---------------|-----------------|------------------------|
| <b>Colombia 2003</b>    | <b>Q1</b>    | 83           | 34          | 27                 | 75        | 63             | 32            | 3               | 2                      |
|                         | <b>Q2</b>    | 89           | 41          | 36                 | 83        | 74             | 53            | 10              | 7                      |
|                         | <b>Q3</b>    | 95           | 47          | 44                 | 90        | 82             | 67            | 14              | 10                     |
|                         | <b>Q4</b>    | 97           | 52          | 51                 | 93        | 88             | 75            | 22              | 19                     |
|                         | <b>Q5</b>    | 99           | 52          | 52                 | 96        | 94             | 87            | 47              | 44                     |
|                         | <b>Total</b> | 94           | 47          | 44                 | 89        | 83             | 67            | 22              | 19                     |
| <b>Bogotá D.C. 2003</b> | <b>Q1</b>    | 96           | 69          | 66                 | 93        | 86             | 74            | 9               | 8                      |
|                         | <b>Q2</b>    | 98           | 73          | 72                 | 97        | 94             | 82            | 18              | 17                     |
|                         | <b>Q3</b>    | 99           | 76          | 75                 | 98        | 96             | 87            | 28              | 26                     |
|                         | <b>Q4</b>    | 99           | 71          | 71                 | 98        | 98             | 92            | 43              | 41                     |
|                         | <b>Q5</b>    | 100          | 62          | 61                 | 99        | 98             | 98            | 68              | 66                     |
|                         | <b>Total</b> | 98           | 70          | 69                 | 97        | 94             | 86            | 33              | 31                     |
| <b>Bogotá D.C. 2007</b> | <b>Q1</b>    | 97           | 83          | 81                 | 93        | 91             | 65            | 43              | 29                     |
|                         | <b>Q2</b>    | 99           | 83          | 82                 | 98        | 97             | 71            | 42              | 30                     |
|                         | <b>Q3</b>    | 99           | 82          | 82                 | 99        | 98             | 76            | 41              | 31                     |
|                         | <b>Q4</b>    | 99           | 83          | 83                 | 99        | 98             | 83            | 39              | 34                     |
|                         | <b>Q5</b>    | 100          | 80          | 79                 | 100       | 99             | 93            | 35              | 33                     |
|                         | <b>Total</b> | 99           | 82          | 82                 | 98        | 97             | 78            | 40              | 31                     |

\* La penetración del teléfono móvil en Colombia superaba el 50% en 2007. La estadística de penetración del servicio que se obtiene para Bogotá a partir de la ECV 2007 está afectada por la manera en la que se realizó la pregunta. Se presenta porque aún así da una idea de la creciente penetración del servicio en los quintiles bajos entre 2003 y 2007.

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación) y cálculos propios.

El mayor peso relativo del gasto en agua en Bogotá en 2007 puede explicarse por el rebalanceo de tarifas del sector, que aún estaba incompleto en 2003, y que alcanzó a compensar el efecto de la Ley 812 de 2003. En el sector eléctrico, por el contrario, el efecto de esta última se refleja en un menor gasto relativo promedio en electricidad de los hogares a lo largo de toda la distribución de ingreso.

La segunda aproximación a la capacidad de pago de los hogares, es la utilización de la información disponible acerca del gasto de los hogares no conectados a la red en esquemas alternativos de provisión, a modo de preferencia revelada. Si el hogar gasta en otros combustibles para cocinar 10 USD por mes, entonces debe tener la disposición a pagar la misma suma por lo menos, por un servicio de red de mayor calidad. El Cuadro 4 presenta

estos resultados. Lamentablemente no hay información disponible acerca del gasto de los hogares en agua adquirida de fuentes diferentes al acueducto.

**Cuadro 4: % de gasto en servicio alternativos, 2003**

|    | Electricidad | Otros combustibles* | Teléfono fijo | Teléfono móvil |
|----|--------------|---------------------|---------------|----------------|
| Q1 | 10.4         | 8.6                 | 14.9          | 22.4           |
| Q2 | 7.3          | 4.5                 | 8.8           | 8.5            |
| Q3 | 6.4          | 3.3                 | 7.2           | 7.0            |
| Q4 | 5.3          | 2.4                 | 6.6           | 6.0            |
| Q5 | 3.8          | 1.2                 | 5.6           | 4.9            |

\* Es el gasto en combustibles para cocinar diferentes a energía eléctrica y gas natural.

Fuente: ECV 2003 (DANE) y cálculos propios.

El gasto de los hogares pertenecientes a los quintiles más bajos en fuentes de energía para cocinar diferentes a electricidad y gas natural supera con creces el gasto de los hogares conectados a la red de gas natural y es sustancialmente alto incluso comparado con el gasto en electricidad. Esto daría la impresión de que los hogares urbanos no conectados a la red eléctrica acceden a sustitutos de los servicios a un costo relativo muy alto y que posiblemente accederían al servicio de electricidad, de estar este disponible en el lugar donde residen. El otro caso que permiten comparar los datos es el del gasto en telefonía fija, versus móvil, que muestra que los hogares pobres acceden a este último servicio a un costo similar o superior. En combinación con la penetración creciente de telefonía móvil, y con la evidencia de proporciones decrecientes de hogares conectados a teléfono fijo en todos los quintiles, que se observa al comparar los datos para Bogotá entre 2003 y 2007, esto permite concluir que el acceso a telefonía fija no está limitado por el costo mensual del servicio y que probablemente tiene más que ver con el costo de conexión y con la posibilidad física de la misma – la existencia de red en el lugar donde se encuentra el hogar.

El Cuadro 5 y el Cuadro 10 muestran los niveles de consumo correspondientes a los niveles actuales de gasto de los hogares en los servicios públicos de agua y electricidad, respectivamente. La suma de las dos primeras columnas de cada uno de estos cuadros arroja la proporción de

hogares con consumos en el nivel de subsistencia (aquel por el que los hogares de estratos 1, 2 y 3 reciben subsidio) o por debajo.

**Cuadro 5: Consumos de agua (rangos en metros cúbicos por mes)**

|                             |           | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30 o más |
|-----------------------------|-----------|------|-------|-------|----------|
| <b>Colombia<br/>2003</b>    | <b>Q1</b> | 28   | 28    | 25    | 19       |
|                             | <b>Q2</b> | 26   | 31    | 26    | 16       |
|                             | <b>Q3</b> | 27   | 33    | 20    | 19       |
|                             | <b>Q4</b> | 28   | 34    | 22    | 16       |
|                             | <b>Q5</b> | 28   | 31    | 20    | 21       |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2003</b> | <b>Q1</b> | 38   | 34    | 23    | 6        |
|                             | <b>Q2</b> | 38   | 36    | 20    | 6        |
|                             | <b>Q3</b> | 39   | 36    | 17    | 8        |
|                             | <b>Q4</b> | 36   | 38    | 18    | 8        |
|                             | <b>Q5</b> | 31   | 36    | 20    | 12       |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2007</b> | <b>Q1</b> | 36   | 34    | 23    | 8        |
|                             | <b>Q2</b> | 32   | 35    | 23    | 11       |
|                             | <b>Q3</b> | 32   | 33    | 22    | 13       |
|                             | <b>Q4</b> | 30   | 36    | 21    | 13       |
|                             | <b>Q5</b> | 27   | 35    | 21    | 17       |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), y cálculos propios.

En el caso de agua, se encuentra que la mayoría de los hogares de todos los quintiles consumen como máximo 20 metros cúbicos al mes y que alrededor de un 30% de los hogares consumen por debajo de 10 metros cúbicos. El primero de estos valores corresponde al consumo básico que se subsidia en Colombia. El segundo es el parámetro de consumo básico que usualmente se maneja en la literatura. Estos datos evidencian que el nivel de consumo subsidiable en Colombia es demasiado alto, y que en la práctica se subsidia el consumo no básico de los hogares. La tendencia de algunos hogares a desplazarse hacia consumos más altos en Bogotá entre 2003 y 2007 es seguramente resultado de la señal enviada a los hogares por las Leyes 812 de 2003 y 1117 de 2006. Curiosamente los datos no evidencian subsidios promedio más altos efectivamente recibidos por los hogares.

En el caso de consumos de electricidad, la reflexión es idéntica, con una salvedad. Evidentemente el consumo básico subsidiable de 200 Kwh por mes vigente en 2003 era demasiado alto a juzgar por los patrones de consumo de los hogares de ese año, y también se observa un desplazamiento de los hogares hacia consumos más altos en todos los quintiles entre 2003 y 2007

en Bogotá. La diferencia que hay que tener en cuenta al considerar estos resultados, es que en 2007 en Bogotá (arriba de 1000 metros de altura) el consumo subsidiable ya había caído a 130 Kwh por mes, dentro del proceso de transición establecido por la CREG. Al tabular los consumos observados en 2007 en los mismos rangos del año anterior, se esperaba encontrar un desplazamiento de los consumos de los hogares hacia abajo, reflejando el impacto del menor consumo subsidiado. Contra esta expectativa, los datos parecen indicar que, a pesar de lo anterior, la disposición de sujetar las tarifas de los estratos 1 y 2 al IPC desconectándolas del costo medio de provisión de los servicios, ha representado un incentivo a los hogares para incrementar sus niveles de consumo.

**Cuadro 6: Consumos de electricidad (rangos en Kwh por mes)**

|                             |           | 0-100 | 100-200 | 200-300 | 300 o más |
|-----------------------------|-----------|-------|---------|---------|-----------|
| <b>Colombia<br/>2003</b>    | <b>Q1</b> | 34    | 35      | 20      | 11        |
|                             | <b>Q2</b> | 24    | 40      | 24      | 12        |
|                             | <b>Q3</b> | 22    | 39      | 24      | 15        |
|                             | <b>Q4</b> | 15    | 37      | 24      | 24        |
|                             | <b>Q5</b> | 24    | 28      | 5       | 43        |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2003</b> | <b>Q1</b> | 39    | 39      | 15      | 7         |
|                             | <b>Q2</b> | 32    | 42      | 18      | 9         |
|                             | <b>Q3</b> | 27    | 42      | 18      | 12        |
|                             | <b>Q4</b> | 24    | 39      | 21      | 16        |
|                             | <b>Q5</b> | 13    | 37      | 23      | 26        |
| <b>Bogotá D.C.<br/>2007</b> | <b>Q1</b> | 27    | 40      | 23      | 10        |
|                             | <b>Q2</b> | 21    | 42      | 25      | 12        |
|                             | <b>Q3</b> | 21    | 42      | 23      | 14        |
|                             | <b>Q4</b> | 19    | 42      | 23      | 16        |
|                             | <b>Q5</b> | 15    | 37      | 25      | 24        |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), y cálculos propios.

Finalmente, para evaluar el rol que cumplen los subsidios, el Cuadro 7 explora lo que ocurriría al gasto de los hogares en agua y electricidad en su ausencia. En estos cálculos se asume, por simetría, que se eliminan también las contribuciones y todos los hogares conectados pagan el costo medio de provisión de los servicios, y se utilizan alternativamente elasticidades precio de la demanda de agua y electricidad de dos fuentes alternativas. La primera fuente es el trabajo de Foster y otros (2005) en el que se registran las elasticidades promedio de 155 estimaciones para 18 países en el caso de

agua (-0.38) y de 57 estimaciones para 31 países en el caso de energía (-0.39). La segunda fuente son las estimaciones de demanda realizadas para Colombia por Medina y Morales (2006) con base en la Encuesta de Calidad de Vida de 2003, que arrojan como resultado elasticidades precio de la demanda de -0.23 en el caso de agua y de -0.45 en el caso de electricidad.

**Cuadro 7: % del gasto en los servicios en ausencia de subsidio**

|                     |    | Demandas perfectamente inelásticas |              | Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> |              | Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.45 <sup>2</sup> |              |
|---------------------|----|------------------------------------|--------------|---|--------------|---|--------------|
|                     |    | Acueducto                          | Electricidad | Acueducto   | Electricidad | Acueducto   | Electricidad |
| Colombia<br>2003    | Q1 | 11.6                               | 16.1         | 9.0   | 12.1         | 10.0  | 11.5         |
|                     | Q2 | 6.9                                | 10.4         | 5.5   | 8.4          | 6.1   | 8.1          |
|                     | Q3 | 5.3                                | 8.5          | 4.5   | 7.2          | 4.8   | 7.0          |
|                     | Q4 | 4.3                                | 6.7          | 3.7   | 5.9          | 3.9   | 5.7          |
|                     | Q5 | 2.4                                | 4.2          | 2.3   | 4.0          | 2.3   | 3.9          |
| Bogotá D.C.<br>2003 | Q1 | 10.0                               | 9.3          | 7.5   | 7.5          | 8.5   | 7.3          |
|                     | Q2 | 6.3                                | 6.4          | 5.1   | 5.4          | 5.6   | 5.3          |
|                     | Q3 | 4.6                                | 5.2          | 4.0   | 4.6          | 4.2   | 4.5          |
|                     | Q4 | 3.4                                | 4.3          | 3.1   | 4.0          | 3.2   | 3.9          |
|                     | Q5 | 1.9                                | 2.6          | 1.8   | 2.5          | 1.8   | 2.5          |
| Bogotá D.C.<br>2007 | Q1 | 8.8                                | 9.0          | 6.3   | 7.4          | 7.3   | 7.1          |
|                     | Q2 | 5.5                                | 5.9          | 4.6   | 5.1          | 5.0   | 5.0          |
|                     | Q3 | 4.5                                | 4.7          | 4.0   | 4.2          | 4.2   | 4.1          |
|                     | Q4 | 3.3                                | 3.6          | 3.1   | 3.4          | 3.2   | 3.4          |
|                     | Q5 | 2.0                                | 2.5          | 2.0   | 2.4          | 2.0   | 2.4          |

<sup>1</sup> Foster y otros (2005). <sup>2</sup> Medina y Morales (2006). Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y cálculos propios.

Si los consumos se mantuvieran inalterados frente al cambio en precios, en el caso de agua el nivel de gasto sobrepasaría el límite aceptable para el 80% más pobre de los hogares. En el caso de Bogotá, los hogares del cuarto quintil 4 estarían, no obstante, muy cerca del nivel de gasto aceptable. El resultado en términos del impacto sobre el gasto no es muy diferente cuando se incorporan elasticidades al análisis.

En el caso de electricidad, en ausencia de subsidios al consumo, el gasto se haría insostenible para los dos primeros quintiles, si los hogares no responden ajustando hacia abajo sus consumos. Si, por el contrario, la demanda de los hogares no es perfectamente inelástica, la ausencia de subsidio haría inasequible el servicio solamente a los hogares del primer

quintil. Cuando se considera Bogotá separadamente, el impacto de la eliminación de los subsidios es menor, y solamente se vería potencialmente comprometido el acceso de los hogares del primer quintil en el escenario de demandas perfectamente inelásticas.

El Cuadro 8 muestra la manera en la que se ajustarían los consumos de agua y electricidad en ausencia de subsidios. De nuevo el ejercicio se realiza utilizando alternativamente las elasticidades tomadas de Foster y otros (2005) y de Medina y Morales (2006). Los usuarios se desplazan hacia los rangos de consumo más bajos y en particular se observa que los usuarios con consumos por encima del umbral de consumo subsidiable ajustan sus consumos hacia abajo (comparar con distribuciones del Cuadro 5 y Cuadro 6).

**Cuadro 8: Distribución de usuarios por rangos de consumo en ausencia de subsidios**

| Agua (rangos en metros cúbicos por mes) |    |      |       |       |          |
|---|----|------|-------|-------|----------|
|   |    | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30 o más |
| Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup>    | Q1 | 50   | 30    | 9     | 11       |
|   | Q2 | 42   | 36    | 11    | 10       |
|   | Q3 | 45   | 30    | 13    | 11       |
|   | Q4 | 43   | 32    | 14    | 10       |
|   | Q5 | 34   | 31    | 17    | 18       |
| Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup>    | Q1 | 41   | 37    | 10    | 13       |
|   | Q2 | 34   | 40    | 16    | 11       |
|   | Q3 | 36   | 36    | 16    | 12       |
|   | Q4 | 37   | 35    | 16    | 11       |
|   | Q5 | 32   | 32    | 18    | 18       |

| Electricidad (rangos en Kwh por mes)          |    |       |         |         |           |
|---|----|-------|---------|---------|-----------|
|   |    | 0-100 | 100-200 | 200-300 | 300 o más |
| Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> | Q1 | 62    | 28      | 7       | 4         |
|   | Q2 | 46    | 34      | 13      | 8         |
|   | Q3 | 37    | 38      | 15      | 10        |
|   | Q4 | 32    | 40      | 15      | 12        |
|   | Q5 | 19    | 37      | 21      | 23        |
| Elasticidad electricidad = -0.45              | Q1 | 66    | 24      | 7       | 3         |
|   | Q2 | 50    | 32      | 11      | 7         |
|   | Q3 | 40    | 37      | 14      | 9         |
|   | Q4 | 34    | 39      | 15      | 12        |
|   | Q5 | 21    | 35      | 21      | 23        |

<sup>1</sup>Foster y otros (2005). <sup>2</sup> Medina y Morales (2006). Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), y cálculos propios.

Lo que es interesante, sin embargo, es que esto ocurre sin que los consumos promedio por rango de consumo varíen significativamente, como puede observarse en el Cuadro 9. En los casos de elasticidades más altas, el consumo mensual promedio de agua no cae nunca más de 1 Mt<sup>3</sup>, y el consumo mensual promedio de electricidad no cae nunca más de 10 Kwh. El efecto de eliminar los subsidios en un escenario de demandas que no sean perfectamente inelásticas parece ser la racionalización de los consumos.

**Cuadro 9: Consumos promedio en ausencia de subsidios**

| Agua (rangos en metros cúbicos por mes)    |           |      |       | Electricidad (rangos en Kwh por mes)                |           |       |         |
|--|-----------|------|-------|---|-----------|-------|---------|
|  |           | 0-10 | 10-20 |   |           | 0-100 | 100-200 |
| <b>Elasticidad agua= 0</b>                 | <b>Q1</b> | 5.4  | 14.4  | <b>Elasticidad electricidad = 0</b>                 | <b>Q1</b> | 60.8  | 147.3   |
|  | <b>Q2</b> | 5.2  | 15.0  |   | <b>Q2</b> | 65.1  | 148.3   |
|  | <b>Q3</b> | 5.8  | 14.8  |   | <b>Q3</b> | 67.8  | 144.9   |
|  | <b>Q4</b> | 5.7  | 14.6  |   | <b>Q4</b> | 69.7  | 146.6   |
|  | <b>Q5</b> | 5.7  | 14.4  |   | <b>Q5</b> | 70.3  | 147.7   |
| <b>Elasticidad agua= -0.38<sup>1</sup></b> | <b>Q1</b> | 4.6  | 14.2  | <b>Elasticidad electricidad = -0.39<sup>1</sup></b> | <b>Q1</b> | 55.0  | 138.2   |
|  | <b>Q2</b> | 5.0  | 14.5  |   | <b>Q2</b> | 58.2  | 139.3   |
|  | <b>Q3</b> | 5.4  | 14.4  |   | <b>Q3</b> | 64.4  | 139.9   |
|  | <b>Q4</b> | 5.3  | 14.2  |   | <b>Q4</b> | 66.6  | 146.4   |
|  | <b>Q5</b> | 5.6  | 14.5  |   | <b>Q5</b> | 67.5  | 144.9   |
| <b>Elasticidad agua= -0.23<sup>2</sup></b> | <b>Q1</b> | 5.1  | 14.5  | <b>Elasticidad electricidad = -0.45</b>             | <b>Q1</b> | 54.5  | 139.6   |
|  | <b>Q2</b> | 5.2  | 14.8  |   | <b>Q2</b> | 57.8  | 140.0   |
|  | <b>Q3</b> | 5.6  | 14.3  |   | <b>Q3</b> | 63.4  | 139.5   |
|  | <b>Q4</b> | 5.6  | 14.4  |   | <b>Q4</b> | 65.6  | 145.4   |
|  | <b>Q5</b> | 5.9  | 14.7  |   | <b>Q5</b> | 68.2  | 145.1   |

<sup>1</sup> Foster y otros (2005). <sup>2</sup> Medina y Morales (2006). Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), y cálculos propios.

### 2.2.2 Incidencia de los subsidios

El Cuadro 10 presenta algunas medidas del desempeño del mecanismo de subsidios vigente en Colombia. Para evaluar qué tan bien están dirigidos los subsidios a los hogares más necesitados se utilizan tres indicadores. El primero es el error de exclusión, que es igual al porcentaje de hogares pobres que no reciben subsidio. En esta definición y a lo largo del documento, se identifican como pobres los hogares pertenecientes a los dos quintiles más bajos de la distribución. Esta definición coincide de manera

cercana con la línea de pobreza de Colombia y emplea a la vez un criterio de pobreza relativa que, a juicio de la autora, debe guiar la actividad del gobierno al momento de dirigir su política social en un contexto de recursos escasos.

El error de exclusión se calcula primero tomando como excluidos a los hogares conectados de los dos primeros quintiles<sup>9</sup> que no reciben subsidio (Error de exclusión 1) y, alternativamente, incluyendo dentro de los excluidos a los hogares no conectados, identificados como aquellos que reportan no pagar por el servicio o no tener servicio (Error de exclusión 2). El primero de estos indicadores muestra que, en efecto, el mecanismo de focalización geográfica basado en la estratificación socioeconómica de las viviendas ha cumplido con incluir como beneficiarios a la gran mayoría de los hogares pobres. Valores de 2% y 1% en los casos de acueducto y electricidad para el país en 2003 y valores similares para Bogotá en 2003 y 2007 indican que sólo una proporción muy baja de los hogares pertenecientes a los quintiles 1 y 2 son excluidos del subsidio por habitar en viviendas de estrato 4 o superior<sup>10</sup>.

El segundo indicador, que da una visión más detallada de la incidencia en los beneficiarios, es la distribución del valor total del subsidio entre quintiles. Idealmente, de acuerdo con el criterio de pobreza que se ha elegido, el 100% de los subsidios en valor debería llegar a los hogares de los primeros dos quintiles de la distribución. El Cuadro 10 permite observar que alrededor de 45% del valor total de los subsidios iba en 2003 a hogares pertenecientes a los dos quintiles más altos de la distribución.

---

<sup>9</sup> Los hogares fueron distribuidos en quintiles de acuerdo con su gasto per cápita, y este último calculado como el gasto mensual reportado, dividido por el número de adultos equivalentes (adultos + 0.5 x menores). Para hacer comparables los resultados que se obtienen para Bogotá a partir de la ECV 2003 con los que se obtienen de la ECV 2007 realizada para Bogotá, en ambos casos se construyeron quintiles basados en la distribución de hogares en la ciudad. Los resultados para el país se presentan utilizando los quintiles de la distribución del total de hogares, urbanos y rurales.

<sup>10</sup> Esto puede ocurrir cuando el hogar cae en una situación de pobreza transitoria por desempleo o quiebra, pero conserva su lugar de habitación.

El tercer indicador que se emplea es la relación entre el porcentaje de los subsidios en valor que llega a los hogares pobres y el porcentaje de hogares pobres. La fórmula para calcular este indicador, que aquí se llama “índice de focalización” es:

$$\text{Índice de focalización} = [(S_{\text{POBRES}})/S_{\text{TOTAL}}]/(H_{\text{POBRES}}/H_{\text{TOTAL}}),$$

donde  $S_{\text{POBRES}}$  denota el valor de los subsidios que van a los hogares de los quintiles 1 y 2,  $S_{\text{TOTAL}}$  denota el valor total de los subsidios,  $H_{\text{POBRES}}$  denota el número de hogares de los quintiles 1 y 2 y  $H_{\text{TOTAL}}$  denota el número total de hogares. Este indicador es igual a 1 cuando la distribución de los subsidios es neutral, mayor que 1 cuando es progresiva, y menor que 1 cuando es regresiva. En el extremo, un valor igual a 0 indicaría que ningún hogar pobre es beneficiario del subsidio.

En 2003 este índice de focalización no alcanzaba para ningún servicio el valor de una distribución neutral, equivalente al de un esquema de subsidios de asignación aleatorio, o de un subsidio universal que entregara beneficios iguales a todos los hogares, y en los casos de acueducto y electricidad se entregaban subsidios a más de 80% de los hogares no pobres conectados (ver errores de inclusión<sup>11</sup> en el Cuadro 10).

El desempeño del esquema de subsidios en términos de focalización era ya en 2003 mejor en Bogotá que en el resto del país. La proporción de subsidios entregados a los hogares de los quintiles 4 y 5 era mucho más baja, especialmente en los servicios de electricidad y telefonía básica, para los que se observan mejores índices de focalización y errores de inclusión más bajos. Esto se explica por el mejor desempeño relativo de la estratificación de viviendas como instrumento de focalización en Bogotá.

---

<sup>11</sup> El error de inclusión se define como la proporción de los hogares conectados pertenecientes a los quintiles 3, 4 y 5 de la distribución que son beneficiarios de subsidio por estar sus viviendas categorizadas en estrato 1, 2, o 3.

**Cuadro 10: Desempeño del esquema de focalización geográfica**

|                        |                           | Acueducto | Electricidad | Teléfono |
|------------------------|---------------------------|-----------|--------------|----------|
| Colombia<br>2003       | Subsidios por quintil (%) |           |              |          |
|                        | Q1                        | 9         | 14           | 9        |
|                        | Q2                        | 20        | 22           | 22       |
|                        | Q3                        | 24        | 25           | 27       |
|                        | Q4                        | 28        | 25           | 27       |
|                        | Q5                        | 19        | 14           | 14       |
|                        | Total                     | 100       | 100          | 100      |
|                        | Error de exclusión 1      | 2%        | 1%           | 25%      |
|                        | Error de exclusión 2      | 22%       | 14%          | 67%      |
|                        | Error de inclusión        | 87%       | 83%          | 45%      |
| Indice de focalización | 0.71                      | 0.89      | 0.79         |          |
| Bogotá D.C.<br>2003    | Subsidios por quintil (%) |           |              |          |
|                        | Q1                        | 28        | 28           | 32       |
|                        | Q2                        | 27        | 28           | 32       |
|                        | Q3                        | 19        | 20           | 19       |
|                        | Q4                        | 16        | 16           | 12       |
|                        | Q5                        | 9         | 8            | 5        |
|                        | Total                     | 100       | 100          | 100      |
|                        | Error de exclusión 1      | 1%        | 2%           | 43%      |
|                        | Error de exclusión 2      | 6%        | 5%           | 55%      |
|                        | Error de inclusión        | 85%       | 72%          | 20%      |
| Indice de focalización | 1.38                      | 1.39      | 1.60         |          |
| Bogotá D.C.<br>2007    | Subsidios por quintil (%) |           |              |          |
|                        | Q1                        | 32        | 29           | -        |
|                        | Q2                        | 27        | 26           | -        |
|                        | Q3                        | 21        | 22           | -        |
|                        | Q4                        | 14        | 16           | -        |
|                        | Q5                        | 6         | 7            | -        |
|                        | Total                     | 100       | 100          | nd       |
|                        | Error de exclusión 1      | 1%        | 1%           | nd       |
|                        | Error de exclusión 2      | 5%        | 3%           | nd       |
|                        | Error de inclusión        | 75%       | 75%          | nd       |
| Indice de focalización | 1.48                      | 1.36      | nd           |          |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación) y cálculos propios.

El Cuadro 11 da una idea de la relación entre el estrato de la vivienda y el nivel de pobreza del hogar. Como puede observarse, al Estrato 3 han sido asignadas viviendas de hogares a lo largo de toda la distribución. El mejor índice de focalización en telefonía básica en Bogotá en 2003 está asociado con la eliminación de los subsidios a ese segmento de la población en la ciudad, algo que ocurrió más paulatinamente en el resto del país.

Entre 2003 y 2007 en Bogotá ocurren dos cosas que llaman la atención. Por una parte cae el Error de exclusión 2. Esto significa que hay progreso en dar acceso a los servicios a hogares que antes no estaban conectados. Por otra, el índice de focalización mejora en el caso de agua. Ahora un porcentaje mucho mayor de los subsidios a la tarifa de agua llega a los hogares de los quintiles 1 y 2 de la distribución. Esto sin duda es en parte resultado del fin del proceso de rebalanceo de tarifas que no se había culminado en 2003, y

que en este sector significó el desmonte de subsidios a lo largo de toda la distribución de ingreso. Adicionalmente, debe reflejar la decisión del gobierno de atar las tarifas de los estratos 1 y 2 al IPC, que ha resultado en subsidios sustancialmente más altos en valor a los hogares cuyas viviendas caen en estas categorías y que, como muestra el Cuadro 11 constituyen el 70% de los hogares del quintil 1 y 64% de los hogares del quintil 2.

El Cuadro 11 refleja también otro fenómeno interesante y es la migración de los hogares de todos los quintiles hacia estratos más bajos en Bogotá, entre 2003 y 2007, con el resultado de una proporción cada vez más baja de usuarios residenciales contribuyendo a financiar el esquema de subsidios y contribuciones.

**Cuadro 11: Distribución de los quintiles por estrato (%)**

|                          |    | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|
| <b>Colombia<br/>2003</b> | E1 | 36 | 24 | 15 | 9  | 3  |
|                          | E2 | 51 | 51 | 48 | 40 | 19 |
|                          | E3 | 13 | 24 | 34 | 43 | 41 |
|                          | E4 | 0  | 1  | 2  | 6  | 22 |
|                          | E5 | 0  | 0  | 1  | 1  | 8  |
|                          | E6 | 0  | 0  | 0  | 0  | 6  |
| <b>Bogotá<br/>2003</b>   | E1 | 16 | 7  | 4  | 0  | 1  |
|                          | E2 | 57 | 48 | 35 | 2  | 6  |
|                          | E3 | 26 | 42 | 55 | 20 | 34 |
|                          | E4 | 1  | 3  | 5  | 60 | 28 |
|                          | E5 | 0  | 1  | 1  | 14 | 17 |
|                          | E6 | 0  | 0  | 0  | 4  | 14 |
| <b>Bogotá<br/>2007</b>   | E1 | 24 | 10 | 5  | 2  | 1  |
|                          | E2 | 56 | 54 | 43 | 27 | 8  |
|                          | E3 | 20 | 35 | 46 | 56 | 37 |
|                          | E4 | 1  | 1  | 4  | 12 | 32 |
|                          | E5 | 0  | 0  | 1  | 2  | 12 |
|                          | E6 | 0  | 0  | 0  | 1  | 10 |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación) y cálculos propios.

El Cuadro 12 indica, si asumimos que no hubo en la Encuesta de Calidad de Vida de 2007 un problema de muestreo, que esto responde a una tendencia a no sólo a catalogar las nuevas viviendas en estratos más bajos sino a recatalogar viviendas hacia abajo, posiblemente sobre la base de cambios en los criterios para la estratificación.

No se presentan indicadores de desempeño de los subsidios al servicio de telefonía básica en 2007. El sector opera actualmente bajo prácticas comerciales que han hecho difusa la entrega de los subsidios y el cobro de

contribuciones. En 2005 la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones autorizó a los operadores de telefonía fija de las grandes ciudades a comercializar el servicio mediante planes de tarifa plana para todos los estratos. Una proporción significativa de hogares ha migrado hacia este esquema de servicio y esto implica que para capturar adecuadamente el valor de los subsidios entregados no es suficiente la información disponible a través de encuestas de hogares y se requeriría acceder a las bases de información de las empresas, que son de difícil acceso por su carácter confidencial.

**Cuadro 12: Viviendas estratificadas, Bogotá D.C.**

|              | 2003      | 2007      |
|--------------|-----------|-----------|
| <b>E1</b>    | 111,297   | 163,069   |
| <b>E2</b>    | 581,172   | 738,662   |
| <b>E3</b>    | 681,095   | 766,468   |
| <b>E4</b>    | 360,371   | 201,475   |
| <b>E5</b>    | 122,936   | 59,615    |
| <b>E6</b>    | 68,201    | 43,278    |
| <b>Total</b> | 1,925,072 | 1,972,567 |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación) y cálculos propios.

Más allá de las dificultades prácticas para evaluar el desempeño del esquema de subsidios a la telefonía básica, sin embargo, el análisis es irrelevante en un contexto en el que los tráficos y el número de suscriptores de telefonía móvil están superando incrementalmente los de la telefonía básica domiciliaria. La autorización a los operadores de telefonía básica para ofrecer planes de tarifa plana resulta en la práctica en un mecanismo de subsidio a los planes de comercialización (y a la rentabilidad) de las empresas, difícil de justificar desde el punto de vista de una política que tenga por objeto garantizar el acceso al servicio o redistribuir ingresos. Colombia debe continuar el tránsito hacia la eliminación completa de los subsidios al consumo de este servicio.

### **3. Mecanismos alternativos de focalización**

A pesar de que conceptualmente la asignación de subsidios por un mecanismo de focalización geográfica como la estratificación de la vivienda

puede ser adecuada, la experiencia de Colombia muestra que no es el instrumento más costo-eficiente. En efecto, la estratificación ha permitido asignar subsidios a los hogares pobres. El problema es que esto lo ha conseguido con el costo de enormes errores de inclusión que se traducen en desperdicio de recursos. En contextos de restricción presupuestal, priorizar un gasto innecesario en subsidios al consumo de servicios de los hogares no pobres sobre otros gastos sociales, tiene costos de largo plazo en términos de desarrollo económico y de calidad de vida para la población.

Es posible que la baja correlación del estrato con el nivel de pobreza de los hogares sea consecuencia de una baja correlación, en turno, entre este último y las características observables de las viviendas en que estos hogares habitan. Pero también es posible que los problemas del estrato como identificador de pobreza estén más relacionados con el proceso mediante el que la estratificación se implementa.

Los alcaldes, últimos responsables de categorizar las viviendas de su electorado por estratos, no son en la práctica dolientes de los desbalances del esquema de subsidios y contribuciones, que son asumidos por la Nación y/o por las empresas. Tienen entonces un incentivo para categorizar el mayor número de viviendas en los estratos subsidiables. Esto parece más claro aún si se observa que la mayor parte de los subsidios en valor se concentra en los quintiles 2, 3, y 4, las clases medias en las que se concentra el voto. El mejor desempeño de la estratificación como focalizador en Bogotá podría asociarse con la institucionalidad más organizada de la ciudad, que deja un rango menos amplio a la discrecionalidad del gobierno local y también posiblemente con el hecho de que en Bogotá, a diferencia de regiones del país, hay un voto de opinión que con frecuencia de aparta del votante medio. Esta es una hipótesis que habría que probar más cuidadosamente.

En esta sección se exploran dos mecanismos alternativos para la focalización de los subsidios, en los que la discrecionalidad de las autoridades para la identificación de beneficiarios se ve más limitada.

### 3.1 Focalización por cantidad consumida

El primer mecanismo que se explora es el de adjudicar subsidios de acuerdo con la cantidad consumida por los hogares. En este ejercicio se establece que serán subsidiados con un descuento del 40% de la tarifa (el dispuesto en la Ley 142 de 1994 para el estrato 2) los hogares que consuman hasta 20 metros cúbicos de agua y 200 Kwh de electricidad cada mes (los consumos básicos vigentes en 2003). Los hogares cuyo consumo se ubique por encima de estos valores deberán pagar la tarifa plena por la totalidad de sus consumos. El Cuadro 13 muestra los resultados que se obtienen.

**Cuadro 13: Propiedades de focalización por cantidad consumida**

|   | Demandas perfectamente inelásticas |              | Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> |              | Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.45 <sup>2</sup> |              |
|---|------------------------------------|--------------|---|--------------|---|--------------|
|   | Acueducto                          | Electricidad | Acueducto   | Electricidad | Acueducto   | Electricidad |
| <b>Total subsidios por quintil (%)</b>      |                                    |              |   |              |   |              |
| Q1  | 5.9                                | 12.2         | 6.6   | 12.5         | 6.7   | 12.5         |
| Q2  | 13.7                               | 18.1         | 15.8  | 18.7         | 15.5  | 19.2         |
| Q3  | 19.8                               | 21.9         | 20.6  | 24.0         | 20.4  | 24.0         |
| Q4  | 28.3                               | 24.8         | 27.9  | 25.4         | 27.9  | 25.5         |
| Q5  | 32.3                               | 22.9         | 29.0  | 19.5         | 29.5  | 18.8         |
| <b>Total</b>                                | 100.0                              | 100.0        | 100.0   | 100.0        | 100.0   | 100          |
| <b>Beneficiarios por quintil (%)</b>        |                                    |              |   |              |   |              |
| Q1  | 10.3                               | 13.7         | 11.6  | 14.0         | 11.6  | 14.1         |
| Q2  | 16.4                               | 19.3         | 18.5  | 19.9         | 17.8  | 20.3         |
| Q3  | 21.6                               | 21.8         | 21.8  | 23.2         | 21.7  | 23.2         |
| Q4  | 26.5                               | 24.3         | 25.8  | 24.6         | 25.9  | 24.7         |
| Q5  | 25.2                               | 21.0         | 22.3  | 18.3         | 23.0  | 17.7         |
| <b>Total</b>                                | 100.0                              | 100.0        | 100.0   | 100.0        | 100.0   | 100          |
| <b>Error de exclusión 1</b>                 | 39%                                | 27%          | 25%   | 24%          | 28%   | 24%          |
| <b>Error de exclusión 2</b>                 | 51%                                | 36%          | 40%   | 34%          | 43%   | 34%          |
| <b>Error de inclusión</b>                   | 63%                                | 59%          | 65%   | 58%          | 65%   | 57%          |
| <b>Índice de focalización</b>               | 0.49                               | 0.76         | 0.56  | 0.78         | 0.55  | 0.79         |
| <b>% de gasto en el servicio:</b>           |                                    |              |   |              |   |              |
| Q1  | 7.8                                | 9.5          | 6.1   | 9.1          | 6.3   | 9.1          |
| Q2  | 4.8                                | 7.2          | 3.8   | 6.8          | 4.1   | 6.8          |
| Q3  | 3.8                                | 6.2          | 3.2   | 5.8          | 3.4   | 5.8          |
| Q4  | 2.9                                | 5.0          | 2.7   | 4.9          | 2.8   | 4.9          |
| Q5  | 1.7                                | 3.3          | 1.7   | 3.5          | 1.7   | 3.6          |
| <b>Subsidio como % del gasto del hogar:</b> |                                    |              |   |              |   |              |
| Q1  | 6.0                                | 8.2          | 6.0   | 9.1          | 6.3   | 9.2          |
| Q2  | 3.4                                | 4.6          | 3.5   | 5.0          | 3.6   | 5.1          |
| Q3  | 2.5                                | 3.6          | 2.7   | 4.0          | 2.7   | 4.0          |
| Q4  | 2.1                                | 2.8          | 2.2   | 3.1          | 2.2   | 3.2          |
| Q5  | 1.2                                | 1.8          | 1.3   | 2.0          | 1.2   | 2.0          |

Fuente: ECV 2003 (DANE), ECV 2007 (DANE y Secretaría Distrital de Planeación), y cálculos propios.

Aunque bajo este esquema el error de inclusión resulta más bajo, la distribución de subsidios es aún más regresiva que bajo el sistema de

estratos (ver índices de focalización). Tanto los beneficiarios del subsidio como los subsidios en valor resultan concentrados en la población no pobre (quintiles 3, 4 y 5 de la distribución) y a pesar de que los subsidios como proporción del ingreso resultan más altos para los quintiles 1 y 2 que bajo el estrato, el gasto promedio en los servicios también es más alto, seguramente como resultado de los hogares pobres que ahora deben pagar el costo pleno por sus consumos.

El Cuadro 14 muestra que el impacto esperable de un esquema de focalización por cantidades como el descrito, sobre los patrones de consumo de los hogares, es la concentración del consumo de los hogares en los niveles de consumo subsidiados (en este caso, 20 metros cúbicos por mes para agua y 200 Kwh por mes para electricidad).

**Cuadro 14: Consumos de agua y electricidad bajo focalización por cantidad consumida**

| Agua (rangos en metros cúbicos por mes)       |    |       |         |         |           |
|---|----|-------|---------|---------|-----------|
|   |    | 0-10  | 10-20   | 20-30   | 30 o más  |
| Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup>          | Q1 | 29    | 48      | 12      | 11        |
|   | Q2 | 25    | 49      | 16      | 10        |
|   | Q3 | 26    | 44      | 19      | 11        |
|   | Q4 | 27    | 42      | 20      | 10        |
|   | Q5 | 23    | 35      | 24      | 18        |
| Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup>          | Q1 | 27    | 49      | 12      | 13        |
|   | Q2 | 24    | 46      | 19      | 11        |
|   | Q3 | 27    | 42      | 19      | 12        |
|   | Q4 | 28    | 41      | 20      | 11        |
|   | Q5 | 24    | 35      | 22      | 18        |
| Electricidad (rangos en Kwh por mes)          |    |       |         |         |           |
|   |    | 0-100 | 100-200 | 200-300 | 300 o más |
| Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> | Q1 | 37    | 45      | 14      | 4         |
|   | Q2 | 26    | 45      | 21      | 8         |
|   | Q3 | 18    | 51      | 21      | 10        |
|   | Q4 | 16    | 47      | 25      | 12        |
|   | Q5 | 10    | 35      | 32      | 23        |
| Elasticidad electricidad = -0.45              | Q1 | 37    | 45      | 15      | 3         |
|   | Q2 | 25    | 47      | 21      | 7         |
|   | Q3 | 17    | 51      | 22      | 9         |
|   | Q4 | 14    | 47      | 26      | 12        |
|   | Q5 | 9     | 34      | 34      | 23        |

Fuente: ECV 2003 (DANE) y cálculos propios.

### 3.2 Focalización por comprobación previa de medios de vida

El segundo mecanismo que se explora es el de adjudicar mediante una comprobación previa de medios de vida, como el que se utiliza en países como Chile (agua), Argentina (agua y electricidad) o Paraguay (agua).

Este mecanismo requiere la recolección directa de información acerca de las condiciones de vida de los hogares y su procesamiento, de modo que a cada hogar pueda asignarse un puntaje, que luego se utiliza para determinar si el hogar es elegible para recibir subsidio al consumo de los servicios públicos o cualquier otro tipo de transferencia fiscal.

En Colombia, el estrato coexiste con este mecanismo alternativo de focalización, que se emplea para identificar a la población elegible a recibir servicios de salud gratuitos o a costo subsidiado y se conoce como el Sisben. En sus orígenes la calificación Sisben, que también va de 1 a 6 en orden ascendente según el nivel de riqueza, se diseñó haciendo caso omiso del estrato al que estaba asignada la vivienda del hogar encuestado. Como puede observarse en el Cuadro 15, su correlación con el nivel de riqueza de los hogares era mucho más alta que la del estrato de la vivienda<sup>12</sup>. En 2004, con el fin de defender el Sisben de los errores de inclusión originados en el engaño de los encuestados, se rediseñó el puntaje para asociarlo más al estrato<sup>13</sup> - una decisión que no tuvo en cuenta los problemas del estrato como identificador de pobreza.

---

<sup>12</sup> La calificación Sisben para los hogares que respondieron la ECV de 2003 fue calculada por el Departamento Nacional de Planeación.

<sup>13</sup> El esquema revisado se conoció en su momento como el "Nuevo Sisben".

### Cuadro 15: Distribución de quintiles por Sisben

| Sisben | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 |
|--------|----|----|----|----|----|
| S1     | 14 | 4  | 2  | 1  | 0  |
| S2     | 44 | 25 | 11 | 5  | 1  |
| S3     | 34 | 45 | 41 | 26 | 7  |
| S4     | 8  | 22 | 36 | 40 | 22 |
| S5     | 1  | 4  | 11 | 27 | 57 |
| S6     | 0  | 0  | 0  | 0  | 12 |

Fuente: ECV 2003 (DANE) y cálculos propios.

En el ejercicio cuyos resultados se presentan en el Cuadro 16 a continuación se utiliza el puntaje Sisben original y se establece que recibirán un subsidio del 40% de la tarifa, por los primeros 20 metros cúbicos mensuales de agua y por los primeros 200 Kwh de electricidad cada mes, los hogares con calificación Sisben igual o menor que 3. Para los consumos por encima de esos niveles, se establece que los hogares pagarán la tarifa plena de provisión de los servicios, al igual que lo harán por la totalidad de sus consumos los hogares no elegibles.

El resultado es muy superior en cuanto a propiedades de focalización, que el del esquema de focalización geográfica vigente y, por supuesto también, que el mecanismo de focalización por cantidades consumidas evaluado. No sólo se consigue transitar hacia un esquema un poco más progresivo, en el que aproximadamente el 50% del valor de los subsidios llega al 40% más pobre de la población<sup>14</sup>, sino que ahora tanto los subsidios en valor como los beneficiarios, se encuentran concentrados en los tres quintiles más bajos. El error de inclusión cae a niveles por debajo de 30%, mucho más moderados que bajo el sistema de estratos. El costo, sin embargo, es un error de exclusión más alto.

---

<sup>14</sup> Caso de energía eléctrica. En el caso de agua el índice de focalización es un poco menor, pero aún superior al que resulta del uso del estrato como mecanismo de focalización.

**Cuadro 16: Propiedades de focalización por comprobación previa de medios de vida**

|   | Demandas perfectamente inelásticas |              | Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> |              | Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup><br>Elasticidad electricidad = -0.45 <sup>2</sup> |              |
|---|------------------------------------|--------------|---|--------------|---|--------------|
|   | Acueducto                          | Electricidad | Acueducto   | Electricidad | Acueducto   | Electricidad |
| <b>Total subsidios, % por quintil:</b>        |                                    |              |   |              |   |              |
| <b>Q1</b>                                     | 15.2                               | 21.0         | 15.1  | 21.0         | 15.1  | 20.9         |
| <b>Q2</b>                                     | 30.8                               | 28.9         | 30.7  | 28.9         | 30.8  | 28.8         |
| <b>Q3</b>                                     | 29.0                               | 27.0         | 29.0  | 27.1         | 29.0  | 27.2         |
| <b>Q4</b>                                     | 20.7                               | 18.1         | 20.8  | 18.1         | 20.8  | 18.1         |
| <b>Q5</b>                                     | 4.2                                | 5.0          | 4.3   | 5.0          | 4.3   | 5.0          |
| <b>Total</b>                                  | 100.0                              | 100.0        | 100.0   | 100.0        | 100.0   | 100          |
| <b>Error de exclusión 1</b>                   | 27%                                | 21%          | 27%   | 21%          | 27%   | 21%          |
| <b>Error de exclusión 2</b>                   | 42%                                | 41%          | 42%   | 41%          | 42%   | 32%          |
| <b>Error de inclusión</b>                     | 23%                                | 28%          | 23%   | 28%          | 23%   | 28%          |
| <b>Índice de focalización</b>                 | 1.15                               | 1.25         | 1.15  | 1.25         | 1.15  | 1.24         |
| <b>Gasto en el servicio como % del total:</b> |                                    |              |   |              |   |              |
| <b>Q1</b>                                     | 6.6                                | 8.2          | 6.4   | 8.7          | 6.5   | 8.8          |
| <b>Q2</b>                                     | 4.4                                | 6.7          | 4.2   | 6.7          | 4.3   | 6.7          |
| <b>Q3</b>                                     | 4.0                                | 6.4          | 3.7   | 6.1          | 3.8   | 6.1          |
| <b>Q4</b>                                     | 3.7                                | 5.7          | 3.3   | 5.3          | 3.5   | 5.3          |
| <b>Q5</b>                                     | 2.3                                | 4.0          | 2.2   | 3.8          | 2.2   | 3.8          |
| <b>Subsidio como % del gasto del hogar:</b>   |                                    |              |   |              |   |              |
| <b>Q1</b>                                     | 5.7                                | 8.7          | 5.8   | 9.4          | 5.8   | 9.5          |
| <b>Q2</b>                                     | 3.6                                | 5.0          | 3.7   | 5.4          | 3.6   | 5.5          |
| <b>Q3</b>                                     | 2.9                                | 4.2          | 3.0   | 4.5          | 3.0   | 4.6          |
| <b>Q4</b>                                     | 2.6                                | 3.6          | 2.6   | 3.8          | 2.6   | 3.9          |
| <b>Q5</b>                                     | 1.8                                | 2.7          | 1.9   | 2.9          | 1.8   | 3.0          |

Fuente: ECV 2003 (DANE) y cálculos propios.

El Cuadro 17 muestra los patrones de consumo que emergerían bajo un esquema de focalización por comprobación previa de medios de vida como el descrito. El efecto más notorio es, de nuevo el desplazamiento de los consumos de los hogares a niveles cercanos a los consumos básicos subsidiados de 20 metros cúbicos de agua y 200 Kwh de electricidad por mes. En este caso, sin embargo, es notable que no sólo se desplazan hacia arriba hogares con consumos previos en el primer rango, sino también se desplazan hacia abajo hogares con consumos previos superiores a estos niveles.

**Cuadro 17: Consumos de agua y electricidad bajo focalización por comprobación previa de medios de vida**

| Agua (rangos en metros cúbicos por mes) |    |      |       |       |          |
|---|----|------|-------|-------|----------|
|   |    | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30 o más |
| Elasticidad agua= -0.38 <sup>1</sup>    | Q1 | 30   | 34    | 20    | 16       |
|   | Q2 | 29   | 33    | 25    | 14       |
|   | Q3 | 35   | 33    | 17    | 15       |
|   | Q4 | 39   | 32    | 18    | 11       |
|   | Q5 | 34   | 31    | 18    | 18       |
| Elasticidad agua= -0.23 <sup>2</sup>    | Q1 | 28   | 36    | 19    | 16       |
|   | Q2 | 27   | 35    | 25    | 13       |
|   | Q3 | 32   | 35    | 17    | 16       |
|   | Q4 | 35   | 34    | 19    | 12       |
|   | Q5 | 32   | 31    | 18    | 18       |

| Electricidad (rangos en Kwh por mes)          |    |       |         |         |           |
|---|----|-------|---------|---------|-----------|
|   |    | 0-100 | 100-200 | 200-300 | 300 o más |
| Elasticidad electricidad = -0.39 <sup>1</sup> | Q1 | 39    | 36      | 18      | 7         |
|   | Q2 | 31    | 36      | 22      | 12        |
|   | Q3 | 25    | 42      | 22      | 12        |
|   | Q4 | 26    | 41      | 19      | 14        |
|   | Q5 | 19    | 36      | 22      | 23        |
| Elasticidad electricidad = -0.45              | Q1 | 39    | 35      | 19      | 7         |
|   | Q2 | 31    | 35      | 22      | 12        |
|   | Q3 | 25    | 41      | 22      | 12        |
|   | Q4 | 27    | 40      | 19      | 14        |
|   | Q5 | 19    | 36      | 22      | 23        |

Fuente: ECV 2003 (DANE) y cálculos propios.

#### 4. Conclusiones

El mecanismo de focalización geográfica de subsidios a las tarifas de los servicios públicos basado en la estratificación socioeconómica de las viviendas, vigente en la actualidad en Colombia, ha sido exitoso en dirigir subsidios a los hogares pobres. Esto lo ha conseguido, no obstante, con el costo de un desperdicio sustancial de recursos, producto de altos errores de inclusión, por cuenta de los cuales una porción significativa de los recursos de subsidio llega a hogares que realmente no los necesitan para asegurar su consumo de servicios públicos.

La debilidad del estrato como instrumento para la focalización está en su concepción, en la medida en que las características de las viviendas no están

perfectamente correlacionadas con el nivel de pobreza de los hogares que habitan en ellas, pero sobre todo en su implementación, que deja espacios para una excesiva discrecionalidad por parte de los alcaldes sobre quienes recae. El resultado es un estrato tres muy amplio, que contiene hogares a lo largo de toda la distribución de ingresos.

Los ejercicios de simulación realizados muestran que las propiedades de focalización de un esquema basado en la comprobación previa de medios de vida son mucho mejores. El error que tiene origen en el engaño por parte de los hogares para auto seleccionarse como meritorios de subsidios del gobierno bajo este esquema, es menor al que tiene su origen en la selección administrativa de los pobres mediante la asignación del estrato de las viviendas.

En el caso particular de Colombia tendría sentido migrar gradualmente hacia este método de focalización. Esto requeriría revisar el Nuevo Sisben para desvincularlo del estrato y modificar la Ley 142 de 1994, que estableció la estratificación socioeconómica de las viviendas como mecanismo de focalización. Se trataría de una reforma que tendría, adicionalmente, la bondad de que el país transite hacia un esquema único de focalización, que permita identificar la población objetivo de toda política social a partir de los mismos criterios.

La combinación de la focalización geográfica con un límite a los consumos subsidiables ha sido útil para ahorrar recursos fiscales que de otro modo habrían ido a subsidiar consumos suntuarios. Los patrones de consumo de los hogares evidencian, sin embargo, que aún habría espacio para ajustar los umbrales de consumo subsidiable hacia abajo, de modo que no se entregue un incentivo perverso a los hogares a consumir más al entregarles el subsidio. Los umbrales de consumo subsidiable deben responder a las necesidades básicas del hogar promedio.

En los ejercicios de simulación realizados se evidencia también que el mecanismo de focalización geográfica es más efectivo dirigiendo subsidios hacia los pobres que la focalización basada exclusivamente en el consumo de los hogares. Este resultado coincide con las conclusiones a las que han llegado otros autores y debe hacer parte del manual de mejores prácticas a la hora de diseñar esquemas de subsidios al consumo de los servicios públicos.

La determinación reciente (Leyes 812 de 2003 y 1117 de 2006) de desvincular las tarifas sociales de los costos de prestación de los servicios, atándolas al Índice de Precios al Consumidor (IPC), ha representado en el caso Colombiano la magnificación del desbalance del esquema de subsidios y contribuciones y de su impacto sobre el déficit fiscal y sobre los problemas de caja de las empresas. A la luz de su impacto marginal sobre el bienestar de los hogares pobres, medido como el porcentaje del gasto mensual que ahorra cada hogar bajo el nuevo esquema, la evaluación costo-beneficio de esta política es mala. También es mala cuando se considera la respuesta de los patrones de consumo de los hogares, que se desplazan hacia arriba. Hay sin embargo una dimensión en la cual la medida es rescatable, que se hace evidente en el análisis de los datos de 2007 para Bogotá D.C., y es que al aumentar más que proporcionalmente los subsidios que reciben los estratos 1 y 2, se consiguen mejores índices de focalización, poniendo de presente la distorsión que introduce la asignación de viviendas al estrato 3.

Los demanda residencial de servicios públicos tiende a ser inelástica. A pesar de las dificultades empíricas por lograr estimaciones en que se controlen adecuadamente los sesgos potenciales por endogeneidad, hay un buen nivel de consenso al respecto en los diversos estudios disponibles, que obtienen sistemáticamente elasticidades precio de la demanda entre 0 y -1. Las simulaciones realizadas muestran que incrementos en el costo de los servicios públicos resultantes de la eliminación de los subsidios, resultarían en una racionalización de los consumos de los hogares que en su presencia consumen en niveles suntuarios.

Finalmente, algunos ejercicios básicos indican que sólo los hogares más pobres verían comprometido su consumo de servicios públicos en ausencia de subsidios y que el impacto positivo de estos sobre el gasto del hogar es, en la mayoría de los casos, muy bajo. Esto constituye una razón adicional para insistir en mejorar el mecanismo de focalización que guía la entrega de subsidios, de modo que se asegure el uso eficiente de los recursos disponibles y se liberen recursos para financiar otras políticas sociales, entre ellas el acceso a los servicios públicos de los hogares que aún carecen de ellos.

## **Anexo 1: Descripción de cálculo de consumos**

Los insumos para este cálculo son el valor de la factura (VF) de cada servicio público reportado por el hogar, el estrato socioeconómico al que pertenece, las tarifas por estrato del municipio en que el hogar habita y los umbrales de consumo (U) que están sujetos al subsidio.

Para telefonía básica y agua se resta del valor de la factura del hogar el cargo fijo (F) correspondiente al estrato  $e$  en el municipio  $m$ , donde habita el hogar, para recuperar la porción variable del gasto en el servicio (VFV):

$$VFV = VF - F_{em}$$

En el caso de electricidad no hay cargo fijo.

El valor del consumo subsidiable de los estratos 1, 2 y 3 es igual a:

$$VCS = T_{em} \times U$$

donde  $T_{em}$  es la tarifa marginal correspondiente al estrato  $e$  en el municipio  $m$ . En el caso de agua, la tarifa que aplica es la correspondiente al primer bloque de consumo o consumo *básico*. Si el valor de la factura reportada por el hogar es mayor a este monto y el hogar pertenece a un estrato menor o igual a 3, en los casos de electricidad y telefonía fija el consumo del servicio (C) se calcula como:

$$C = U + (VFV - VCS) / T_{4m}$$

donde  $T_{4m}$  es la tarifa del estrato 4 del municipio  $m$  (costo de referencia del servicio). Si el valor de la factura reportada por el hogar es menor que VCS y el hogar pertenece a un estrato menor o igual que 3, o si el hogar pertenece a un estrato mayor o igual que 4, el consumo del servicio se calcula como:

$$C = (VFV) / T_{em}$$

En el caso de agua, la existencia de un segundo bloque de 20 Mts<sup>3</sup> consumo *complementario*, asociado a una segunda tarifa marginal,  $T_{emc}$ , requiere el calculo adicional del valor de ese segundo bloque:

$$VCC = T_{emc} \times 20$$

El consumo de los hogares cuya factura no supera el valor del consumo subsidiable (VSC) se calcula como:

$$C = (VFV) / T_{em}$$

El consumo de los hogares cuya factura supera el valor del consumo subsidiable (VSC), pero no la suma de este valor con el del consumo complementario (VCC) se calcula como:

$$C = U + (VFV - VCS) / T_{emc}$$

El consumo de los hogares cuya factura supera la suma del valor del consumo subsidiable (VCS) y el del consumo complementario (VCC) se calcula como:

$$C = U + 20 + (VFV - VCS - VCC) / T_{ems}$$

donde  $T_{ems}$  es la tarifa marginal que aplica a consumos *suntuarios*, por encima de 40 Mts<sup>3</sup> por mes.

En el caso de agua, en 2003 las tarifas del estrato 4 no reflejaban aún los costos medios de provisión del servicio, ya que el rebalanceo de tarifas estaba aún en proceso.

## **Anexo 2: Incorporación de elasticidades en simulaciones**

La posibilidad de que la demanda por los servicios no sea perfectamente inelástica se incorpora en los ejercicios de simulación de la siguiente manera:

1. A partir de los consumos calculados para cada hogar encuestado, y de las nuevas tarifas que apliquen en cada caso (costos de referencia en el caso de las simulaciones de eliminación de subsidios), se calcula el nuevo gasto por hogar en cada servicio.
2. Se obtiene el cambio porcentual en el gasto del hogar en el servicio como la diferencia porcentual entre la factura original reportada y el nuevo gasto calculado.
3. Se obtiene el cambio porcentual en el consumo del servicio como el producto del parámetro de elasticidad precio de la demanda y el cambio porcentual en el gasto.
4. Se obtiene el nuevo consumo de cada hogar multiplicando el consumo original por uno (1) más el cambio porcentual en el consumo calculado.
5. Se obtiene el nuevo gasto en el servicio a partir del nuevo consumo y las nuevas tarifas que aplican en cada caso.

## Referencias

C. Casas, P. Medina, M. Meléndez (2004) "Subsidios al consumo de los servicios públicos en Colombia ¿Hacia donde movernos?". Background paper para el proyecto REDI del Banco Mundial. Versión corta en Coyuntura Social, No. 33, Diciembre de 2005.

Consejo de Política Económica y Social, República de Colombia (2006). "Lineamientos para la focalización del gasto público social", Documento CONPES No. 100.

Foster, V., K. Komives, J. Halpern y Q. Word (2005). Agua, Electricidad y Pobreza – Quien se beneficia de los subsidios a los servicios públicos. Banco Mundial en coedición con Mayol Ediciones, S.A.

Foster, V. en colaboración con CEER, UADE (2003). "Hacia una Política Social para los Sectores de Infraestructura en Argentina: Evaluando el Pasado y Explorando el Futuro", Documento de Trabajo N.10/03, diciembre.

Foster, V., A. Gómez-Lobo y J. Halpern (2000). "Designing Direct Subsidies for the Poor—A Water and Sanitation Case Study", Note No. 211, Banco Mundial, Red de Sector Privado e Infraestructura, Junio.

Gómez-Lobo, A. y D. Contreras (2003). "Subsidy policies for the utility industries: a comparison of the Chilean and Colombian water subsidy schemes". The World Bank Economic Review, Vol. 17, No. 3 391-4-7

Gómez-Lobo A., M. Meléndez (2007) "La política social de telecomunicaciones en Colombia", Cuadernos de Fedesarrollo, Volumen 23.

Gómez-Lobo A., M. Meléndez (2006) "Social policies and private sector participation in water supply - the case of Colombia", UNRISD Working Document.

Laffont, J.J., A. N'Gbo (2000), "Cross-subsidies and network expansion in developing countries", European Economic Review, Volume 44.

Medina C., y L. F. Morales (2006), "Demanda por Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia y Subsidios: Implicaciones sobre el Bienestar", mimeo.

Serra, P. (2000). "Subsidies in Chilean Public Utilities", Documento de Trabajo, Serie Economía, N° 70, Universidad de Chile.