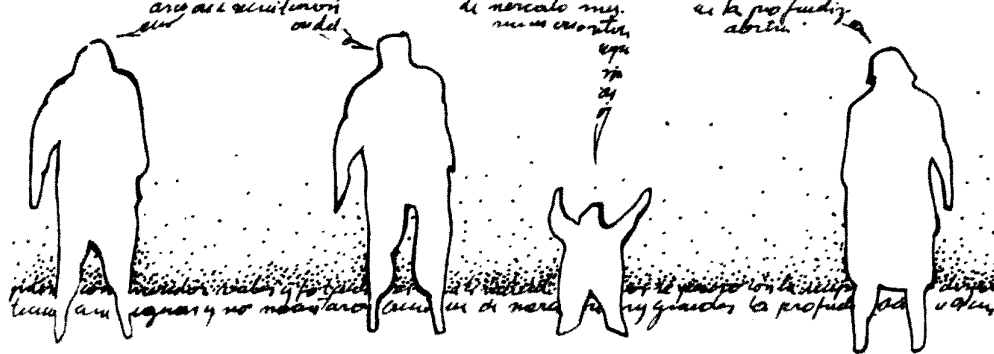


Costos de medición y redistribución del ingreso en el servicio público de recolección domiciliaria de basuras en Colombia

Néstor Rubiano Páez*



RESUMEN

COSTOS DE MEDICIÓN Y REDISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN EL SERVICIO PÚBLICO DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA DE BASURAS EN COLOMBIA

Dado que la vivienda y el agua potable, el alcantarillado, la electricidad, el gas combustible, la telefonía y la recolección domiciliar de basuras son bienes complementarios, la legislación colombiana de Servicios Públicos Domiciliarios entiende como "usuario", y responsable legal por la factura, al propietario o arrendatario del inmueble que recibe los servicios, en tanto que denomina "consumidores" a la totalidad de ocupantes del predio. A diferencia de lo que sucede con los otros servicios, en el de aseo domiciliario a las viviendas no se realizan mediciones cotidianas de los residuos recogidos. La regulación reduce los costos de medición, fijando promedios de producción mensual de basura por vivienda, de acuerdo con los cuales se fijan las tarifas. Las empresas han encontrado viviendas informales que albergan a varias familias, lo que conduce a interpretaciones encontradas sobre la correcta facturación del servicio.

Este artículo examina las consecuencias de facturar el servicio según promedios, teniendo en cuenta dos fenómenos: el "equilibrio económico contractual" entre empresas y usuarios, y la distribución del ingreso en los seis estratos socioeconómicos establecidos en Colombia. Concluye que el equilibrio no es alterado por ningún tipo de promedio, mientras que la distribución del ingreso entre estratos sí es afectada por el tipo de promedio utilizado en la facturación, y, en consecuencia, que si los municipios colombianos utilizaran el mejor promedio, el más adecuado a la estructura del mercado, podrían mejorar la distribución del ingreso sin originar "desequilibrios económicos" para las empresas prestadoras del servicio de aseo.

ABSTRACT

COSTS OF MEASUREMENT AND REDISTRIBUTION OF THE ENTRY INTO PUBLIC SERVICE OF DOMESTIC RECOLLECTION OF WASTES IN COLOMBIA

Do to the fact that housing, potable water, sewage system, electricity, combustible gas, telephone, and household waste recollection are complementary goods, Colombian public services law defines the owner or the tenant as the "user" and responsible for the bill, while all the occupants of the building are denominated "consumers".

Unlike other public services, in garbage recollection common measurements for the recollected residuals are not carried out. Regulation reduces the exchange costs by fixing arithmetical means of monthly garbage production (MGP) for each household. Businesses have found informal households that house several families, in turn leading to the misinterpretations found concerning the correct billing for service.

This article examines the consequences of billing for service according to averages (MGP), keeping in mind two phenomenon: the "economic equilibrium" between businesses and clients, and income distribution in the six socioeconomic established strata in Colombia. It concludes that equilibrium is not altered by any type of average, while the income distribution is. As a consequence, if the Colombian municipalities were to use the best average, the most appropriate according to the structure of the market, the income distribution could be improved without financial effects for the garbage recollection businesses.

Introducción

En una transacción ideal, el consumidor paga un precio y adquiere un producto con atributos claramente especificados por el productor (peso, volumen, color, fecha de vencimiento, contenido, contraindicaciones, garantías, etcétera.). Pero las transacciones no son instantáneas ni se desarrollan en un punto fijo del espacio. En el intercambio de complejos bienes y servicios de las sociedades contemporáneas, el trueque físico de dinero por una mercancía no es el final de la transacción, por el contrario, es su inicio. Piénsese en la manera de verificar la calidad de las instalaciones eléctricas o sanitarias de una vivienda recién adquirida, las cualidades sanitarias de un litro de leche llevada a casa del supermercado, o en la resistencia a las roturas de las vías fabricadas por una compañía de ingeniería y vendidas al Estado. El trueque moneda-mercancía es sólo el momento inicial del proceso de consumo que trae consigo acciones adicionales en que las partes (comprador y vendedor) verifican y discuten las cualidades del bien adquirido y el cumplimiento del trato. Los costos asociados a la medición y verificación de los atributos de las mercancías, y al cumplimiento (voluntario o forzado por el sistema judicial del Estado) de los acuerdos y derechos de propiedad derivados del intercambio, se denominan costos de negociación del intercambio y, junto con los de transformación, conforman los costos de producción (North, 1996: 43 y 49)¹.

Sucede que, con excepción del servicio de aseo residencial, los servicios públicos domiciliarios —SPD— (acueducto, alcantarillado, elec-

tricidad, gas combustible, telefonía) disponen de tecnologías relativamente baratas (aparatos llamados micro-medidores) que permiten la medición permanente e individual del producto consumido por cada vivienda. Para subsanar esta carencia en el servicio de aseo residencial, la regulación colombiana ha optado por minimizar los costos de medición, fijando promedios mensuales de generación de basura para los hogares, según su nivel de ingresos.

Este artículo tiene dos propósitos. Primero, examinar los efectos causados por el uso de dichos promedios aritméticos sobre la distribución del ingreso entre los usuarios del servicio, y segundo, mostrar que no existen argumentos jurídicos ni estadísticos para facturar el servicio de aseo a las viviendas informales según el número de cocinas halladas en su interior.

El primer ítem del texto se ocupa de la clasificación de los usuarios del servicio; el segundo, de las definiciones de *habitante*, *usuario* y *promedios de generación de basuras* fijados por los organismos reguladores. El tercero aborda los problemas que surgen cuando se intenta aplicar dichos conceptos para facturar el servicio en viviendas subnormales o informales en Colombia, presentando la discusión sobre posibles “desequilibrios económicos” originados por la facturación a viviendas informales que albergan a más de un núcleo familiar. Dicha problemática se formaliza en los dos apartes siguientes mediante un pequeño modelo algebraico diseñado para determinar los subsidios y sobrepagos pagados por los consumidores, así como los ingresos de la empresa prestadora, resultantes de uti-

¹ North aclara que su enfoque es realmente una creación colectiva que podría denominarse como enfoque “de la Universidad de Washington”, que difiere del enfoque tradicional de costos de transacción utilizado, por ejemplo, por Oliver Williamson (1985).

² El Decreto 605 de marzo de 1996 del Ministerio de Desarrollo, que reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con el servicio público domiciliario de aseo, presenta un vacío importante. En su Artículo 1 define a los pequeños productores como "usuarios no residenciales que generan residuos sólidos en volumen menor a un metro cúbico mensual", y define grandes productores como "usuarios no residenciales que presentan para la recolección residuos sólidos en volumen superior a un metro cúbico mensual". Por tanto, el usuario no residencial que produzca exactamente un metro cúbico queda indeterminado. Este vacío ha generado innecesarios pleitos (costos de transacción) entre usuarios, empresas y alcaldías.

³ Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), organismo adscrito al Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia.

⁴ En Colombia, las viviendas son "estratificadas" según sus

lizar dos distintos métodos de facturación del servicio. En un caso, usando promedios de producción de basura por vivienda en cada estrato y, alternativamente, usando el promedio de producción de basura para toda la ciudad. Finalmente, se presentan las conclusiones más importantes del trabajo.

Clasificación de los usuarios del servicio público de aseo

En el servicio público de aseo, el producto (o servicio) transado es la recolección domiciliar de basuras, su transporte y correcta disposición final. Para la normatividad colombiana existen dos tipos de clientes de este servicio: usuarios residenciales (UR) y usuarios no residenciales (UNR) (Ministerio de Desarrollo, 1996).

Estos últimos pueden ser pequeños productores (PP), si generan hasta 1m³ mensual de basura, o grandes productores (GP), si generan más de ese volumen. En consecuencia, la clasificación de los UNR implica la medición de los residuos sólidos recogidos a cada usuario. Si genera menos de 1 m³/mes, se le facturará 1m³ (es decir, se le clasificará como PP); si supera este valor, se le facturará exactamente el volumen hallado en muestreos más o menos aleatorios y será catalogado como GP². Así mismo, para los usuarios residenciales (UR) el regulador³ ha determinado que se calculen promedios mensuales de residuos generados en cada estrato socio-económico⁴. Supone, correctamente, que un mayor nivel de ingreso de los hogares se refleja en mayores consumos de bienes y servicios y, por consiguiente, en mayores cantidades de basuras.

Nótese que la regulación apunta a reducir los costos de medición mediante la práctica, no de aforos individualizados, masivos y permanentes en cada una de las transacciones (como ocurre en el mercado de papas, café, acero, petróleo, etcétera), sino de muestreos y promedios que indiquen con algún grado aceptable de confiabilidad la producción corriente de basuras de los usuarios residenciales y los pequeños productores⁵.

Los conceptos de "habitante", "usuario" y "producción de residuos sólidos"

Es necesario precisar ahora las relaciones entre los conceptos "habitante" y "usuario", a la luz de la legislación de servicios públicos domiciliarios. La resolución 15 de 1997 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) define en su Artículo 1:

"Producción media mensual por usuario - PPU: Es la producción media mensual de residuos sólidos *por usuario*, expresada en su equivalente a toneladas mensuales, y estimada según datos promedio de producción *por habitante* para un municipio"⁶.

La Ley 142 de 1994, marco jurídico para la prestación de los SPD en Colombia, define en su Artículo 14:

"Usuario. Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se denomina también consumidor"⁷.

De las anteriores definiciones podemos concluir dos cosas. Primero, que los receptores

territorios

directos de los SPD son todos los habitantes de un inmueble y se les denomina “consumidores”. Segundo, que el propietario o arrendatario del inmueble es el “usuario”. En consecuencia, cuando la CRA estima promedios de producción de residuos sólidos “por usuario”, se está refiriendo a promedios “por inmueble” o “por vivienda”.

La CRA ha fijado en los siguientes términos los promedios de producción de residuos sólidos para usuarios residenciales (Resolución 15 de 1997):

Art. 20. “Valor de PPU. En tanto no existan estudios particulares que permitan establecer un parámetro diferente, el valor de la producción per cápita por usuario (PPU) a utilizar para todos los municipios a los que aplica esta Resolución será de 0.12 ton/usuario/mes.”

Art. 21. “Valores del factor F_i y de la densidad media de residuos sólidos. De acuerdo con el límite establecido en el Artículo 89 de la Ley 142 de 1994 a la tasa de contribución aplicable (f_{ci}) y los factores de producción por usuario (F_{pi}), el valor máximo del factor F_i para los estratos 4, 5, 6 y los usuarios no residenciales será:

Estrato	F_{pi}	f_{ci}	F_i
4	1	0	1
5	1,48	0,2	1,776
6	1,66	0,2	1,992
Pequeño productor	n.a.	0,2	1,2
Gran productor	n.a.	0,2	1,2

(...)”

Como se observa, la CRA calculó un promedio de 0,12 toneladas/mes (120 kilogramos/

mes) por usuario y estableció que los UR estratos 5 y 6 superan en un 48% y un 66% (ver columna sombreada F_{pi} , artículo 21) ese promedio general. Es decir, generan un promedio de 177,6 y 199,2 kg/mes, respectivamente.

Informalidad física de las viviendas, número de cocinas y facturación del servicio

Un espacio diseñado para albergar a un grupo familiar consta de habitaciones, espacios de uso común (salón social y comedor), servicios sanitarios y cocina. Además del servicio de aseo, debe contar con otros bienes y servicios complementarios al domicilio, como agua potable, gas, electricidad, línea telefónica y sus respectivos micromedidores⁸. Finalmente, tiene acceso a un conjunto de bienes públicos⁹ como zonas verdes, equipos de recreación infantil, vías, alumbrado de las calles, etcétera.

Este conjunto de bienes y servicios constituye una vivienda formal, que bien puede inscribirse en un edificio de propiedad horizontal o ser una propiedad territorial independiente de las edificaciones vecinas. Pueden encontrarse viviendas de diferentes áreas y grados de calidad en sus accesorios y detalles internos, aunque, en principio, no deberían existir diferencias en la calidad y cantidad de bienes públicos asociados a las viviendas, si nos atenemos a los principios constitucionales de Colombia.

Las empresas de aseo en Colombia realizan regularmente censos de usuarios del servicio con el objeto de actualizar y perfeccionar sus

Continuación nota 4

características físicas y las de su entorno urbanístico, como una forma indirecta de clasificar el nivel de ingreso de sus moradores. El objeto es identificar a los potenciales receptores (o pagadores) de subsidios (o sobreprecios) en los servicios públicos domiciliarios.

⁵ *Existen en el mercado internacional, por ejemplo, camiones dotados de una báscula en la cual encaja perfectamente una caneca suministrada por la compañía recolectora de basura a todos y cada uno de sus usuarios. El recipiente posee varios compartimientos para que el usuario diferencie sus residuos. La báscula pesa cada uno de los compartimientos y alimenta una base de datos de usuarios que emite la correspondiente factura (semanal, mensual...), abonando al usuario el precio de mercado de los residuos reciclados (vidrio, papel, plástico, etcétera). Es evidente que estas tecnologías presuponen un ambiente cultural y económico algo lejano de nuestras realidades urbanas; sin embargo, es probable que se puedan aplicar en las zonas mejor ordenadas de nuestras ciudades.*

territorios

⁶ El subrayado es nuestro.

⁷ Ídem

⁸ En la sociedad contemporánea, los servicios de televisión e internet, por ejemplo, empiezan a ser percibidos por la opinión pública como “públicos” e incluso “domiciliarios”.

⁹ Un bien público puro presenta dos características fundamentales: el libre acceso de cualquier persona a su consumo (es decir, no es posible excluir a nadie de éste) y la imposibilidad de medir la cantidad consumida por cada individuo. Una atmósfera limpia y el paisaje de las cordilleras son buenos ejemplos de bienes públicos “puros”. Un parque infantil y zonas verdes para la reflexión y la recreación adulta, también son ejemplos de bienes públicos, sólo que en estos casos es técnicamente posible restringir el acceso a su uso, aunque no políticamente, debido a definiciones constitucionales.

territorios

100

bases de datos, reduciendo así la evasión y la subfacturación en el pago del servicio. Se pretende así detectar diferentes tipos de incongruencias, por ejemplo, establecimientos comerciales e industriales registrados como usuarios residenciales, errores en la estratificación de las viviendas, grandes productores inscritos como pequeños, o edificios de apartamentos que reciben sólo una factura residencial.

Sin embargo, en sus censos, las empresas han encontrado viviendas cuya configuración física confirma uno de los rasgos sobresalientes de nuestra vida social: la informalidad. Para efectos de distinguir las viviendas, podemos definir “informalidad” como la brecha existente entre el derecho escrito, por una parte, y las prácticas cotidianas y socialmente toleradas por los agentes económicos (individuos, hogares y empresas) en sus actividades edificadoras de vivienda, por otra.

Esta persistente y notable violación de las normas sobre uso del suelo y edificación tiene causas profundas cuyo su examen escapa a los objetivos de este artículo. Sólo mencionaremos que, en algunos casos, la informalidad nace de la pobreza extrema que conduce al hacinamiento y a un mercado que “satisface” las demandas de vivienda mediante la construcción de inquilinatos o urbanizaciones “piratas”, en condiciones técnicamente inaceptables. Pero también en estratos socioeconómicos altos se encuentran viviendas que incumplen las normas. En estos casos es una mala costumbre, y no la pobreza, la que origina la informalidad.

El espectro de viviendas informales en las ciudades colombianas es muy amplio. Incluye

inquilinos en que varias familias comparten los servicios sanitarios y las cocinas. Viviendas con varios “apartamentos” independientes en su interior, “casa-lotes” que no disponen de todos los elementos típicos de una vivienda, refugios contruidos con cartón, láminas metálicas, madera, ladrillos, etcétera. Para las viviendas formales no existe discusión alguna sobre la facturación del servicio de aseo: un cargo fijo mensual por vivienda según el estrato socioeconómico e independiente del número de habitantes.

Pero en el caso de las no formales, algunas empresas de servicios públicos, ESP, de aseo en el país han optado por contar el número de cocinas encontradas en las viviendas informales y suponer que ellas reflejan el número de “unidades residenciales” distintas en una misma vivienda (concepto éste absolutamente inexistente en la legislación colombiana de SPD). Luego, suponen que una (1) “unidad residencial” es un (1) “usuario residencial” para, finalmente, cobrar a cada vivienda tantas facturas como cocinas encuentran.

En otros términos, las empresas tratan de identificar familias u hogares al interior de cada predio para luego considerarlos como “usuarios” y remitirles facturas individuales, lo cual ha generado agudos conflictos con los usuarios.

La válida inquietud de las ESP de aseo es ¿qué pasa cuando dos o más hogares comparten una misma vivienda informal y, presumiblemente, producen más basura, pero cancelan sólo una factura residencial? ¿Existe aquí un subsidio no contabilizado y pagado por la empresa prestadora del servicio?

Fluctuaciones en la producción de basura y desequilibrios económicos

En términos generales, la producción de basura en las sociedades industriales fluctúa de acuerdo con el nivel de actividad económica (producción, distribución, intercambio y consumo de bienes y servicios), los hábitos de consumo de la población y las tecnologías usadas¹⁰. De otra parte, el concepto “equilibrio económico” (o desequilibrio) es de uso común y se refiere a una norma del estatuto de contratación del sector público colombiano (Ley 80 de 1993), que establece lo siguiente:

“Artículo 27. De la ecuación contractual. En los contratos estatales se mantendrá la igualdad o equivalencia entre derechos y obligaciones surgidas al momento de proponer o de contratar, según el caso. Si dicha igualdad o equivalencia se rompe por causas no imputables a quien resulte afectado, las partes adoptarán en el menor tiempo posible las medidas necesarias para su restablecimiento.

Para tales efectos las partes suscribirán los acuerdos y pactos necesarios sobre cuantía, condiciones y forma de pago de gastos adicionales, reconocimiento de costos financieros e intereses, si a ello hubiere lugar, ajustando la cancelación a las disponibilidades de la apropiación (presupuestal) (...)”.

Supongamos ahora que el Estado ha celebrado un contrato por cinco años con una firma privada para la recolección puerta a puerta de las basuras producidas por los hogares, y que por alguna razón (caída del desempleo en la ciudad y aumento de los ingresos, aumento en el flujo de desplazados por la guerra en el campo, redistribución del ingreso,

etcétera), crece el consumo de bienes y servicios y, por lo tanto, la producción de basuras de los usuarios residenciales. En otras palabras, supongamos un crecimiento del promedio de basuras por vivienda en la ciudad.

Aparecerían, entonces, “desequilibrios económicos” ya que los costos del servicio, y más exactamente, los costos variables¹¹ se incrementarían para las empresas, mientras las tarifas residenciales permanecerían constantes en términos reales (se ajustan mensualmente con la inflación esperada por el Banco de la República). Como resultado, disminuiría la tarifa efectiva, pues se recogería más basura por el mismo precio. Téngase en cuenta que una reducción en la generación de residuos cambia el signo del desequilibrio a favor de las empresas y en contra de los usuarios.

El fenómeno descrito anteriormente representa un riesgo que los agentes económicos (en este caso, Estado y ESP) tratan de minimizar, o de cargar a la contraparte, en los contratos que los ligan. La incertidumbre con respecto al curso futuro de variables críticas (volumen de residuos generados por los usuarios, diferencial inflacionario...) ¹² se reduce con proyecciones estadísticas aceptadas por las partes y un acertado manejo de las expectativas, pero, una vez celebrados los contratos, se entiende que las partes asumen los riesgos por las divergencias entre lo planeado y lo finalmente observado, a menos que los contratos expresen claramente lo contrario.

Entendemos que en atención a las anteriores consideraciones, la Ley 142 de 1994 afirma lo siguiente (Artículo 87.9):

“Parágrafo 1. Cuando se celebren contratos mediante invitación pública para que empre-

¹⁰ En los países más industrializados, las basuras son más secas, es decir, presentan menores volúmenes de lixivados (líquidos) y su tratamiento es más barato.

¹¹ En todo proceso productivo es posible identificar costos fijos y costos variables. Estos últimos fluctúan directamente con el nivel de producción, mientras que los fijos, como su nombre lo indica, no dependen de ese nivel. Para poner un ejemplo, en las rutas de recolección domiciliar de basuras, los salarios de los conductores no dependen del volumen de residuos recogidos (costo fijo), a diferencia del desgaste del equipo de transporte y compactación (costo variable).

¹² Las divergencias entre la inflación esperada por las autoridades económicas y la inflación efectivamente observada a final de año, también crean desequilibrios económicos si las tarifas del servicio se indexan con la primera.

¹³ Los criterios para definir el régimen tarifario de los contratos para prestación de los SPD son los siguientes: eficiencia económica, neutralidad, solidaridad y redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia (ver Artículo 87 de la Ley 142 de 1994).

¹⁴ Un contrato ambiguo o indefinido eleva los costos de negociación del intercambio, pues da lugar a permanentes disputas y excesiva discrecionalidad en la toma de decisiones de las partes contratantes (principalmente cuando una de las partes es el Estado). Si, además, la ambigüedad se presenta en un contexto caracterizado por alta «inflación normativa» y deficiente desempeño de la justicia civil, los costos del intercambio son aún mayores. Interesantes estudios sobre los efectos económicos de la administración de justicia en Colombia han sido elaborados por Mauricio Rubio (1995 y 1997).

territorios

sas privadas hagan la financiación, operación y mantenimiento de los servicios públicos domiciliarios de que trata esta ley, la tarifa podrá ser un elemento que se incluya como base para otorgar dichos contratos. Las fórmulas tarifarias, su composición por segmentos, su modificación e indexación que ofrezca el oferente deberán atenerse en un todo a los criterios establecidos en los artículos 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96, de esta ley. Tanto éstas como aquellas deberán ser parte integral del contrato y la Comisión podrá modificarlas cuando se encuentren abusos de posición dominante, violación al principio de neutralidad, abuso con los usuarios del sistema. Intervendrá asimismo, cuando se presenten las prohibiciones estipuladas en el artículo 98 de esta ley. Con todo las tarifas y las fórmulas tarifarias podrán ser revisadas por la comisión reguladora respectiva *cada cinco (5) años y cuando esta ley así lo disponga.*”

Es decir, el legislador considera que cinco años son un lapso adecuado para que las partes capten las modificaciones más protuberantes en los mercados y perfeccionen los contratos en forma correspondiente, ajustándose siempre a los principios tarifarios de esta ley¹³. Podemos concluir, entonces, que a través del tiempo,

el promedio de producción de basura por vivienda fluctúa, y que ello crea desequilibrios económicos que las partes contratantes deben asimilar, haciendo explícitos en los contratos los mecanismos compensatorios, o bien, declarando en los contratos por cuáles variables se asume el riesgo y se renuncia a futuras reclamaciones¹⁴.

Facturación según promedios de producción y desequilibrios económicos

Examinemos ahora, con la ayuda de un pequeño modelo algebraico, qué sucede con el “equilibrio económico” y la distribución del ingreso cuando el promedio de producción de basura permanece constante. Suponemos que el ingreso, el consumo de bienes y servicios y, por ende, la producción de basuras crecen con el estrato socioeconómico. La ciudad alberga un número total de “h” habitantes que viven en “v” viviendas; unos y otras se distribuyen en seis estratos socio-económicos (h1...h6) y (v1...v6). La ciudad produce un total de “p” toneladas de basuras en un periodo de tiempo determinado, que se asignan también por estratos (p1...p6). Estas condiciones del mercado se presentan en Cuadro No. 1.

CUADRO NO. 1
HABITANTES, VIVIENDAS Y PRODUCCIÓN DE BASURA POR ESTRATOS

Número viviendas por estrato (1)	Número de habitantes	Producción de basura	Producción por habitante	Producción por vivienda	Habitantes por vivienda
v1	h1	p1	p1 / h1	p1 / v1	h1 / v1
v2	h2	p2	p2 / h2	p2 / v2	h2 / v2
v3	h3	p3	p3 / h3	p3 / v3	h3 / v3
v4	h4	p4	p4 / h4	p4 / v4	h4 / v4
v5	h5	p5	p5 / h5	p5 / v5	h5 / v5
v6	h6	p6	p6 / h6	p6 / v6	h6 / v6
V	h	P	p / h	p / v	h / v

Como se observa en el Cuadro No. 1, a partir de los datos iniciales, podemos hallar los promedios de producción de basura por habitante (p/h) y por vivienda (p/v), al igual que el promedio de habitantes por vivienda (h/v) para toda la ciudad y en cada estrato. Si desig-

namos a "c" como el costo total del servicio de aseo residencial en la ciudad y a (c/p) como el correspondiente costo promedio por tonelada en la ciudad, entonces estamos en capacidad de calcular la facturación y los subsidios (o sobrepagos) por estrato y para toda la ciudad¹⁵.

i) Caso 1: Facturación según basura promedio por vivienda en cada estrato

CUADRO No. 2

FACTURACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN DEL INGRESO SEGÚN PRODUCCIÓN
MEDIA POR VIVIENDA EN CADA ESTRATO

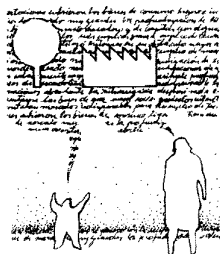
Estrato	Producción facturada a cada vivienda	Factura individual a cada vivienda (tarifa) (2)	Costo total del Servicio (3)	Facturación total por el servicio (4) = (2)*(1)	Subsidio total (5) = (3) - (4)
1	$p1/v1$	$(p1/v1)*(c/p)$	$p1*(c/p)$	$(p1/v1)*(c/p)*v1 = p1*(c/p)$	0
2	$p2/v2$	$(p2/v2)*(c/p)$	$p2*(c/p)$	$(p2/v2)*(c/p)*v2 = p2*(c/p)$	0
3	$p3/v3$	$(p3/v3)*(c/p)$	$p3*(c/p)$	$(p3/v3)*(c/p)*v3 = p3*(c/p)$	0
4	$p4/v4$	$(p4/v4)*(c/p)$	$p4*(c/p)$	$(p4/v4)*(c/p)*v4 = p4*(c/p)$	0
5	$p5/v5$	$(p5/v5)*(c/p)$	$p5*(c/p)$	$(p5/v5)*(c/p)*v5 = p5*(c/p)$	0
6	$p6/v6$	$(p6/v6)*(c/p)$	$p6*(c/p)$	$(p6/v6)*(c/p)*v6 = p6*(c/p)$	0
			C	c	0

En este caso (Cuadro No. 2), el lector puede verificar que la facturación total en la ciudad (columna 4) es exactamente igual al costo total del servicio "c" (columna 3). Esto significa que el método de facturación aquí utilizado no genera desequilibrio económico alguno. Las empresas reciben sus costos de producción, ni más ni menos.

En lo relacionado con la redistribución del ingreso, el método usado es igualmente neutral *inter-estratos* ya que ningún estrato reci-

be subsidios ni sobrepagos. El subsidio en cada estrato es cero. Las inequidades son *intra-estrato*, es decir, se limitan a las desviaciones de cada vivienda (en su producción de basuras) con respecto a la media aritmética de su estrato. Si, por ejemplo, una vivienda estrato 1 produce 120 kg/mes y el promedio usado para calcular la tarifa del estrato 1 es 100 kg/mes, entonces este usuario está recibiendo un subsidio. En la situación inversa, paga un sobrepago.

¹⁵ Un subsidio es el exceso del costo de producción de una mercancía sobre el precio pagado por el consumidor. Si, por ejemplo, el servicio mensual de aseo tiene un costo de \$8.000 mensuales y un usuario paga \$3.000, está recibiendo un subsidio de \$5.000. Si, por el contrario, paga \$10.000, entonces está sufragando un sobrepago de \$2.000. Mediante este mecanismo de tarifas diferenciadas se redistribuye el ingreso en los servicios públicos domiciliarios a favor de los estratos más pobres de la población.



ii) Caso 2: Facturación según basura promedio por vivienda en toda la ciudad

CUADRO No. 3
FACTURACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN DEL INGRESO
SEGÚN PRODUCCIÓN MEDIA POR VIVIENDA EN LA CIUDAD

Estrato	Producción facturada a cada vivienda	Factura individual a cada vivienda (tarifa) (2)	Costo total del servicio en cada estrato (3)	Facturación total por el servicio (4) = (2)*(1)	Subsidio total (5) = (3) - (4)
1	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p1*(c/p)$	$(c/v)*v1$	$c(p1/p - v1/v)$
2	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p2*(c/p)$	$(c/v)*v2$	$c(p2/p - v2/v)$
3	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p3*(c/p)$	$(c/v)*v3$	$c(p3/p - v3/v)$
4	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p4*(c/p)$	$(c/v)*v4$	$c(p4/p - v4/v)$
5	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p5*(c/p)$	$(c/v)*v5$	$c(p5/p - v5/v)$
6	p/v	$(p/v)*(c/p) = c/v$	$p6*(c/p)$	$(c/v)*v6$	$c(p6/p - v6/v)$
			C	c	0

Obsérvese que en este caso (Cuadro No. 3) la facturación también es igual a “c”, es decir, cubre exactamente los costos del servicio y no da lugar a desequilibrios económicos. Pero, en la redistribución del ingreso, las cosas cambian, pues aparecen expresiones que dan lugar a flujos inter-estratos, además de los naturales subsidios intra-estratos explicados anteriormente. Las seis expresiones de la columna 5 (subsidio total) presentan una estructura idéntica. Están precedidas de “c”, es decir, el costo total del servicio, factor que multiplica a la resta de dos cocientes (p_i/p) y (v_i/p). El primer cociente es la participación de la basura de cada estrato en el total producido por la ciudad. El segundo es la participación de las viviendas de cada estrato en las viviendas totales de la ciudad.

Puesto que “c” y los dos cocientes mencionados son expresiones positivas, un estrato socioeconómico recibe subsidio de los demás

cuando su participación porcentual en la producción total de basura supera su participación porcentual en las viviendas de la ciudad. Si ocurre lo contrario, aparece un subsidio negativo, es decir, el estrato transfiere un sobreprecio. Cuando las participaciones porcentuales son iguales, dicho estrato no recibe ni entrega subsidio.

iii) Conclusiones del modelo

- La facturación según promedios de basura por vivienda (bien sea en cada estrato socioeconómico o en la ciudad) inevitablemente genera inequidades intra-estrato, debido a las naturales desviaciones respecto a la media aritmética.
- La facturación según seis promedios de basura por vivienda *en cada estrato* no permite redistribuir el ingreso inter-estratos.
- La facturación según un promedio único de basura por vivienda *en la ciudad* da lugar a

redistribuciones del ingreso inter-estratos. Estos flujos dependen de las diferentes participaciones de los estratos en la producción global de basuras y en el total de viviendas facturadas. — Ninguno de los promedios utilizados para la facturación genera desequilibrios económicos, pues el valor facturado es igual a los costos del servicio. Cuando se argumentan sobreprecios para viviendas por su elevado número de habitantes o, lo que es igual, porque varias familias habitan en su interior, con la misma lógica deberían hacerse descuentos a las facturas de aquellas viviendas que generan menos basura que la media aritmética. Pero este procedimiento no es más que el desmonte de la metodología de promedios y el retorno a la alternativa inicialmente descartada por la regulación: medir todas y cada una de las viviendas en la ciudad, elevando a niveles prohibitivos los costos de medición (y por consiguiente, los de producción) del servicio de aseo.

Conclusiones

En el servicio de recolección domiciliar de basuras, los organismos reguladores han reducido sustancialmente los costos de medición, al fijar promedios mensuales de residuos generados por las viviendas, según su estrato socioeconómico. Esta política inevitablemente presenta inequidades *al interior* de cada estrato socioeconómico, originadas en las desviaciones de cada predio respecto al promedio utilizado para la facturación.

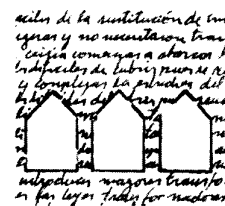
Así mismo, el uso de un promedio más general, como el de producción por vivienda *en la ciudad*, posibilita mayores transferencias de subsidios y sobreprecios entre estratos socio-

económicos, dependiendo del número de viviendas y volúmenes de basura de cada uno de ellos. Esto significa que el regulador y los municipios contratantes del servicio pueden mejorar la distribución del ingreso sin causar “desequilibrios económicos” que den lugar a reclamaciones legales de las empresas.

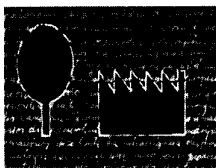
La metodología de promedios permite al Estado y a las empresas reducir los costos del intercambio y, simultáneamente, evitar el intrincado problema de definir “el usuario” en las viviendas informales. No obstante, la no medición individual de las viviendas no estimula a los hogares ni a las empresas a reducir sus volúmenes de basuras, objetivo éste deseable desde todo punto de vista.

Dicha reducción supone clasificación en la fuente, separando el material reciclable de la basura dirigida a la disposición final. Un carro dotado con básculas (medidores) y micro-computador con *software* de facturación puede recibir los materiales y descontar al usuario el valor del material recuperado; como es obvio, este agente recolector efectúa cuantiosas inversiones y posee una elevada cultura organizacional. Éste es un escenario óptimo para la racionalidad económica del hogar individualmente considerado: reducción de la factura por servicio público de aseo y contribución al saneamiento ambiental. Frente a estas evolucionadas organizaciones, las incipientes cooperativas de recicladores que en Colombia suministran ingresos monetarios y sentimientos de inclusión social a miles de personas de bajos ingresos están en clara desventaja.

En este caso, la racionalidad económica individual (maximización del beneficio en cada empresa y de la utilidad en cada hogar) pare-



territorios



ce chocar con inclinaciones altruistas y de justicia que también suministran bienestar a la sociedad, divergencia encontrada a menudo en las economías de mercado. Cuando aparecen disyuntivas entre eficiencia y equidad, la sociedad requiere un ajuste institucional. En nuestro caso, hogares y empresas deberían separar en su fuente los residuos y colocarlos en bolsas de distinto color; así, el carro recolector tomará las bolsas destinadas al relleno sanitario y los materiales recuperables estarán gratuitamente a disposición de los grupos más pobres de la población que viven del reciclaje de materiales (papel, vidrio, plástico). Los recicladores organizados deberían responder con un cambio institucional equivalente comprometiéndose, incluso contractualmente, a recoger las bolsas de manera regular y ágil, lo cual contribuye a reducir la incertidumbre de todos los participantes en este mercado. Parece que deben sacrificarse en el corto plazo algunos puntos de productividad en la recolección de basuras, a cambio de empleo y sentimiento de inclusión social para miles de personas, pues además es bastante probable que ellas evolucionen en el mediano plazo hacia organizaciones (empresas) superiores. Sobre estas cotidianas disyuntivas del análisis económico sostienen Hausman y McPherson (1998: 674): "(...) las convicciones morales de los agentes económicos, a diferencia de factores causales tales como la escasez, pueden ser influenciadas por la forma en que ellas son analizadas y descritas por los economistas. Decir que el comportamiento humano puede ser modelado como si fuese totalmente auto-interesado (...) o definir la racionalidad como auto-interés (...) legitima y fomenta el comportamiento auto-interesado (...)".

En esta ocasión y con motivo del servicio público de aseo en Colombia, quizá debamos estimular a los agentes económicos a conducirse irracionalmente.

Bibliografía

- Hausman, M. Daniel; Mcpherson, Michael S., "Taking Ethics Seriously: Economics and Contemporary Moral Philosophy", en *Journal of Economic Literature*, vol. XXXI, junio 1993, págs. 671-731.
- North, Douglass C., *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 1990.
- República de Colombia. Congreso de la República, *Ley 142 de julio 11 de 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*, 1994.
- República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico, *Decreto 605 de marzo 27 de 1996 por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo*, 1996.
- República de Colombia. Congreso de la República, *Ley 80 de octubre 28 de 1993 por la cual se expide el estatuto general de la contratación de la administración pública*, 1993.
- Rubio, Mauricio, *Cobros costosos: Elementos para el diagnóstico de la justicia civil en Colombia*, Bogotá, Documentos Cede, Uniandes, septiembre de 1997.
- , *Normas, justicia y economía en Colombia*, Bogotá, Documentos Cede, Uniandes, septiembre de 1995.
- Williamson, Oliver, *Las instituciones económicas del capitalismo*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 1985.