

Estructura tarifaria y medición del servicio, una aproximación microeconómica

LUIS EDUARDO AMADOR CABRA

RESUMEN

Colombia produce diez millones quinientas mil toneladas de residuos sólidos al año¹, lo que representa 28.800 toneladas al día de las cuáles el 12% son aprovechados por los recicladores informales y se reincorporan al ciclo productivo lo que significa que el 88% de los residuos que genera el país se disponen en botaderos de cielo abierto o en rellenos sanitarios². Por lo cual, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial estableció la obligatoriedad de los municipios de formular y adoptar, planes de gestión integral residuos sólidos como instrumento de planeación del servicio de aseo en el largo plazo.

En la medida que las ciudades crecen y la población aumenta se incrementa la generación de residuos sólidos, la cual está asociada con el ritmo de la actividad económica, la industrialización, los niveles de urbanización y el mejoramiento en el ingreso. En otras palabras, los cambios en los patrones de producción, de distribución, de intercambio y de consumo han incrementado la cantidad y variedad de envolturas,

empaques y embalajes que acompañan los nuevos productos, cambiando las características de los residuos e incrementando producción de estos.

En este contexto, existe una discusión entre usuarios y operadores, si el servicio de aseo, se le debe facturar como el resto de servicios públicos domiciliarios, es decir con medición individual a través de un promedio aforado a cada usuario como se encuentra señalado en el Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios o Ley 142 de 1994 (en adelante RSPD) con el objetivo de racionalizar la generación de residuos sólidos³.

En este orden de ideas, la Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico (en adelante CRA), consideró oportuno expedir una nueva metodología tarifaria mediante la Resolución 322 de 2005⁴ que permite corregir algunas deficiencias sobre el tema. Este marco regulatorio resulta un avance significativo con respecto a los parámetros estimados en la resolución CRA 151 de 2001⁵ basado de producción per cápita, ya que la primera se aproxima de una forma más rigurosa a la medición de producción de residuos.

No obstante, a pesar que el nuevo marco regulatorio que entró en vigencia en abril

de 2006, existen dos excepciones señalados por el RSPD señaladas el parágrafo primero del artículo 87.9 que establece que cuando se celebren contratos mediante invitación pública, para que empresas privadas presten servicios públicos, la tarifa es un elemento que se incluye como base para otorgar estos. La segunda excepción hace referencia a las áreas de servicio exclusivo, (en adelante ASE) que de conformidad con el Artículo 40 de la misma Ley, las entidades territoriales están facultadas para crear ASE en las cuales se acuerda que ninguna otro operador pueda ofrecer el servicio por un periodo determinado, en consecuencia, la tarifa aplicada en tales áreas es la expedida en el momento de otorgar el contrato, es caso de Bogotá y otras concesiones baja el esquema de ASE que vencen después del año 2011.

En este orden de ideas, el nuevo marco regulatorio sustituye, la metodología tarifaria de la Resolución 151 de 2001 que combina el criterio de producción con el de estratificación socioeconómica que fue remplazado por un esquema tarifario que suma los costos del servicio e incluye dentro del valor final de la factura el promedio mensual de residuos sólidos recogidos por micro ruta. En todo caso, el impacto económico del nuevo marco tarifario en los usuarios dependerá del costo de cada componente, la producción de residuos, la distancia al sitio de disposición y los porcentajes de subsidio y contribución, entre otros.

El propósito de este documento es aportar algunos elementos de juicio y realizar un comentario crítico, frente a algunos vacíos regulatorios existentes en la anterior y la nueva metodología tarifaria del servicio de aseo en lo relacionado con la medición individual como base de la facturación. Para abordar este objetivo, este ensayo está divi-

dido en cuatro partes. En la primera, parte se ocupa de las características económicas de la medición del servicio de aseo y evalúa las distintas alternativas. En la segunda parte, se realiza un análisis crítico de las normas existentes y el derecho de los usuarios de obtener de las empresas la medición de sus consumos mediante instrumentos apropiados. En la tercera parte, se realiza un análisis donde se identifica las fortalezas y debilidades del nuevo marco regulatorio. En la cuarta parte, se realizan algunas consideraciones acerca de la experiencia internacional sobre el tema. Por último, se sacan unas conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: Servicio de aseo, medición, usuario, multiusuarios, consumidores, modelo competitivo.

I. MICROECONOMIA DEL SERVICIO DE ASEO

El mercado, es un lugar donde concurren muchos compradores y vendedores en diferentes lugares, por lo que cada agente no ejerce influencia en el precio. Este sirve para dar señales a los agentes, para proveer información sobre la escasez o abundancia de los recursos, tiene la función de eliminar los excesos de oferta o demanda de los bienes y servicios, con lo cual coordina a los agentes, asigna los recursos por medio de las decisiones descentralizadas, conforme interactúan, teniendo en cuenta sus necesidades, lo cual organiza la producción.

La teoría económica reconoce como núcleo teórico de la economía de mercado, el concepto de competencia perfecta, el cual permite estudiar, en ausencia de distorsiones, como los agentes (gran cantidad de productores y compradores), mediante la interacción impersonal y los ajustes y la

flexibilidad de la oferta y la demanda, consiguen la asignación eficiente de recursos y la maximización de los beneficios de cada uno de estos, cuando participan en el mercado, con lo cual se genera mayor eficiencia.

Lo cual exige, en primer lugar, que la empresa de mayor tamaño del mercado participe con una parte insignificante de este. En segundo lugar, que el número de firmas produzca independiente frente a los otros productores, lo cual garantiza la existencia de un mercado grande. En tercer lugar, perfecta información que permite la perfecta movilidad de factores y la libre elección del consumidor. En cuarto lugar, la homogeneidad del bien o servicio, entre otros.

El mercado de libre competencia los consumidores y vendedores se asumen como independientes y racionales, ajustadores de cantidades y precio aceptantes⁶. Es decir, los productores carecen de negociación o influencia en la formación sobre el precio, con lo cual si ésta condición se cumple ningún empresario tiene la capacidad para fijar el precio en el mercado o ejercer posición dominante.

En consecuencia, el sistema competitivo supone que todos los agentes son tomadores de precios, con lo cual ninguno de ellos tiene la posibilidad de controlarlos o imponerlos a los demás, con lo cual el sistema coordina los agentes y se ocupa del futuro al suministrar información barata, por tal razón, cuando el mercado se organiza eficientemente en la producción, genera las señales necesarias a los agentes a través de los precios para que se produzcan los beneficios generados en el intercambio.

Bajo estas premisas, el modelo competitivo organiza la producción por medio de las decisiones descentralizadas de muchos agentes, empresas y hogares conforme interactúan en este en igualdad de oportuni-

des. Para lo cual, los individuos deciden qué, cómo y para quien producir, al comparar las estructuras de costos derivados de la asignación de recursos de una unidad productiva versus otra unidad productiva,⁷ donde será más eficiente un productor que otro si produce bajo condiciones similares el mismo bien o servicio a un costo menor.

En este orden de ideas, la cuantificación de los beneficios, por el lado de la demanda⁸ es medido por la diferencia entre la disposición a pagar y el precio del mercado o el área situada encima del precio y debajo de la curva de demanda. Del lado del productor, el beneficio de intercambiar en el mercado, es el excedente del productor, que es la diferencia entre el valor que tienen los bienes y servicios para vendedores y el costo de producirlos y se mide como el área situada encima del precio y debajo de la función de oferta.

Los excedentes del consumidor y del productor son los instrumentos básicos que la teoría del bienestar utiliza para estudiar los beneficios del intercambio entre oferentes y demandantes en el mercado. De acuerdo con ésta, la sociedad es eficiente cuando maximiza el excedente total o cuando la asignación de los recursos produce gracias a las ganancias derivadas del comercio.

El estudio del mercado comprende el análisis de oferta y demanda. Sin embargo, la producción y los costos determinan la oferta del servicio final así como la demanda por factores productivos. Esta decisión es el resultado en primer lugar, de la optimización de la función de producción, que consiste en maximizar la producción con un nivel de insumos y en segundo lugar, que la función de costos de corto y largo plazo debe representar el costo mínimo para producir un nivel dado de producción⁹.

En suma, los consumidores buscarán maximizar su utilidad, los productores por su parte, perseguirán maximizar sus beneficios y minimizar sus costos. De esta manera, se logra el mayor bienestar para un mayor número de individuos en la sociedad. Estos elementos determinan el precio de mercado y la eficiencia tanto en la producción como en la asignación de recursos

En contraste, el servicio de aseo tiende a incumplir las condiciones de eficiencia económica por su naturaleza económica al considerarse un bien público con problemas de equidad, sustentadas en su carácter de meritorio, por la existencia de externalidades negativas relacionadas con la salud, el medio ambiente y la calidad de vida. Así como, en costos decrecientes ya que resulta más eficiente las estructuras de monopolio que modelos de competencia. Estas características, inducen soluciones ineficientes al determinar precios y consumos apartados de los criterios económicos y por lo tanto, el no cumplimiento en la asignación de recursos y necesidad de mecanismos económicos para financiar su provisión, lo que constituye fundamento para la intervención del Estado.

En presencia de fallas de mercado, la intervención del Estado y la regulación económica, tienen como objetivo corregir esas deficiencias y contribuir a restablecer las condiciones que hagan posible el bienestar de la sociedad, en los sectores regulados, la intervención del Estado reemplaza el mercado, con lo cual asume algunas de las funciones de este.¹⁰

De acuerdo con la teoría neoclásica una de las características de los bienes públicos, es que se pueden consumir sin necesidad de pagar por ellos, existe una tendencia a convertirse en free-rider (problema del

polizón), es decir, esperar que sean otros, los que paguen los costes de producirlo, de forma que se pueda aprovechar del bien o servicio sin tener que pagar. En consecuencia, el servicio se producirá, pero por debajo de las necesidades sociales, esto es, en una cantidad menor de la que se hubiera producido en el caso de que todos los beneficiarios hubiesen pagado.

Las fallas en los mercados en los llamados bienes públicos obedecen a que los agentes no logran captar los costos y beneficios de los servicios de carácter social por las externalidades positivas que generan a toda la sociedad, como el barrido, la recolección, las plantas de tratamiento, los relleños sanitarios y la educación pero tienen un impacto positivo en la productividad y en crecimiento. En consecuencia en términos de la política social se requiere focalizar la acción del Estado en servicios que permitan mayor rentabilidad social.

Así mismo, el concepto de bien público para el servicio de aseo se sustenta en los principios de no exclusión e imposibilidad de individualización del cobro¹¹, ya que no es el residente al frente de una vía quien genera los desechos. Sin embargo, al no poder identificar el productor no se puede excluir a ningún habitante de los beneficios de este.

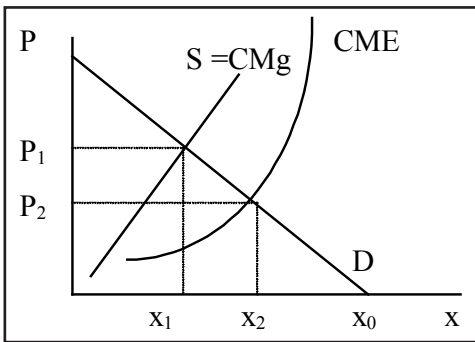
Para el caso que nos ocupa todos los ciudadanos se benefician del servicio aseo, independiente de que contribuyan o no a costearlo, no tienen ningún incentivo para financiarlos de forma voluntaria, por lo cual la intervención del Estado a través de entes territoriales deben cobrar el servicio a través del sistema impositivo o en forma integrada a otra tarifa con cargo a la sociedad.

El servicio de aseo a pesar de no requerir infraestructura mediante redes físicas para su prestación, como los servicios de

telecomunicaciones, de agua potable y de alcantarillado, presenta características que lo ubican dentro de los monopolios naturales débiles¹². En particular, la posibilidad de exclusión a costo razonable en este servicio, es mucho más limitada que en los otros servicios, en la práctica, no existe forma de suspender el servicio de recolección o barrido a un usuario individual.

Por lo tanto, el componente de barrido de calles y limpieza de áreas públicas incluyendo mantenimiento de zonas verdes, cuyos beneficios son colectivos, por la imposibilidad de individualización y exclusión, se cobra al total de la población no a través de un impuesto sino como una porción de la tarifa de aseo. Igual tratamiento se le otorga al costo del sitio de disposición final.

N1
FIGURA N1



La teoría económica recomienda que un cargo fijo por el servicio induce a los suscriptores a producir menos residuos. Bajo este sistema, los usuarios enfrentan un precio cero por el aumento del servicio de recolección, lo que los llevará a consumir x_0 , una vez que se ha pagado el valor fijo, como se observa en la figura N1. En cambio, para maximizar la eficiencia económica, los municipios deben cobrar en función de los

costos marginales¹³, esto significa cobrar P_1 resultando en x_1 el servicio que demandarían los usuarios.

Si bien la teoría económica argumenta a favor del cobro en base al costo marginal, en la práctica, es muy complejo determinar la variación en los costos por un incremento unidad adicional en el servicio prestado.

Este problema se explica por el comportamiento de los costos fijos del servicio de aseo, como bien lo sostiene FERNÁNDEZ "mientras la caída de la demanda de energía, agua o gas en un día dado se traduce en un despacho menor del servicio, en el caso del servicio de recolección de residuos, tal caída no disminuye costo alguno, ya que esta no posibilita un rediseño de rutas, ni ahorro de combustibles y mucho menos del personal dedicado al servicio"¹⁴, esta observación significa que la totalidad de los costos del servicio son fijos en el corto plazo, con lo cual este servicio no presenta costos variables en función de la cantidad de residuos recogida como en otros servicios públicos domiciliarios.

Estudios demuestran que la estructura de costos del servicio es fija en un 80%, esto significa que solo el 20% de los costos son susceptibles de distribución según las cantidades producidas por los usuarios individuales. En consecuencia, solo se podría asignar una fracción de los costos totales que corresponden a los costos variables dentro del esquema de distribución. Si no se logra que los costos fijos se distribuyan en el costo total del servicio, podría llevar a un déficit financiero de este o un incremento de las tarifas por usuario¹⁵. Presentado de otra manera, un modelo tarifario de residuos basado en la cantidad o en el volumen, debe tener en cuenta que los costos fijos se producen con operar, mantener y administrar

el sistema, sin tener en cuenta las cantidades de residuos que los usuarios produzcan.

En consecuencia, la recomendación de la teoría económica en estos casos es utilizar una estructura tarifaria por usuario no soportado sobre los costos marginales, sino por los costos medios, en nuestra gráfica corresponde al costo medio por unidad P2 y consume x2 del servicio. Para calcular este precio, se estima el costo total del servicio en que se deberá incurrir y se divide por el número de toneladas residuos a depositar, con lo cual se obtiene un precio unitario que incluye los costos fijos y variables que cubren el servicio.

Los usuarios deberán cancelar por el servicio de recolección un monto que reflejará mejor el uso real que hicieron del servicio, a diferencia de la situación, en que se paga un monto fijo independiente de la cantidad de residuos a recolectar, lo que determina que los residentes que producen pequeñas cantidades de residuos estén subsidiando a sus vecinos cuyas tasas de generación de residuos son más altas¹⁶.

En consecuencia, la tarifa debe estar diseñada para generar los incentivos necesarios¹⁷, para que los usuarios modificarán sus patrones de compra y consumo, para reducir la cantidad de residuos producidos con el fin de aprovechar, la disminución de la tarifa por el pago del cargo variable que depende de la producción de residuos. Estos cambios presentan no solo beneficios económicos, sino ambientales.

Por tal razón, es necesaria la creación de conciencia social en los usuarios residenciales, industriales, comerciales, para que reduzcan la producción, realicen una adecuada separación e incrementen su reutilización, creando una cultura de reciclaje. Esta desde la perspectiva del Estado y los

entes territoriales debe tener en cuenta cuatro elementos:

- Fortalecer el servicio de aseo buscando responder adecuadamente a los requerimientos ambientales en materia de agua, suelo y aire, en beneficio de la calidad de vida de las ciudades, al mitigar los impactos ambientales producidos por la generación de residuos sólidos, una alternativa que disminuye la cantidad de residuos orgánicos que van al sitio de disposición final es el compostaje¹⁸.

- Desarrollar un sistema de separación de residuos en la fuente, con el fin de reintegrar materiales desechados recuperables en el ciclo de producción y reutilización, realizando la recolección selectiva, el transporte, la caracterización y la comercialización de los materiales y finalmente, su transformación o reutilización, propendiendo por la formalización de esta actividad económica en la cadena productiva.

- Estudiar y proponer esquemas de manejo financiero que permitan la sostenibilidad financiera del servicio y que tenga en cuenta los anteriores requisitos y los costos de administración, operación y mantenimiento e inversión que estos demandan. Es posible que se presente una paradoja, mientras más exitoso sea el programa de reciclaje o de compostaje menor será la producción de de residuos y por ende menores las probabilidades de cubrir los costos, en consecuencia, es necesario cobrar un monto fijo mínimo en la tarifa para ser viable el modelo.

A. Modelos tarifarios por peso y volumen

DOUGLAS NORTH, ha investigado el papel de las instituciones y considera que ellas constituyen la base del crecimiento y desa-

rollo económico, este las define como “las reglas del juego en una sociedad o, dicho de otra forma, las restricciones diseñadas por los humanos que dan forma a la interacción humana”. Institución es así cualquier norma implícita o explícita que regula la adopción de decisiones por los individuos y que limita capacidad de elegir¹⁹.

Por lo tanto, estas juegan un papel importante en el intercambio y plantean un análisis más complejo de la forma en que opera el mercado, buscando entender la conducta de los agentes, de la información, de los derechos de propiedad, de los costos de transacción, de las condiciones de los contratos, sin abandonar el núcleo y los principios neoclásicos²⁰.

Los costos de transacción hacen parte de los costos totales e incluyen elementos como: negociación entre compradores y vendedores, la medición y verificación de atributos de la mercancía negociada, la búsqueda de información sobre precios, calidad y condiciones del mercado, períodos de duración y en general, todas las reglas de juego que permiten el intercambio²¹.

Para el caso que nos ocupa, del servicio de aseo el consumidor paga una tarifa por un servicio que presta una empresa, con lo cual este se hace “dueño” de un producto, con atributos definidos por el contrato del servicio como: las frecuencias de barrido, la recolección, los horarios de atención y todas la demás condiciones que implican el servicio. Para el productor la tarifa refleja el costo de oportunidad de prestar el servicio o el sacrificio de recursos productivos que se podrían utilizar en su mejor uso alternativo, es decir, al costo eficiente.

Sin embargo, tanto para el productor como para el consumidor, la generación de residuos es incierta y no cuantificable, ya

que esta depende de la producción, la distribución, el intercambio, el consumo de bienes y servicios, los hábitos de consumo de la población, de las tecnologías usadas y del cambio técnico, en general, del ritmo de la actividad económica y el nivel de desarrollo²².

En este contexto, si los atributos del servicio del servicio de aseo no están definidos o los usuarios los analizan como imprecisos, los costos de transacción serán altos e inhibirán el mercado. A diferencia de lo que ocurre en otros servicios públicos como de acueducto, telefonía, gas y electricidad, poseen mecanismos de medición que permiten cuantificar el producto consumido por suscriptor.

En otras palabras, la teoría económica ha demostrado la incidencia que tienen los precios en las decisiones de consumo que tienen los usuarios de los bienes o servicios respectivos. Es decir, los precios y para el caso que nos ocupa, las tarifas se convierten en las señales para aumentar o disminuir el consumo de agua, de energía eléctrica o la generación de residuos sólidos, dichas decisiones modifican la asignación de recursos, en la medida que su mayor o menor consumo determina nueva expansión o generación de producción. Para el caso colombiano, a medida que se han incrementado las tarifas en casi todos, en los sectores de telecomunicaciones, agua potable, energía eléctrica y residuos sólidos, los consumos han disminuido²³.

En este orden de ideas, es interesante evaluar e identificar distintas alternativas de modelos tarifarios y su relación con el volumen y el peso de los residuos producidos, para lo cual en seguida se discutirá las ventajas y desventajas económicas de cada uno de estos²⁴.

1. Tarifa determinada según el peso de los residuos generados

Si la cantidad de residuos se toma como base para la determinación de la tarifa, será necesario poderla pesar. La ventaja de este sistema es que el generador de los desechos sabría lo que debe pagar según lo que esté produciendo regularmente. Este mecanismo tiende a ser costoso, ya que se necesita de un sistema de medición como básculas montadas en los vehículos y equipos especiales que identifique los datos del suscriptor como lectores de códigos de barras o un sistema de información, desde luego, estos elementos incrementan los costos de operación del servicio de aseo.

Así mismo, el sistema de peso resulta complicado para los usuarios, ya que estos deben estar presentes en el momento del aforo de sus residuos y requiere que los mismos, utilicen canecas o bolsas estándar con el fin de poder ser fácilmente pesadas. Esto determina que un modelo tarifario por peso sea una alternativa difícil de desarrollar.

Sin embargo, cuando el usuario productor trata de reducir o está participando en un programa de reciclaje, obtiene un incentivo en la forma de un pago menor para los desechos que envía. En efecto, mientras más alto sea el precio por usuario, mayor será la respuesta a reducir en la fuente y a reciclar. Así mismo, los consumidores, responden con altas tarifas comprando bienes con menos embalaje, reciclando o produciendo menos residuos²⁵.

Para el caso colombiano, la estructura tarifaria de multiusuarios a este respecto es concluyente, para el año 2005 según Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (en adelante SSPD) por ejemplo, algunas ciudades como Bogotá, Cali, Me-

dellín y Barranquilla que han implementado el sistema de multiusuario han registrado reducciones entre 45% y el 65% en la cantidad de residuos que llegan a disposición final. Esto constituye un incentivo a no generar una mayor cantidad de basura.

Es claro que el sistema de multiusuarios favorece, los incentivos económicos, para desarrollar acciones relacionadas con el manejo de residuos sólidos, tanto su reducción mediante reciclaje y re-uso. Por lo tanto, esta estructura tarifaria permite lograr el cambio de comportamiento en los usuarios. Sin embargo, este tipo de tarifa puede aplicarse solamente a los multiusuarios, dado que gran parte de la población de las ciudades colombianas, no viven en edificios o conjuntos donde existen depósitos comunales o no almacena de una manera colectiva los residuos en solo sitio.

2. Tarifa volumen de desechos medido indirectamente

Otro modelo tarifario puede ser el enfoque basado en el volumen. En este tipo de alternativa, los usuarios pagan por el servicio de recolección y disposición, dependiendo el número y tamaño de las bolsas y canecas que utilizan. Este se logra mediante tres sistemas:

a. Introduciendo canecas con volúmenes específicos diferentes que serán determinados por el usuario, donde este puede cambiar el tamaño de su caneca en función de sus necesidades. El sistema tarifario se compone en un costo fijo mensual y un cargo variable en función del volumen producido.

b. Con el uso de canecas se da libertad al suscriptor para colocar ésta frente a su domicilio y debe ser marcada con un rótulo

para poder ser recogida por el personal de la empresa que presta el servicio, cuando esta se encuentre llena.

3. Sistema de bolsas identificadas, estas son vendidas a una tarifa estándar y para cada tamaño con un precio distinto. Las empresas de aseo recogerían solo los residuos que estén colocados en la calle en las bolsas oficiales y dejarían de recoger otros tipos de bolsas o recipientes. El precio de la bolsa incluiría en la tarifa el costo del servicio incluyendo el de barrido, recolección y disposición de los residuos sólidos²⁶. Este sistema permite generar incentivos en la reducción de residuos, dado que la tarifa depende del volumen. El operador disminuye sus costos en la gestión comercial, ya que los suscriptores pagan por el servicio a través del precio que pagan por la bolsa. El modelo permite la introducción de otros colores de bolsas con el fin de separar en la fuente y reciclar.

Pero este sistema no tiene mecanismos para que los usuarios realicen compactación, con el fin de comprar menos bolsas. Así mismo, los canales de distribución de estas, estarían limitados a sitios autorizados por las autoridades públicas, lo cual dificulta la operatividad del sistema.

4. Otro sistema similar al anterior es el de etiquetas, estas son calcomanías autoadhesivas, de un solo tamaño y de colores llamativos, que se adhieren tanto a las canecas como a las bolsas, el valor de estas, incluye los costos de la recolección y disposición de los residuos y se expenden en sitios públicos. Es flexible ya que el usuario puede rotular otro tipo de residuos para que estos sean recolectados, por ejemplo: muebles o escombros o el usuario puede utilizar un contenedor que permita cubrir sus necesidades.

Dentro de las ventajas de este sistema es el sencillo manejo comercial, que permite. Sin embargo, dado que no impone canecas, bolsa o contenedores especiales, se incrementa las necesidades de control por parte de las autoridades municipales o de parte del operador.

Sin embargo, este método presenta muchas limitaciones, dado que las bolsas no rotuladas no pueden dejarse sin recoger por períodos de tiempo demasiado prolongados, debido a los problemas ambientales, sanitarios y de salud que podrían generar. Así mismo surge otro problema y es la compactación excesiva dispuesta en las bolsas, ya que aumenta el peso y la densidad e incrementa el costo de disposición, esta situación es muy difícil de detectar si no existe política educativa. Por último, las etiquetas, pueden no pegarse bien a los contenedores o existe la posibilidad que sean arrancadas o robadas por otros usuarios que no deseen pagar el servicio.

Una limitación adicional con relación a determinar la tarifa por el tipo de bolsas en Colombia, proviene de la distribución espacial de las ciudades en diferentes estratos. Para mantener las diferentes tarifas, entre los distintos estratos, sería necesario agregar a la tarifa regulada, un sobreprecio o subsidio según el caso, diferente para cada bolsa, según el estrato donde genere los residuos.

Lo que en la práctica puede generar en una situación en la cual los estratos 5 y 4 compren sus bolsas en zonas de estratos 1, 2 y 3 y las dispongan en su propia vivienda. Por lo tanto, sería necesario utilizar distintos colores para los diferentes estratos. Aún este mal uso no se puede prevenir si por ejemplo un ciudadano de un estrato más alto, compra una bolsa en un estrato bajo,

con el color adecuado y la retorna clandestinamente en los sitios o vías públicas de las zonas de dicho estrato²⁷.

3. Tarifas en función del área de la vivienda

Esta metodología tarifaría funciona con parámetros que miden indirectamente la producción de residuos, dentro de los que se puede tener en cuenta son el número de habitantes por casa o apartamento y el tamaño del inmueble medido en metros cuadrados. En el entendido que a mayor número de habitaciones y personas se produce más residuos. Sin embargo, la evidencia empírica no es concluyente, sobre la relación correlación matemática entre estas dos variables²⁸.

Este sistema puede no proveer un incentivo económico directo para la reducción en la producción de residuos, la razón para esto, es que una tarifa fijada por cada usuario individual, dado un número específico de personas en la residencia, no generaría ninguna variación en el caso en que la familia produzca menos desechos o realizara reciclaje.

Es importante recordar que hasta 1983 con excepción de la energía, todos los servicios públicos domiciliarios regulados por la Junta Nacional de Tarifas, determinaron las estructuras tarifarias y focalizaron los subsidios, mediante el avalúo catastral de las viviendas atendidas, partiendo del supuesto, que el valor catastral o precio registrado en las oficinas de Planeación Municipal reflejaba la capacidad de pago de los hogares. Sin embargo, este modelo no obtuvo los resultados esperados, explicado por la falta de actualización del sistema de avalúos municipales, lo que originó distorsiones e iniquidades en la estructura tarifaría.

Del análisis antes expuesto se puede concluir lo siguiente:

- La medición de la producción por usuario del servicio a los multiusuarios residenciales y no residenciales, dejan de lado los otros usuarios que ante la ley tienen igual derecho. En efecto, la Ley 142 de 1994 en su artículo 87 contiene los criterios del régimen tarifario, entre los cuales establece el de neutralidad, según el cual cada usuario tiene derecho a tener el mismo tratamiento.

- El modelo de cobro con base en el peso es más eficiente y con menores impactos ambientales, que los sistemas de facturación relacionados con el volumen. Esto se debe a que en los primeros, la menor producción de residuos se traduce en menor tarifa, mientras que en los modelos de volumen, la caída en la producción de residuos, no disminuye el valor del servicio.

- La medición de la producción por suscriptor incrementa la estructura de costos en la prestación del servicio, dada la inversión en los equipos requeridos, los nuevos trabajadores contratados y el tiempo adicional necesario para realizar una medición permanente a cada usuario con una frecuencia de dos veces a la semana. Donde dichos costos, deberán ser asumidos por los usuarios incrementando la tarifa del servicio.

- Para el desarrollo exitoso de los anteriores sistemas es necesario campañas de cultura ciudadana, ya que los usuarios con el fin de disminuir el valor de la facturación dispondrían los residuos en sitios públicos.

- Partiendo de las particularidades del servicio de aseo, la evasión del pago por parte de los usuarios, se facilita, pues se podría disponer ilegalmente los residuos producidos en el espacio público, obligando al operador del servicio a recolectar y disponer en el sitio de disposición final sin contar con

la retribución por tal servicio, lo que podría ocasionar o bien problema de insuficiencia financiera a las empresas o de salud pública a los municipios.

- Considerando los problemas descritos anteriormente para una vinculación directa entre las tarifas y las cantidades de residuos producidos y la complejidad de conciliar el incentivo para la reducción de la producción de residuos, sin abrir espacios para la evasión, es necesario mantener una tarifa única dentro de cada estrato, perfeccionando los mecanismos regulatorios como el de multiusuarios²⁹.

II. MODELO REGULATORIO Y MEDICIÓN EN EL SERVICIO DE ASEO

Al incluir como una categoría de usuarios del servicio público de aseo a los denominados multiusuarios, que son en realidad una agrupación de varios usuarios del servicio, se estaría consagrando como criterio único para el pago del servicio el volumen de producción, al respecto es importante tener en cuenta que el numeral 9.1 del Artículo 9 del RSPD señala como derecho de los usuarios de los servicios públicos, entre otros, el de obtener de las empresas la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados, dentro de plazos y términos que para los efectos fije la comisión reguladora, con atención a la capacidad técnica y financiera de las empresas o a las categorías de los municipios establecida por la ley.

Así mismo, en el RSPD en su artículo 146 señaló que "el suscriptor o usuario tienen derecho a que los consumos se midan; a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento

principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario". Luego, precisa "que en cuanto al servicio de aseo, se aplican los principios anteriores, con las adaptaciones que exige la naturaleza del servicio y las reglas que esta ley contiene sobre falla del servicio; entendiéndose que el precio que se exija al usuario dependerá no sólo de los factores de costos que contemplen las fórmulas tarifarias sino en todo caso de la frecuencia con la que se le preste el servicio y del volumen de residuos que se recojan.

En cuanto a los servicios de saneamiento básico y aquellos en que por razones de tipo técnico, de seguridad o de interés social, no exista medición individual, la comisión de regulación respectiva definirá los parámetros adecuados para estimar el consumo". En consecuencia, la tarifa debe estar relacionada con la medición de la cantidad de residuos sólidos generados que se puede efectuar mediante el aforo de dichos residuos.

En otras palabras, el RSPD tiene en cuenta la naturaleza especial del servicio público de aseo, prescribe que, para éste en particular el precio que debe pagar el usuario depende no solo de los factores de costo que contemplan las tarifas, sino la frecuencia con la que se presente el servicio y del volumen de residuos. Adicionalmente, es claro que la ley determina que en cuanto a los servicios de saneamiento básico (acueducto, alcantarillado y aseo) y aquellos en que por razones de tipo técnico, de seguridad o de interés social, no exista medición individual, la CRA definirá los parámetros adecuados para estimar el consumo. Es decir, el legislador reconoce unas condiciones particulares para el servicio de aseo y que la medición física en toda clase de usuarios de este servicio, no

es posible, por razones de tipo técnico, de interés social y de suficiencia financiera.

Al margen de las razones técnicas y económicas que dificultan la realización de una medición individual y periódica a los usuarios residenciales, es pertinente indicar que el concepto de medición, está presente en la metodología tarifaria, toda vez que los cálculos efectuados parten de la premisa de que los estratos altos por su indiscutible mayor poder adquisitivo producen más residuos en promedio, de tal forma que se parte de un estrato medio, para determinar la producción directamente ligada con la capacidad económica de cada usuario residencial. De tal forma, que por ese sólo concepto de medición, un usuario del estrato 6 paga más que el 5, éste a su vez más que el 4 y así sucesivamente.

Es necesario señalar, que la Resolución CRA 151 de 2001, tiene en cuenta el peso y la densidad de los residuos sólidos. En efecto, en el título IV, capítulo 1 sección 4.2.5 artículo 4.2.5.4 establece que el parámetro de producción media mensual por usuario está expresada en su equivalente a toneladas mensuales, y estimada según datos promedio de producción por habitante para un municipio.

Como se observa en el siguiente cuadro los valores del factor de producción y de la densidad media de residuos sólidos, en concordancia, con el límite establecido en el artículo 89 de RSPD, los factores de producción por usuario (F_{p_i}) y el valor máximo del factor F_i para los estratos 4, 5, 6 y los usuarios no residenciales será:

| ESTRATO | F_{p_i} | F_i |
|---------|-----------|-------|
| 4 | 1 | 1 |
| 5 | 1,48 | 1,776 |
| 6 | 1,66 | 1,992 |

Como se observa, la CRA calculó un promedio de 0.12 toneladas/mes o 120 kilogramos usuario/mes y estableció que los usuarios residenciales estratos 5 y 6 superan en un 48% y un 66% de factor de producción de ese promedio general, es decir, generan un promedio de 177.6 y 199.2 kg/mes, respectivamente.

Así mismo, el artículo 4.2.5.3 establece que sin perjuicio de lo establecido en resoluciones de carácter particular las cuales quedarán vigentes, en tanto, no existan estudios particulares que permitan establecer un parámetro diferente, el valor de la producción per cápita por usuario será de 0.12 ton/usuario/mes.

Sin embargo, ante al escaso desarrollo regulatorio frente al tema realizado por la CRA después de casi ocho años de expedida el RSPD y mediante sentencia del 20 de marzo de 2002 del Consejo de Estado, bajo el expediente 37259, confirmó la orden dada a la SSPD a la Empresa Comercial del Servicio de Aseo de la Ciudad de Bogotá, (en adelante ECSA Ltda.) de tarifar a un edificio compuesto por 20 oficinas según la producción de residuos sólidos, presentados por los usuarios y no como una tarifa fijada para cada uno de los usuarios.

Es relevante citar esta decisión histórica en forma muy breve para entender el origen de los multiusuarios y de la medición del servicio. En efecto, un usuario del servicio de aseo presentó una reclamación escrita por concepto de la tarifa de aseo cobrada

al predio localizado en la Carrera 15 # 95-35 en Bogotá, en el cual se encuentra una oficina con un área de 20 metros cuadrados. La ECSA mediante Resolución 0565 de 1998, estableció que el predio en referencia está clasificado como pequeño productor, estrato cinco, con unidades no residenciales. Contra esta resolución se interpusieron los recursos de reposición y subsidiario de apelación, siendo decidido este último mediante Resolución 007353 de 1999 de la SSPD³⁰.

En la precitada resolución en su artículo primero, revoca en todas sus partes la Resolución 0565, proferida por la ECSA y en su lugar ordena la reliquidación del predio, como pequeño productor con 0.932 metros cúbicos de residuos mensuales, a partir del 7 de septiembre de 1998, fecha en la cual se reclasificó en dicho predio. En la parte motiva la SSPD sostiene que realizó visita al predio, constatando que produce 0.932 metros cúbicos de residuos mensuales, lo que lleva a calificarlo como pequeño productor de acuerdo con la normatividad vigente.

Según el Consejo de Estado, si el aforo realizado por la SSPD dio como resultado dicho volumen de residuos al mes en el predio mencionado, era evidente que debe considerársele como pequeño productor asignándosele una tarifa única para todo el predio, en lugar de cobrar en forma independiente a las 20 unidades la tarifa de pequeño productor, pues se estaría multiplicando en forma ilegal la tarifa del servicio.

En consecuencia, el Consejo de Estado, confirmó el fallo del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Primera, del 4 de mayo de 2001, frente a la Resolución demandada al respaldar la disposición antes citada, pues al realizarse el aforo en el predio en cuestión se encontró que el volumen

de residuos sólidos que producía mensualmente, no superaba el metro cúbico, debía ser clasificado como pequeño productor, con lo cual se facturaría el valor a todo el predio y no a cada una de los 20 usuarios que lo componen, entre las cuales deberá dividirse el valor facturado³¹.

Es necesario anotar que a pesar que el fallo del Consejo de Estado se conoce como "intuitu personae", es decir que solo aplica a las partes involucradas en dicho proceso, creaba un antecedente que obligaba al Estado a intervenir para convertir el fallo en una norma general.

En consecuencia, el Gobierno Nacional en uso de sus facultades reglamentarias, expidió el Decreto 1713 de 2002³², que es una norma de carácter general y de aplicación nacional e introdujo una nueva categoría de usuario del servicio de aseo, los multiusuarios. Para lo cual los definió, en su artículo primero como "todos aquellos usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio y luego agrega que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio ordinario de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin (...)"

Así mismo, en el artículo 115 de este Decreto estableció que la persona prestadora del servicio público de aseo tendrá la obligación de facturar el servicio de forma tal que se identifique para usuarios residen-

ciales la frecuencia y valor del servicio y para usuarios no residenciales la producción y el valor del servicio. Así mismo, está obligada a entregar oportunamente las facturas a los usuarios.

El mismo artículo prevé que el costo del servicio ordinario de aseo para el caso de usuarios agrupados, que presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio, será igual a la suma de un cargo fijo y un cargo en función de los residuos sólidos generados por la agrupación de usuarios, de acuerdo con el aforo realizado por ésta y según la metodología definida por la Comisión.

En consecuencia, mediante la Resolución CRA 233 de octubre de 2002³³, se estableció una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo, se señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble y posteriormente, con la resolución CRA 236 de 2002³⁴, se definió la metodología para la realización de aforos a multiusuarios, el costo de estos y modificó las características del sitio donde se dispondrán los residuos.

En otras palabras, fue mediante un fallo judicial en última instancia, que obligo al Gobierno a expedir una reglamentación que abrió la posibilidad de acceder a una nueva opción tarifaria para los usuarios agrupados denominados "multiusuarios", que no se materializa "per se" simplemente por ser usuarios agrupados, sino que para ello deben cumplir con los requisitos señalados en el Decreto 1713 de 2002 (artículo 19) y modificados por el Gobierno a través del Decreto 1140 de mayo de 2003.³⁵

Es importante señalar que los aforos para multiusuarios están reglamentados en la

Resolución 236 de 2002, estos deberán ser firmados por un funcionario de la empresa y por el delegado de los multiusuarios, quien ha sido nombrado previamente en la asamblea de copropietarios efectuada para acceder a la opción tarifaria. Por ello el primer interventor sería el mismo usuario, quien puede acudir a la prestadora con el fin de informar anomalías en el proceso de aforo, ya que este debe ser comunicado mediante un acto administrativo que es sujeto de las acciones de la vía gubernativa, es decir, recurso de reposición ante la misma empresa y de apelación ante SSPD. Con lo cual no permite que la empresa prestadora sea juez y parte, es decir, afore y establezca la tarifa.

Así mismo, el servicio de aseo deberá cobrarse mediante factura individual para cada uno de los usuarios que conforman el multiusuario. En efecto, esta establece un cargo fijo y un cargo por la parte proporcional de los residuos producidos. La cantidad de estos producidos por el usuario agrupado y aforados se distribuirá entre los usuarios individuales que lo conforman, en función de la alternativa que éste haya reportado en la solicitud, a saber: por los coeficientes de propiedad horizontal y simple, de acuerdo con el número de usuarios individuales y por distribución porcentual³⁶.

En este orden de ideas, la tarifa máxima del servicio de aseo para cada usuario que pertenezca al multiusuario, tendrá un cargo fijo y un cargo variable por la parte proporcional de los residuos sólidos generados y presentados. El usuario podrá acceder a esta opción tarifaria una vez cumpla todos los requisitos establecidos. Para el caso de las capitales de departamentos y municipios con más de 8000 usuarios. Los valores mensuales máximos que se podrán cobrar por el servicio estándar de aseo a cada usuario

individual i que pertenezca a este, calculados a precios de junio de 1997, serán los siguientes:³⁷

Cargo fijo (CF):

$$CF_i = \{ [7965 + 0.15 * (CRT + CDT)] * 0.0563 \}$$

Cargo Variable (CV):

$$CV_i = (CRT + CDT) * \delta * V_i$$

Donde:

CF_i: Cargo fijo para cada usuario del multiusuario del estrato o tipo de usuario i .

CV_i: Cargo variable para cada usuario del multiusuario del estrato i .

CRT: Costo de recolección y transporte por tonelada³⁸.

CDT: Costo de tratamiento y disposición final por tonelada.

\$7.965: Costo directo de barrer un kilómetro.

0,15: Concentración de residuos en toneladas por kilómetro de cuneta.

0.0563: Factor de transformación de costos por kilómetro a costos por usuario³⁹.

δ : Valor de densidad media de residuos sólidos (ton/m³).⁴⁰

V_i: Volumen, en metros cúbicos que corresponde a cada usuario individual del multiusuario, resultante de distribuir la cantidad de residuos aforada⁴¹.

Para el caso de las tarifas para multiusuarios en municipios con menos de 8.000 usuarios, los valores mensuales que se cobrarán por el servicio de aseo a cada usuario individual del tipo de usuario i , los siguientes:

Cargo fijo (CF):

$$CF_i = COB / [\#usuarios facturados * 12]$$

Cargo variable (CV):

$$CV_i = [(CO_r + CO_d) * V_i * \delta]$$

Donde:

CF_i: Cargo fijo para cada usuario que pertenezca al multiusuario del estrato i .

CV_i: Cargo variable para cada usuario del estrato i (\$/usuario).

CO_b: Costo anual de operación, mantenimiento y administración de la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas⁴².

CO_r: Costo anual de operación, mantenimiento y administración de la actividad de recolección, transporte y transferencia.

CO_d: Costo anual de operación, mantenimiento y administración de la actividad de disposición final.

δ : Valor de densidad media de residuos sólidos (ton/m³)⁴³.

V_i: Volumen, en metros cúbicos que corresponde a cada usuario individual que pertenece al multiusuario, resultante de los residuos aforados⁴⁴.

Para calcular la factura de cada usuario se utiliza la siguiente expresión⁴⁵:

$$VF_i = (CF_i + CV_i) * (1 + F)$$

Donde:

VF_i: Valor de la factura para cada usuario individual i .

CF_i: Cargo fijo para cada usuario individual i del municipio (\$/usuario).

CV_i: Cargo variable para cada usuario individual i del municipio (\$/usuario).

f: Factor de subsidio o contribución solidaria al estrato i .

El costo del aforo que deba ser asumido por el multiusuario, se divide por el número de usuarios que lo conforman, excluyendo los inmuebles desocupados⁴⁶.

A. Eficiencia económica, vacíos regulatorios y multiusuarios.

1. Desconocimiento del principio de suficiencia financiera

Con la Constitución Nacional de 1991 el legislativo expidió el RSPD con los siguientes objetivos específicos: garantizar eficiencia y calidad en la prestación de los servicios, ampliar la cobertura, ampliar el espacio a la participación privada, separar los roles del Estado: regulador y empresario, racionalizar el régimen tarifario y administrar subsidios. La modernización de los servicios públicos, buscada por la ley tiene como eje central que las tarifas reflejen los costos de prestación del servicio y que los subsidios y sobrepagos sean limitados. De acuerdo, con este planteamiento, al establecer el régimen tarifario el legislador dio importancia a los principios de eficiencia y suficiencia financiera.

Esta entiende por eficiencia económica⁴⁷ que el régimen de tarifas se aproximen a los precios de un mercado competitivo; que las fórmulas tarifarias deben tener en cuenta no solo los costos sino los aumentos de productividad esperados, y que éstos deben distribuirse entre la empresa y los usuarios, tal como ocurriría en un mercado competitivo; y que las fórmulas no pueden trasladar a los usuarios los costos de una gestión ineficiente, ni permitir que las empresas se apropien de las utilidades provenientes de prácticas restrictivas de la competencia.

La suficiencia financiera⁴⁸ que la definió el RSPD como las fórmulas de tarifas garantizarán la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento; permitirán remunerar el patrimonio de los

accionistas en la misma forma en la que lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable; y permitirán utilizar las tecnologías y sistemas administrativos que garanticen la mejor calidad, continuidad y seguridad a sus usuarios.

En este orden de ideas, las concesiones del servicio de aseo se estructuran sobre la base de un tope tarifario fijado por la CRA, un catastro de usuarios definido por estrato con sus respectivos parámetros definidos por la regulación, este esquema permite realizar las proyecciones de equilibrio entre egresos e ingresos del sistema. Sin embargo, la resolución de multiusuarios puede poner en riesgo la suficiencia financiera de las empresas, ya que disminuye el número de usuarios facturados.

2. Desconoce los principios de solidaridad y redistribución del ingreso

Por mandato de la Constitución Política el RSPD los cuales son inherentes a la finalidad social del Estado, se estructura teniendo en cuenta además de los criterios de costos del servicio, los de solidaridad y redistribución del ingreso, ésta directriz se consagra el desarrollo de estos principios constitucionales en las tarifas de los servicios públicos, con la finalidad de que quienes no tienen recursos puedan, recibir los servicios públicos en las mismas condiciones de calidad, cobertura y continuidad que quienes tienen como pagar por ello, para lo cual éstos últimos deben contribuir al pago de aquellos, materializando así tales principios.

De este marco surge el mecanismo de los subsidios y sobrepagos, consagrado en el RSPD con el propósito de lograr la prestación eficiente de los servicios a todos los habitantes sin interesar su capacidad de pago;

el RSPD señaló los topes máximos de estos y el término para alcanzar dichos porcentajes, partiendo de la base de que no se puede exonerar a nadie del pago.

Los recursos para los subsidios difícilmente pueden salir de los presupuestos de los entes territoriales, ya que en la mayoría de los casos, mediante la figura de las concesiones han asumido la prestación de los servicios, sin que el Estado haya perdido su facultad de control y vigilancia, con lo cual el Estado ha logrado simultáneamente asegurar la prestación de los servicios públicos y disminuir el impacto sobre el balance fiscal.

En este orden de ideas debe señalarse que se cambió el esquema tarifarlo y al cobrar el servicio teniendo en cuenta el volumen de producción a cada usuario, se desconoció los principios constitucionales de solidaridad y redistribución del ingreso. Tomemos un ejemplo para el caso de la ciudad de Bogotá, un multiusuario de estrato 4 con una producción de 80 kilogramos de residuos sólidos para el mes de diciembre de 2005, cancelaría \$8.783. En contraste, el usuario no agrupado del mismo estrato pagaría el costo medio, \$12.818 recibiendo el primero un subsidio de cerca del 30%, con lo cual se violaría los principios de solidaridad y redistribución del ingreso.

Es importante anotar que la mayoría de los usuarios del servicio público de aseo se encuentran localizados en los estratos 1 y 2, que para el caso de Bogotá suman cerca de quinientos mil y no habitan multiusuario, como el caso de Ciudad Bolívar. Sin embargo, si se organizan en usuarios por barrio o una cuadra y disponen temporalmente en un sitio, de tal forma como si se tratara de uno solo, sin duda, producirían más de un metro cúbico, lo cual quiere decir que pasarían a

ser tratados como un gran productor. Pero este tipo de usuarios no tiene derecho a subsidio y por el contrario debe pagar contribución, situación que se aparta de cualquier sistema de equidad social.

3. *Disminución de los recursos del Fondo de Subsidios y Contribuciones*

Con la aplicación de las resoluciones de multiusuarios se desconoce el criterio de solidaridad y redistribución establecido en el artículo 87 del RSPD, dado que disminuye los recursos subsidiables. En efecto, de la expedición de esta se ha logrado durante años subsidiar a los usuarios de los estratos bajos mediante la contribución de los usuarios residenciales y pequeños productores de estratos altos y de los grandes generadores.

Es necesario señalar que en las principales siete ciudades del país se encuentran barrios y zonas de estratos 4, 5, y 6 divididas, estas obtienen recaudos mayores que los costos de prestación de servicio, excedentes que se trasladan al fondo de solidaridad para cubrir el déficit que se presenta en las otras zonas restantes compuestas por estratos 1, 2 y 3 que recaudan menos recurso de los costos de la prestación del servicio, lográndose de esta manera que con los recaudos derivados de la tarifas se soporte la totalidad de los costos de la prestación del servicio sin que los municipios tengan que realizar aportes para subsidiar a los usuarios de menores ingresos. Sin embargo, como se analizó anteriormente los multiusuarios en la práctica pagarán un costo mucho menor y por ende, se disminuirán dramáticamente las contribuciones al Fondo de Subsidios y Contribuciones.

Es evidente que la Constitución de 1991

y la teoría económica establecen que algunos de los servicios públicos deben considerarse como "bienes meritorios". En otras palabras, servicios socialmente deseables, cuya cobertura y oferta es indispensable para todos los ciudadanos, como los subsidios y contribuciones dependen del costo tarifario, no es posible, proyectar los ingresos y egresos por estos conceptos y por tanto, de las otras contribuciones señaladas mediante el Decreto No 565 de marzo de 1996⁴⁹ reglamentó el RSPD en particular, en relación con los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos (en adelante FSRI) orden Departamental, Municipal y Distrital para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Así mismo, cumplir con el procedimiento establecido en el Decreto No 1013 de abril de 2005,⁵⁰ que determina que con el fin de para mantener el equilibrio entre contribuciones y los subsidios, se permitió que los Concejos Municipales definieran mediante Acuerdo el porcentaje de aporte solidario necesario para cubrir dicho faltante.

4. Concepto de usuario y estratificación socioeconómica

En aras de materializar los principios bases de la estructura de un Estado Social de Derecho, la estratificación socioeconómica es un mecanismo que permite focalizar los subsidios y programas especiales del Gobierno, como quienes pueden contribuir a que los servicios públicos y demás obras sociales lleguen a los sectores más débiles y necesitados de la población, dado que con ésta se logra crear una conciencia de pago redistributiva, a fin de que paguen más quienes efectivamente tienen mayor capacidad económica y gracias a ello lle-

guen los servicios públicos a toda la población en igualdad de condiciones de calidad y oportunidad.

El cobro de todos los servicios públicos en el país se basa en la estratificación socioeconómica, en aras de materializar el principio constitucional de la igualdad que pregona precisamente la necesidad de un trato diferente para cada sector atendiendo sus especiales condiciones. Es decir, que al incluir la nueva categoría de multiusuarios, que fueren los agrupados y se les cobrará únicamente en consideración al volumen, desaparecería el concepto de estratificación con todo el caos que ello generaría, amén del hecho de infringir directamente la Ley de Propiedad Horizontal que en su artículo 80 preceptúa: "Cobro de los servicios públicos domiciliarios.(...) Las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios elaborarán las facturas para cada inmueble en forma individual".

A su turno el artículo 81 prevé: "Servicios Públicos Domiciliarios Comunes. Los consumos de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, energía y gas en las zonas comunes y el espacio público interno de las unidades inmobiliarias cerradas (...) los servicios de alumbrado y aseo en las zonas comunes y en el espacio público interno serán pagados a través de las cuentas de consumo periódico de dichos servicios o la tasa de alumbrado o de aseo establecida por el Municipio o Distrito".

De lo cual se desprende que la intención y voluntad del legislador de cobrar los servicios públicos, a cada usuario de manera individual únicamente en relación con los servicios de las áreas o espacios comunes alude a un pago comunitario, y ello es así en todas las relaciones tributarias y eco-

nómicas del Estado con los coadministrados, de esta forma se liquida por ejemplo el impuesto predial, a cada propietario de un apartamento y no se cobra lo de todo el predio, por cuanto ello genera confusiones e inequidades.

5. Vulnera los elementos de las fórmulas tarifarias

De acuerdo, con el RSPD en su artículo 90.2 el cargo fijo, debe reflejar "los costos económicos involucrados en garantizar la disponibilidad permanente del servicio para el usuario, independientemente del nivel de uso. Se considerarán como costos necesarios para garantizar la disponibilidad permanente del suministro aquellos denominados costos fijos de clientela, entre los cuales se incluyen los gastos adecuados de administración, facturación, medición y los demás servicios permanentes que, de acuerdo a definiciones que realicen las respectivas comisiones de regulación, son necesarios para garantizar que el usuario pueda disponer del servicio sin solución de continuidad y con eficiencia". Así mismo, el Decreto 1713 de 2002 también señaló la necesidad de cobrar un cargo fijo para los multiusuarios.

Sin embargo, a pesar de la claridad de la norma la resolución 233 de 2003 emanada por la CRA, se limitó a establecer como cargo fijo la tasa de barrido definida en la Resolución 151 de 2003, con lo cual la resolución desconoce el RSPD al no contener y reflejar en esta, los costos económicos involucrados en garantizar la disponibilidad del servicio del usuario, independiente del nivel de uso. En este sentido, no considera como costo, lo que garantice la disponibilidad permanente

del suministro de los denominados cargos fijos de clientela, entre los cuales se incluyen los gastos adecuados de administración, facturación y medición.

Así mismo, con el tratamiento dado por la CRA en la resolución 233 significa un nuevo subsidio cruzado. Este se expresa en un "subsidio" implícito de todos los usuarios del servicio de aseo, -que cancelan un cargo fijo- a favor de los multiusuarios, ya que estos no asumen los costos fijos de clientela que incluyen los gastos adecuados de administración, facturación y medición de los que habla el RSPD.

6. Impacto sobre la calidad de vida de las ciudades

El sistema de cobro tarifario en función del volumen coloca en riesgo la salubridad pública, ya que si a los usuarios se les cobra el servicio en función de la producción de residuos aumentaría el abandono de estos, en los parques, los andenes, las vías, los separadores, las áreas verdes y demás sitios públicos. Este aumento de residuos en los lugares públicos se suma al hecho que en las ciudades colombianas es una costumbre disponer los escombros o residuos originados en la construcción en las vías públicas, para lo cual los usuarios contratan un transporte de tracción animal que los recoge a bajo costo y dispone en cualquier sitio de la ciudad.

Adicionalmente, los municipios no cuentan con recursos para atender las otras actividades que comprende el servicio de aseo, como el barrido y limpieza de áreas públicas, corte de césped, la poda de árboles, el lavado del inmobiliario urbano, el tratamiento y disposición final de los residuos, lo cual empeora la calidad de vida de las ciudades.

III. MEDICIÓN DEL SERVICIO DE ASEO EN EL NUEVO MARCO REGULATORIO⁵¹

La CRA contrató en el año 2004 una consultoría con el objetivo de realizar una medición de la producción de residuos sólidos en los principales municipios del país e incluir sus principales resultados en el nuevo modelo tarifario del servicio de aseo, que entró en vigencia desde abril de 2006. La firma Econometría Consultores fue encargada de dicho estudio, para lo cual realizó una encuesta detallada a 37 firmas que prestan el servicio de aseo en las principales ciudades del país.

El estudio parte de dividir la generación de residuos originados en barrido y limpieza y por los usuarios residenciales. Para el caso del barrido y limpieza⁵² se estimó promedio de 0,05 de residuos recogidos por kilómetro en toneladas.⁵³ Para el caso de la producción residencial de residuos el estudio propone pesar los residuos en los sitios de disposición final por rutas de recolección y distribuir este total entre los suscriptores de cada ruta. En consecuencia, la factura mensual del servicio de aseo, para cada usuario, se calculará sobre la base de su participación en el promedio mensual de residuos sólidos recogidos en su ruta y depositados en el sitio de disposición.

Sin embargo, mientras se desarrolla la infraestructura de medición es necesario utilizar un parámetro de ponderación de producción de residuos por usuario suscriptor (FPS), que refleje la generación actual. En consecuencia, el consultor recomendó el uso 80 kilos/suscriptor-mes, como referente después de analizar los estudios anteriores⁵⁴ y un sin número de posibilidades estadísticas⁵⁵ y econometricas⁵⁶. Esta cifra es la suma mensual del promedio de

la producción de los usuarios residenciales de 74,92 kilogramos y los 5 kilogramos, en promedio que genera cada suscriptor como producto del barrido y la limpieza de los sitios públicos⁵⁷.

En este orden de ideas, la resolución CRA 332 de marzo de 2005⁵⁸ determinó los procedimientos y fases que se desarrollarán para la medición del consumo en el marco de la prestación del servicio de aseo. Para lo cual, el desarrollo de la medición se desarrollará en dos fases, en primera, se distribuirá entre el número de suscriptores con un factor de ponderación por Suscriptor (FPS) que incluye una producción de 80 kgs suscriptor mes, afectado por un factor de producción por estrato. En la segunda, la distribución de los residuos se hará utilizando las características de los distintos de productores y utilizando un factor de producción.

De acuerdo con la parte resolutive de la resolución, el cálculo de las toneladas-mes presentada para recolección por el suscriptor i , TD_i , se hará con base en el Factor de Ponderación por Usuario (FPS) para pequeños productores residenciales y no residenciales y los aforos ordinarios, extraordinarios y permanentes realizados, utilizando la siguiente expresión para el cálculo de producción de residuos mensuales en toneladas por suscriptor i :

$$TD_i = \frac{(Qr - Qrb - \sum_i AP_{ir}) * FPU(Fu_i)}{\sum_u (N_u - N_{iu}) * FPS(Fu_u) + \sum_i A_{iu}}$$

Si no tiene aforo individual

$$TD_i = \frac{(Qr - Qrb - \sum_i AP_{ir}) * Air}{\sum_u (N_u - N_{iu}) * FPS(Fu_u) + \sum_i A_{iu}}$$

Si el suscriptor cuenta con un aforo ordinario o extraordinario

$$TD_i = AP_{ir}$$

Donde:

TDi = Toneladas dispuestas por el suscriptor i.

Qr = Cantidad de toneladas recogida en la ruta domiciliaria r.

Qbr = Aforo de cantidad de residuos de barrido de la ruta domiciliaria r.

Nu = Número de suscriptores del tipo u.

Nau = Número de suscriptores del tipo u con aforo.

FPS (Fui) = Producción estimada de basura por suscriptor-mes, (80 Kilos) por su factor de producción.

Aiu = Aforo, ordinario o extraordinario, del suscriptor i del tipo u.

APir = Aforo permanente del suscriptor i de la ruta r.

Para la fase 1 los parámetros FPS se calcularán como:

$$FPS (Fu) = FPS * Fi$$

En la siguiente tabla se observan los factores de producción F1 a F6 que corresponden a los estratos 1 a 6, el factor F7 se refiere a los suscriptores no residenciales⁵⁹, F8 son grandes productores producen entre 1 y 6 m3, y F9 es el factor de predios sin construir.

| F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | F ₅ | F ₆ | F ₇ | F ₈ | F ₉ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0,95 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,09 | 1,54 | 3,12 | 4,3 | 0 |

Para el caso de los multiusuarios se utilizará la metodología tarifaria general señalada para el servicio de aseo establecida por la CRA. Es importante, anotar que el TDi incluido en dicha metodología tarifaria, se calculará incluyendo el aforo del multiusuario en la fórmula del TDi, como el factor Air.

Por ultimo, la fase dos es un desarrollo de uno y consiste en la medición de producción de residuos de los suscriptores, realizando pesajes en el sitio de disposición final y distribuyendo las cantidades entre los suscriptores de cada la ruta.

A. Comentarios al nuevo marco regulatorio

Es importante señalar que la nueva metodología regulatoria disminuyó en 40 kilos/suscriptor-mes la producción per cápita de residuos, lo que representa un 33% menos frente al modelo regulatorio vigente en la mayoría de ciudades del país, lo cual significa una caída en la tarifa. Por lo tanto, esta propuesta resulta un avance significativo con respecto a los parámetros estimados en la resolución CRA 151 de 2001 basado de producción per cápita como antes se señalo.

No obstante, es importante realizar algunas reflexiones sobre las limitaciones de la propuesta regulatoria: por las características de ubicación de la población de los estratos 1, 2, 3 en las principales ciudades del país, surge la necesidad de definir micro rutas, no sobre la optimización del recorrido, es decir, de acuerdo con la capacidad de carga del vehículo, sino en función de la estratificación, lo cual aumenta los costos de operación del servicio, dado que existen zonas conformadas por barrios estratos 1, 2 o 3 que limitan y hacen parte de barrios de estratos 4, 5 y 6⁶⁰.

En otras palabras, de acuerdo con el nuevo esquema regulatorio los operadores, ya no organizarían las micro rutas en función de la capacidad del vehículo recolector, el tráfico vehicular, el estado de la malla vial, las horas de mejor movilidad, entre otros, sino en función de zonas homogéneas definidas por estrato, con lo cual se incrementa

los costos operativos del servicio. En efecto, en algunas rutas los vehículos podrían desplazarse al sitio de disposición final, si tener que haber copado su capacidad, ya que la producción de esta zona, para efectos tarifarios, debe distribuirse entre ese grupo de suscriptores, que debe ser aforada en el sitio de disposición final.

La Resolución tiene como objetivo cobrar por lo que se produzca en la actividad de recolección por parte de los suscriptores y tiene como unidad de medida la micro ruta a fin de distribuir el total generado en el mes, entre los suscriptores. Sin embargo, el nuevo marco no tiene en cuenta las nuevas actividades comerciales informales, peatonales, los arrojos clandestinos y estacionabilidad en la producción de residuos.

En efecto, en los meses de diciembre y junio la generación de residuos tiende a incrementarse, en contraste, para los meses de enero y febrero disminuye, igual ocurre en la semana, cuando los días lunes y martes se aumenta y el resto de los días permanece estable. Este comportamiento obliga a los operadores asignar un mayor o menor número de compactadores para atender esos períodos. Sin embargo, esto no podría ocurrir en la nueva metodología regulatoria ya que el operador tiene restringir la posibilidad de apoyo entre micro rutas, ya que está obligado a pesar los residuos por micro ruta.

Un impacto no menos importante es que debido a la estacionalidad antes señalada, el valor a pagar por cada usuario suscriptor sería diferente en cada período de facturación, como resultado habría tantas tarifas por estrato como micro rutas, lo cual aumenta los costos de transacción del servicio al dificultar el manejo comercial. Bajo el escenario de permanentes variaciones tarifarias se dificultaría la supervisión y

control social lo que incrementa los costos de transacción y administración del servicio. Aquí surge una pregunta ¿que entidad se encargara de *auditar* que no se comentan arbitrariedades por parte de los operadores en la asignación del peso de la basura por cada micro ruta?⁶¹

De acuerdo, con la resolución 352 de 2005⁶² la opción tarifaria de multiusuarios se mantiene vigente y el cálculo de la tarifa para este tipo de usuarios se hará en concordancia con las disposiciones vigentes en la metodología tarifaria y en las Resoluciones CRA 236 de 2002⁶³ y 247 de 2003⁶⁴. Sin embargo, en la practica modifica la opción tarifaria, ya que el valor facturado será el resultado del aforo de cada multiusuario, pero tendrá en cuenta la totalidad de la producción de la micro al que este pertenezca.

Ante la medición por micro rutas, tal como quedó desarrollado en la resolución, la opción de multiusuarios pierde su aplicación, ya que para estos usuarios la facturación no solo tendrá en cuenta su producción, sino también de la micro ruta. En este mismo sentido es pertinente preguntarse ¿Cuál es el factor y cómo se aplicará a los multiusuarios, teniendo en cuenta la reducción de los costos según sus densidades con respecto a los usuarios no agrupados?

De otra parte, la propuesta del nuevo marco regulatorio expresada en la Resolución 322 de 2005⁶⁵ de medir los residuos de barrido, solo es posible si existen rutas o micro rutas especializadas en su recolección. En ningún municipio del país separan los residuos domiciliarios de los de barrido, por los costos administrativos, operativos y técnicos que esta demanda.

Por último, si bien en presencia de mayores ingresos van acompañadas de mayor producción y generación de residuos⁶⁶, una

investigación reciente por parte de la UESP demuestra que el hacinamiento o la presencia de familias numerosas dentro de la misma vivienda, se traducen en altas densidades y en mayor producción de residuos, con lo cual es posible que una medición periódica de la producción de residuos por micro rutas puede derivar en un mayor costo tarifario para los sectores más vulnerables o de menores ingresos.

En suma, la Resolución CRA 322 de 2005⁶⁷ busca cobrar por lo que se presenta en la actividad de recolección por parte de los usuarios, y toma como unidad para la medición la microrruta a fin de distribuir el total generado en el mes entre los usuarios. Si bien la Resolución representa un avance con respecto a la legislación presente, sin embargo, la propuesta no responde a las necesidades de optimización operativa del servicio que demanda flexibilidad en la asignación de vehículos y del personal. Esta además, desconoce la estacionalidad de la producción de residuos

IV. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE TARIFAS POR PRODUCCIÓN⁶⁸

En muchos países el servicio de aseo es financiado mediante impuestos, dado su carácter de público incluso donde se cobra el servicio de recolección directamente a los usuarios, el servicio de barrido y limpieza de calles sigue estando a cargo de las autoridades municipales. Sin embargo, el conocimiento de la experiencia internacional, en relación con los sistemas tarifarios de medición residuos sólidos domiciliarios puede ser de gran utilidad para aplicar en el caso colombiano⁶⁹.

Durante décadas en la mayor parte de las ciudades de los Estados Unidos se cobra-

ba a sus residentes un valor fijo anual por el servicio de aseo independiente de la cantidad de residuos producidos. Esa tarifa fija se calcula de un impuesto sobre el avalúo de la propiedad y los usuarios no sabían con precisión los que pagaban por el servicio⁷⁰.

Ante la falta de transparencia de ese sistema surgieron modelos tarifarios en que se facturaban servicio de recolección y disposición de residuos en función de la cantidad de residuos producidos, (medidos en volumen o peso) y el tipo de material recolectado. Estos modelos estaban acompañados de grandes campañas publicitarias de reciclaje, separación en la fuente y cultura de no basura. En consecuencia, el modelo penalizaba a los mayores generadores con tarifas más altas.

Para 1988 varias ciudades de los Estados de Illinois, Pennsylvania, Nueva York y Nueva Jersey desarrollaron un modelo tarifario con cobro variable por la prestación del servicio de aseo con base en la cantidad de servicio demandado. En razón a que los costos del servicio disminuyeron, este modelo fue adoptado por más de mil localidades para 1993⁷¹.

Los programas de precio por unidad se basan en sistemas de bolsas, etiquetas o canecas, dependiendo de como el usuario cancele la tarifa unitaria. Los modelos de bolsas requieren que los ciudadanos compren estas marcadas en almacenes locales o en oficinas públicas. El precio de la bolsa incluye, asociados con el servicio y los compactadores sólo recogen las bolsas marcadas.

El sistema de etiquetas consiste en que los usuarios compren estas y las coloquen en cada bolsa que sitúen en el andén para ser recolectada. El costo de la etiqueta cubre los costos del servicio. Este sistema es muy versátil al permitir a los usuarios al depositar

las cantidades requeridas de residuos sin necesidad de tener que acumular estos dentro de la vivienda. Para el caso de las canecas, los usuarios se inscriben en la Alcaldía para que esta se los entregue y la tarifa dependerá del número y capacidad de estas.

Es relevante señalar que una deficiencia, tanto de los modelos de bolsas como etiquetas, se relaciona con la veracidad con que el contenedor mide la relación volumen/peso que contiene y su contribución al llenado del sitio de disposición final. Sin embargo, las dificultades operativas y costos asociadas con el sistema de tarifas basado en peso, han inhibido a que las ciudades lo adopten, ya que el costo de adecuar un camión se estima entre US\$3.000 y US\$7.000, mas el tiempo del personal requerido, para pesar cada bolsa de cada usuario.

El impacto de la adopción de tarificación por peso o volumen sugiere que pueden tener dos efectos relevantes. En primer lugar, inducen a una menor generación de residuos en la fuente por ende una menor disposición final, y en segundo lugar, un incremento de los programas de reciclaje⁷².

A. En seguida se presentan tres experiencias de modelos tarifario que incluyen el peso o volumen en Estados Unidos:

- Perkasi municipio del Estado de Pennsylvania⁷³
En este municipio Americano la recolección y disposición de residuos es administrada por el municipio. En 1988, se diseñó un modelo tarifario de acuerdo a bolsas autorizadas. Los usuarios cancelan el servicio a través de la compra de bolsas en dos tamaños como se observa en el cuadro.

| Tipos de bolsa | Peso máximo en kilos | Tarifa |
|-----------------|----------------------|----------|
| Bolsas grandes | 18 Kg. | US\$1,75 |
| Bolsas pequeñas | 9 Kg. | US\$1,00 |

Estas bolsas son las únicas que son recolectadas por los compactadores municipales. Los usuarios tienen la obligación de separar los vidrios, el aluminio, papel, cartón y el plástico deben depositarse en sitios especiales para ser recogidos por otros vehículos.

Los resultados fueron satisfactorios con la introducción de la metodología tarifaria, se redujo la producción de residuos en un 18%, se incrementó en 193% los programas de reciclaje y cayo en 41% los residuos dispuestos en el relleno sanitario. Sin embargo, el sistema el primer año perdió 2.856 clientes, lo que equivale al 68% que prefirieron otras firmas privadas.

En 1992, la Alcaldía adoptó un sistema basado en etiquetas. Los residentes debían pagar US\$115 y los de bajos ingresos tenían un descuento del 50%, por 104 etiquetas monto mínimo de venta, que les permitía acceder a una recolección semanal de dos contenedores de residuos. Los usuarios que producían más residuos podían comprar más etiquetas. Este esquema carecía de un sistema de reciclaje complementario al programa. De esta forma, durante el primer año se perdieron 800 clientes. Para 1996, se bajó la tarifa a US\$87,50 y se cambió a un sistema de bolsas autorizadas y cambiaba dos etiquetas por una bolsa.

- High Bridge municipio del Estado de Nueva Jersey:

Los usuarios de este municipio reciben 52 etiquetas naranjas las que deben ser adheridas a contenedores o bolsas de 12.5 kilos para ser recolectados, con una tarifa trimestral de US\$35. Este sistema permitía disponer enseres grandes como muebles por cuatro etiquetas. En el evento que un usuario produzca más residuos tenía la posibilidad de comprar el paquete de 10 etiquetas por US\$12,5.

Este modelo disminuyó la cantidad de residuos depositados en el relleno. En efecto, en enero de 1995 se depositaron 5,1 toneladas, que contrasta con 8,7 toneladas del período anterior. Es importante reseñar que quien sea sorprendido dejando residuos en lugares públicos es fuertemente castigado.

• Seattle capital del Estado de Washington⁷⁴:

En Seattle, separar en la fuente residuos reciclables de origen orgánico e inorgánico, se ha hecho parte de la cotidiana de los ciudadanos. Esta costumbre se presenta en casas, oficinas e industrias, donde hay recipientes separados para los distintos tipos de residuos, estos son recogidos con una frecuencia semanal, convirtiendo el reciclaje en un negocio lucrativo.

Los residuos han disminuido explicado por la estructura tarifaria diferenciada sobre la base de la cantidad generada, que permite a los usuarios, un importante incentivo para reducir la cantidad de residuos que producen. El sistema de facturación mensual consiste en que cada usuario debe pagar por recolección de una caneca de 30 galones o 113 litros, un valor de US\$13,75, en el evento que requiera otro recipiente cancelara US\$9 adicionales. El sistema tiene otras particularidades que es necesario mencionar⁷⁵:

• Tarifas variables para unidades multifamiliares al no limitar el número de unidades. Lo que le otorga más flexibilidad al incentivar la reducción de residuos.

• Cuando los residuos son compactados se cobra una tarifa más alta que refleje peso por mayor costo del sitio disposición.

• Los usuarios de bajos niveles de ingresos, los ancianos y discapacitados pueden aplicar para un subsidio.

• Tarifa diferente según el lugar de recolección si esta por ejemplo se recoge en un sitio diferente de la acera se incrementa la tarifa por recogida 40%.

• Los residuos de origen vegetal son recogidos a través de una inscripción anual de US\$24 mensuales, lo que les da derecho a la recolección de hasta 20 canecas por mes⁷⁶.

• Existe una caneca de 19 galones o 72 litros disponibles para los que producen poca basura, hacen compost y reciclaje con sus residuos. También se han detectado intentos fracasados de establecer tarifación por unidad de los residuos domiciliarios.

• Farmington, municipio del Estado de Minnesota

Este municipio de 5.000 habitantes desarrollo un sistema tarifario basado en peso. El sistema operativo es muy sofisticado, ya que utiliza vehículos automatizados, donde a medida que recoge los residuos sólidos a través de un código de barras registra los datos, el peso y la dirección del cliente, la información se procesa automáticamente dando origen al cálculo y el valor facturado por cada recolección.

El sistema en este municipio ha funcionado con bastante éxito. Sin embargo, el modelo ha recibido dos tipos de críticas, la primera, es acerca de la definición de cuál es la autoridad idónea (si una estatal o munici-

pal) para supervisar y controlar las balanzas y la segunda es respecto a la frecuencia, se debe calibrar el equipo de medición.

Conclusiones de la tarificación en Estados Unidos⁷⁷

El análisis de casos muestra que la mayoría son operados por el sector público, sin embargo, hay experiencias privadas destacables.

- La mayoría de los programas son de suscripción voluntaria, lo que ofrece la posibilidad de elegir pagar por el servicio a través de un cargo fijo o hacerlo basado en el volumen de residuos generados. Sin embargo, los programas reseñados como obligatorios son más exitosos.

- Los estudios cuentan con programas de apoyo de reciclaje en forma voluntaria con el fin de disminuir la producción de residuos⁷⁸.

- En todos los programas se han detectado disminuciones significativas en la producción de residuos y aumentos en el reciclaje.

B. Experiencia del caso Alemán⁷⁹

En Alemania, la responsabilidad por esta actividad recae en las autoridades municipales, gracias al sistema federal estos gozan de gran autonomía. Los municipios tenían la responsabilidad del barrido, la limpieza, la recolección, la transferencia, el transporte al sitio de disposición final y el reciclaje que se realizaba con particulares.

Hasta 1995, los hogares alemanes separaban los residuos en materiales reciclables y en residuos orgánicos. Estos últimos eran recogidos por los camiones en cada domicilio, mientras que los reciclables⁸⁰ eran llevados por los mismos particulares a los centros de reciclaje, sin recibir ninguna re-

tribución con el fin de contribuir al medio ambiente.

El manejo de residuos de origen domiciliario e industrial era financiado con recursos de impuestos municipales, con los ingresos recibidos por la venta de compostaje y el reciclaje. Sin embargo, la tarifa varía en cada municipio. En efecto, Konstanz cobraba un cargo fijo de 40 euros anuales que se incrementaba con el número de miembros del hogar. En Renningen, se cobraba un cargo en función del volumen de residuos. Los usuarios debían comprar una etiqueta que servía para una caneca con un volumen determinado válida por dos semanas, el precio de esta era de 12 euros. Para los residuos orgánicos no era necesaria la etiqueta.

En 1995, se modificó el sistema de manejo de residuos sólidos a nivel nacional. El sistema se denomina *punto verde*. El gobierno federal estableció un contrato con una firma privada para que se encargue de reciclar el papel, vidrio y plásticos producto de los embalajes. Estos son depositados por cada usuario en una caneca amarilla y son recolectados y procesados por una empresa. Este modelo le quito la responsabilidad del reciclaje al municipio.

El financiamiento de este sistema se logra a través del precio de los productos marcados con el *punto verde*. El consumidor o el productor paga un porcentaje adicional del precio de venta de un producto. Este valor se traslada a la empresa con el objetivo de financiar el reciclaje y disminuir el daño ambiental de estos a la sociedad.

C. Experiencia del caso japonés⁸¹

En Estados Unidos los rellenos sanitarios son el método más sencillo y económico para disponer de residuos sólidos. Para el

caso japonés la disposición en rellenos se encuentra limitada por la escasez de suelo y el alto costo de este. Situación que ha llevado a los municipios que incentivar a la ciudadanía la disminución de la producción de residuos sólidos. Sin embargo, el servicio de aseo se paga como un monto fijo a través un impuesto de carácter local.

En este orden de ideas, el reciclaje, se constituye en las ciudades japonesas, como una fuente importante de reducción de desechos. En consecuencia, el Estado Japonés asigna importantes recursos con el fin de subsidiar todas las actividades de carácter individual o colectivo que tengan como objetivo aumentar este.

CONCLUSIONES

El servicio público de aseo tiende a incumplir las condiciones de eficiencia económica, sustentadas en costos decrecientes, -resulta más eficiente el monopolio, como bien público y por la existencia de externalidades negativas relacionadas con la salud, el medio ambiente y la calidad de vida. Estas características, inducen soluciones ineficientes al determinar precios y consumos apartados de los criterios económicos. De acuerdo con la teoría neoclásica una de las características de los bienes públicos, es que se pueden consumir sin necesidad de pagar por ellos, existe una tendencia a convertirse en free-rider, es decir, esperar que sean otros, los que paguen los costes de producirlo, de forma que se pueda aprovechar del bien o servicio sin tener que pagar.

El concepto de bien público para el servicio de aseo se sustenta en los principios de no exclusión e imposibilidad de individualización, ya que no es el residente al frente de una vía quien genera los desechos y que él

no es el directo beneficiario del servicio. Los beneficios de limpiar las áreas públicas recaen sobre quienes transitan y residen. Por esta razón, es claro que al no poder identificar el productor de este tipo de desechos, al igual que al no poder excluir a ningún habitante de los beneficios de este.

De acuerdo con el estudio el comportamiento de los costos fijos del servicio de aseo, mientras la caída de la demanda de energía, agua o gas en un día dado se traduce en un despacho menor del servicio, en el caso del servicio de recolección de residuos, tal caída no disminuye costo alguno. Esta observación significa que la totalidad de los costos del servicio son fijos en el corto plazo, con lo cual este servicio no presenta costos variables en función de la cantidad de residuos recogida.

El modelo de cobro con base en el peso es más eficiente y con menores impactos ambientales, que los sistemas de facturación relacionados con el volumen. Esto se debe a que en los primeros, la menor producción de residuos se traduce en menos tarifa, mientras que en los modelos de volumen, la caída en la producción de residuos, no disminuye el valor del servicio.

La medición de la producción por suscriptor incrementa los de la estructura de costos en la prestación del servicio, dada la inversión en los equipos requeridos, los nuevos trabajadores contratados y el tiempo adicional necesario para realizar una medición permanente a cada usuario con una frecuencia de dos veces a la semana.

Partiendo de las particularidades del servicio de aseo, la evasión del pago por parte de los usuarios, se facilita pues se podría disponer ilegalmente los residuos producidos en el espacio público, obligando al operador del servicio a recolectar y disponer en

el sitio de disposición final sin contar con la retribución por tal servicio.

El sistema de cobro tarifario en función del volumen también colocaría en riesgo la salubridad pública, ya que si a los usuarios se les va a cobrar el servicio por lo que produzcan, con lo cual se aumenta al abandono de las basuras en los sitios públicos.

La Resolución CRA 322 de 2005 busca cobrar por lo que se presenta en la actividad de recolección por parte de los usuarios, y toma como unidad para la medición a la micro ruta a fin de distribuir el total generado en el mes entre los usuarios. Si bien la Resolución representa un avance, la propuesta de aforar lo producido en cada micro ruta, no responde a las necesidades de optimización operativa del servicio de aseo.

De acuerdo, con la resolución antes señalada la opción tarifaria de multiusuarios se mantiene vigente y el cálculo de la tarifa para este tipo de usuarios se hará en concordancia con las disposiciones vigentes en la metodología tarifaria y en las Resoluciones CRA 236 de 2002⁸² y 247 de 2003⁸³. Sin embargo, en la practica modifica la opción tarifaria, ya que el valor facturado será el resultado del aforo de cada multiusuario, pero tendrá en cuenta la totalidad de la producción de la micro ruta al que este pertenezca.

El nuevo marco regulatorio expresado en la Resolución 322 de 2005 de medir los residuos de barrido, solo es posible si existen rutas o micro rutas especializadas en su recolección. En ningún municipio del país separan los residuos domiciliarios de los de barrido, por los costos administrativos, operativos y técnicos que esta demanda.

El análisis de casos extranjeros se destacan tres conclusiones: la primera, es que la mayoría de los programas son de suscrip-

ción voluntaria, lo que ofrece la posibilidad de elegir pagar por el servicio a través de una carga fija o hacerlo basado en el volumen de residuos generados. La segunda, es que los estudios cuentan con programas de apoyo de reciclaje en forma voluntaria con el fin de disminuir la producción de residuos y la tercera, es que en todos los programas se han detectado disminuciones significativas en la producción de residuos y aumentos en el reciclaje.

BIBLIOGRAFIA

- AMADOR LUIS EDUARDO, *Análisis Costo Eficiencia en la promoción de un sistema de indicadores para las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado*. Revista Contexto agosto de 2005, Universidad Externado de Colombia.
- Aspectos generales de las metodologías para el régimen tarifario de acueducto, alcantarillado y aseo. Situación anterior de los servicios públicos domiciliarios. Pagina web www.sspd.gov.co.
- Alcaldía Mayor de Bogotá UESP, observaciones y propuestas de la Administración Distrital a la regulación tarifaria y régimen aplicable en el servicio público de aseo resoluciones CRA 321 y 322 de 2005.
- AYALA, ESPINO JOSÉ, *Instituciones y Economía, Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. Editorial F.C.E, México, 2005.
- BECKER, J. and M.BROWNING. MARCH 1991. Volume-based garbage collection fees: an analysis of 10 Illinois programs. Resource Recycling.
- BUMOL WILLIAN, *Economic theory and operations analysis*. Prentice Hall. London 1987.
- CALL SEVEN, HOLAHAN WILLIAM, *Microeconomía*, editorial Iberoamericana, Bogotá, 1990.

- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, *El Estado del Arte de la Regulación en el Sector de Agua y Saneamiento Básico*. Bogotá 2001, ediciones CRA.
- Comisión Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Ambiente CHILE, Unidad de Economía Ambiental, *Tarifación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada*, Documento de Trabajo N° 6, Serie Economía Ambiental 1997.
- Conama RM. Abril 1996. *Alternativas de recolección y transporte de materiales reciclables en la Región Metropolitana*. Santiago de Chile.
- Conama. 1996. *Marco de acción para el manejo de residuos sólidos domiciliarios caso Región Metropolitana*. Santiago de Chile.
- Congreso de la República, República de Colombia. Ley 142 de julio 11 de 1994.
- Consejo de Estado, Expediente No 3-7259, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, marzo 20 del año 2002, con ponencia de Consejera, Dra. Olga Inés Navarrete Barrero. Actor: ECSA Ltda.
- Corte Constitucional Sentencia C-1043 de 2003.
- Costa. F. 1995. *Propuesta de sistema tarifario para los servicios de aseo municipales*. CEPAL.
- CRA, *Ayuda memoria para las Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005*, pagina Web www.cra.gov.co.
- CRA, *Metodología de costos y tarifas para el servicio público de aseo*, documento de trabajo, versión para discusión. Bogotá D.C. marzo de 2005.
- CRA, Resolución 15 de 1997, "Mediante la cual se establecen los criterios y se adopta la metodología con arreglo a los cuales las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de aseo con más de ocho mil usuarios deben determinar las tarifas de prestación del servicio de aseo".
- CRA, Resolución 151 de 2001, *Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo*.
- CRA, Resolución N° 233 de 2002, "Por la cual se establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo, se señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble".
- CRA, Resolución 322 de 2005 "Por la cual se definen los parámetros procedimientos y fases de implementación, para estimar el consumo de los usuarios del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones".
- CRA, Resolución No. 247-03 "Por la cual se modifica el Artículo 4 de la Resolución 233 de 2002, en relación con los requisitos que el usuario agrupado debe cumplir para acceder a la opción tarifaria de multiusuario".
- CRA, *Metodología de costos y tarifas para el servicio público de aseo*, documento de trabajo, versión para discusión. Bogotá D.C. marzo de 2005.
- Decreto 1713 de 2002, "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos" Ministerio de Desarrollo Económico
- Decreto No 565 de marzo de 1996, "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con los FSRI del orden departamental, municipal y distrital para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo".
- Decreto No 1013 de abril de 2005, "Por el cual se establece la metodología para la determinación del equilibrio entre los subsidios y las

- contribuciones para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Publicado en el Diario Oficial 45.871 del 6 de abril de 2005".
- Departamento Nacional de Planeación, la Revolución Pacífica Plan de Desarrollo Económico y Social 1990 – 1994. Bogotá, DNP.
- Econometría (1997) "Reglamentación de la Participación del sector privado en la prestación del servicio público domiciliario de aseo. volumen I y II.
- Econometría S.A, Documento de trabajo medición en el servicio público domiciliario de aseo, mimeo, 2004, y Estudio de regulación tarifaria del servicio de aseo, diseño de regulación tarifaria Fase III.
- FERNÁNDEZ DIEGO, consultor, sobre las resoluciones 233 y 236 de la CRA, informe final, mimeo, pag 4, abril 2003.
- FERNÁNDEZ DIEGO, Definición de un esquema de regulación de tarifas para el servicio ordinario de aseo, Mimeo CRA año 2000.
- Fichtner – Cydep, Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Tomo II – Informe Final - Residuos Ordinarios. Pág. 273 a 276. Unión Temporal. Dic. 2000.
- HELM DIETER. British utility regulation: Theory, practice and reform. Oxford Review of Economic Policy, vol. 10, No. 3, Oxford, Oxford University Press. Citado por CEPAL, Op. Cit. Revista 2.
- KALMANOVITZ SALOMÓN, Las instituciones y el desarrollo económico en Colombia, Edit. Norma, Bogotá.
- Ministerio de Desarrollo Económico, Decretos 605 de marzo 27 de 1996 y 1713 de 6 de agosto 2002.
- MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. School of the Environment Duke University.
- MIRANDA, M y S. BAUER. 1996. The urban performance of unit pricing: An analysis of variable rates for residential garbage collection in urban areas. . School of the Environment Duke University.
- MIRANDA, M. November 1993. Managing residential municipal solid waste: the unit price approach. Resource Recycling.
- NODER, C. 1993. Catastro global de los principales instrumentos de regulación ambiental aplicados en Chile para el manejo de residuos sólidos domésticos e industriales. CEPAL.
- NORTH DOUGLAS, "Instituciones, cambio institucional y desempeño económico". FCE, México, 1996.
- Rubiano, Néstor, Costos de Transacción y Redistribución del Ingreso en el servicio público de recolección domiciliar de basuras en Colombia, Revista Territorios N.2, Universidad de los Andes. Julio de 1999.
- SKUMATZ, L. 1994. Illegal dumping: incidence, drivers, and strategies. Skumatz Economic Research Associates (SERA, Inc.).
- SKUMATZ, L. Variable Rates for Municipal Solid Waste: Implementation Experience, Economics, and Legislation.
- SPROULE, K. and J.COSULICH. Nov - Dic 1988. Higher recovery rates: the answer's in the bag. Resource Recycling.
- STIGLITZ JOSEPH, La economía del sector público, Antoni Bosch Editor, 2ª. Edición, Barcelona, 1997.
- SUÁREZ PÉREZ SANDRA, Discurso de la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Acto de Premiación de los ganadores del Bayer, Encuentro Juvenil Ambiental en Colombia. Bogotá, octubre 4 de 2005.
- ZEPEDA, G. Octubre 1995. El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Segunda reunión de sólidos del Cono Sur. Ingeniería Sanitaria Ambiental.

- 1 Discurso de la Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Sandra Suárez Pérez, en el Acto de Premiación de los ganadores del Bayer Encuentro Juvenil Ambiental en Colombia. octubre 4 de 2005, Bogotá.
- 2 Es importante destacar que mientras un botadero a cielo abierto no dispone de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sanitarios, ya que la operación se efectúa sin tener en cuenta la contaminación de las fuentes hídricas con los líquidos lixiviados o la emisión de metano a la atmósfera. En contraste, el relleno sanitario cuenta con unas características técnicas, que permiten disminuir los efectos al medio ambiente y los riesgos para la salud. Es importante señalar que de los 1098 municipios del país, solo 25 municipios cuentan con un relleno sanitario, 762 disponen sus desechos en forma inadecuada, de los cuales 604 disponen las basuras en botaderos a cielo abierto o en fuentes hídricas, causando graves impactos al medio ambiente y la salud.
- 3 La Ley 142 de 1994 numeral 9.1 del Artículo 9 que señala como derecho de los usuarios de los servicios públicos a obtener de las empresas la medición de sus consumos reales.
- 4 Véase, Resolución CRA 322 de 2005 "por la cual se define los parámetros procedimientos y fases de implementación, para estimar el consumo de los usuarios del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones".
- 5 Véase, Resolución CRA 151 de 2001 o Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Sección 4.2.5 artículo 4.2.5.4 establece el parámetro de producción media mensual por usuario.
- 6 Véase, BEJARANO JESÚS, Teoría de las estructuras de mercado, págs. 41 a 45 editorial Universidad Externado, Bogotá, 1986.
- 7 Es importante señalar que la decisión de inversión parte de la cuantificación de cuatro costos: La cuantificación de los costos de oportunidad en el momento en que ocurren y en diferentes momentos del tiempo. La valoración de resultados en los cuales van implícitos los niveles de riesgo, y la cuantificación de los costos que directa o indirectamente afectan el bienestar y los ingresos del productor. Véase a LAYARD RICHARD, en "Análisis costo beneficio" Lecturas de trimestre económico, México, 1978, editorial Fondo Económico de cultura, págs. 7 a 76.
- 8 La cualificación de los beneficios es medido por el excedente de consumidor a través de la disposición a pagar de los distintos individuos por medio de la variación compensada y la variación equivalente, las cuales son las medidas monetarias de los cambios en la satisfacción de los individuos, debidos a variaciones en el consumo.
- 9 Véase BUMOL WILLIAN, Economic theory and operations analysis, 1987, London, Prentice Hall.
- 10 Helm Dieter. British Utility Regulation: Theory, practice and reform. Oxford Review of Economic Policy, vol. 10, No. 3, Oxford, Oxford University Press. Citado por CEPAL, Op. Cit. Revista 2, Pg. 5
- 11 Desde el punto de vista práctico es casi imposible o resultaría muy costoso tratar de individualizar la producción; es decir medir cuanto dispone cada unidad generadora. La medición de la producción se torna razonable en los casos de grandes generadores de basura en donde el conocimiento de otros parámetros de producción son fundamentales; tipo de basura, densidad, características físico - químicas, etc.
- 12 Este se presenta cuando existe la posibilidad de que una parte del mercado sea tomada por un competidor y como resultado el costo de prestación del servicio aumente para el conjunto de usuarios.
- 13 Véase Comisión Nacional de Medio Ambiente Ministerio de Ambiente CHILE, UNIDAD DE ECONOMÍA AMBIENTAL, Tarificación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada, Documento de Trabajo N° 6, Serie Economía Ambiental 1997. Págs. 17-40.
- 14 Véase, FERNÁNDEZ DIEGO, consultor, sobre las resoluciones 233 y 236 de la CRA, informe final, mimeo, pág. 4, abril 2003.
- 15 Véase, Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Tomo II - Inf. Final - Residuos ordinarios.. Pág. 273 a 276. Unión Temporal Fichtner - Cydep. Dic. 2000.
- 16 Véase, Rubiano Néstor, Costos de transacción y redistribución del ingreso en el servicio público de recolección domiciliar de basuras en Colombia, Revista Territorios N 2, Universidad de los Andes. Julio de 1999. En este trabajo demuestra con un sencillo modelo algebraico como ocurre este fenómeno.
- 17 La tarifa generará incentivos para reducir la generación de residuos en la medida que ésta represente un mayor costo al usuario.
- 18 Es una forma de reciclaje, que se utiliza en el caso de los residuos orgánicos.
- 19 Véase, North Instituciones, cambio institucional

- y desempeño económico, introducción, México, editorial F.C.E. 2004
- 20 Véase AYALA ESPINO JOSÉ, Instituciones y Economía, Una introducción al neoinstitucionalismo económico, Cáp. 2 el intercambio, editorial F.C.E, México, 2005.
 - 21 KALMANOVITZ SALOMÓN, Las instituciones y el desarrollo económico en Colombia, Edit. Norma, Bogotá Pág. 37.
 - 22 En los países más industrializados las basuras son más secas, es decir, presentan menores volúmenes de lixiviados (líquidos) y su tratamiento es más barato.
 - 23 Véase, el Documento Conpes 3386 Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, El plan de acción para la focalización de los subsidios para servicios públicos domiciliarios.
 - 24 Véase, Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos de Bogotá, Tomo II Inf. Final - Residuos Ordinarios. Dic. 2000. Pág. 273 a 276.
 - 25 Mientras más comunidades adopten el sistema, serán más los consumidores que demanden productos con menos embalaje, a medida que las compañías respondan a este comportamiento será más fácil para los usuarios adoptar actividades para reducción en la fuente.
 - 26 Este sistema es utilizado en Suiza y los países escandinavos.
 - 27 Véase Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Tomo II - Inf. Final - Residuos Ordinarios. 6. Unión Temporal FICHTNER – CYDEP. Dic. 2000. Pág. 273 a 276
 - 28 Véase Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos, Opt Cit Tomo II - Inf. Final. Pág. 273 a 276
 - 29 De acuerdo con el gerente de Lime el conjunto Niza VIII ubicado en Bogotá solicitó al operador el convertirse en multiusuario, sin embargo, el día del aforo presento menos basura, con el fin de reducir la factura.
 - 30 Véase, Expediente No. 3-7259, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, marzo 20 del año 2002, con ponencia de Consejera, Dra. Olga Inés Navarrete Barrero. Actor: Empresa Comercial de Servicio de Aseo Ltda. (ECSA)
 - 31 Véase, Expediente No 3-7259, Consejo de Estado, Opt Cit, pags 8 a 13.
 - 32 Decreto 1713 de 2002 "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos"
 - 33 Véase, Resolución CRA N° 233 de 2002, "Por la cual se establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo, se señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble".
 - 34 Véase, Resolución CRA N° 236 de 2002 "Por la cual se establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios y se modifica la Resolución 233 de 2002".
 - 35 Presentar la solicitud a la persona prestadora del servicio ordinario de aseo, a la cual se deberá adjuntar el acta del acuerdo en la que conste la decisión de acogerse a la opción tarifaria, suscrita por la asamblea de copropietarios, Adicionalmente, en la solicitud debe indicarse la persona designada como responsable de firmar las actas de producción de residuos resultado del aforo, Indicar el sitio de presentación de los residuos, Presentar la relación de usuarios que solicitan acceder a la opción, e indicar la forma como será asumida la producción de residuos por cada uno de los usuarios individuales que conforman el multiusuario.
 - 36 Véase artículo 6, Resolución CRA N° 233 de 2002 del 7 de octubre de 2002.
 - 37 Véase artículo 7, 8, 9 Resolución CRA N° 233 de 2002 del 7 de octubre de 2002.
 - 38 Este costo incluye los costos de administración, operación, mantenimiento, amortización del equipo, costo de capital de trabajo y costo de oportunidad de las inversiones en equipo, con un nivel de recaudo del 95%.
 - 39 Tiene en cuenta la frecuencia de barrido mensual, la densidad poblacional, el costo de capital de trabajo y los servicios ocasionales de limpieza, tales como los escombros clandestinos y la recolección de animales muertos.
 - 40 Este valor deberá determinarse con el procedimiento de aforo de no ser posible, podrá adoptarse el valor de densidad media de residuos sólidos de los pequeños productores.
 - 41 En evento que se encuentren inmuebles desocupados debe tenerse para establecer el volumen que corresponda a cada usuario individual (m3/usuario).
 - 42 Este costo incluye la depreciación de las inversiones en bienes muebles e inmuebles con vida útil superior a un año.
 43. Este valor deberá determinarse con el procedi-

- miento de aforo, de no ser posible, podrá adoptarse el valor de densidad media de residuos sólidos de los pequeños productores, contenido en la metodología tarifaria vigente.
- 44 En caso que se encuentren inmuebles desocupados dentro del multiusuario, debe tenerse en cuenta.
 - 45 Véase artículo 10 Resolución CRA N° 233 de 2002 del 7 de octubre de 2002.
 - 46 Los costos del aforo, parten de una infraestructura independiente de la empleada para la prestación del servicio de aseo, en la que se incluyen los costos de una camioneta y su conductor, una báscula calibrada, un aforador y un ayudante, otros gastos que consideran la papelería y demás elementos requeridos, un porcentaje del 25 % sobre el total de los anteriores costos, como reconocimiento para administración, utilidad e imprevistos, asociados a esta actividad.
 - 47 Véase el artículo 87.1 de la Ley 142 de 1994 o Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios.
 - 48 Véase el artículo 87.4 de la Ley 142 de 1994 o Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios.
 - 49 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con los FSRI del orden departamental, municipal y distrital para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
 - 50 Por el cual se establece la metodología para la determinación del equilibrio entre los subsidios y las contribuciones para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Publicado en el Diario Oficial 45.871 del 6 de Abril de 2005.
 - 51 Véase, Documento de trabajo medición en el servicio público domiciliario de aseo, págs. 1 a 24 elaborado por Econometría S.A., para la CRA mimeo, 2004, y Estudio de regulación tarifaria del servicio de aseo, diseño de regulación tarifaria Fase III, págs. 81 a 154.
 - 52 Para su calculo se suman la producción del barrido mecánico y manual, los cuales participan con 22% y 78% respectivamente frente al total.
 - 53 Véase, Documento de trabajo medición en el servicio público domiciliario de aseo, Econometría S.A. mimeo, 2004, y Estudio de regulación tarifaria del servicio de aseo, diseño de regulación tarifaria Fase III. .
 - 54 El estudio más completo y tal vez el único en Colombia sobre la producción de residuos sólidos residenciales por estrato encontrado fue el realizado por Pablo H. Ramos para Emsirva en 1997-98.
 - 55 Para encontrar el FPS promedio de los suscriptores regulados, se hizo un ejercicio con 20 de los 28 firmas en que se obtuvo también la información del número de grandes suscriptores y de su aforo en toneladas de residuos sólidos.
 - 56 Cálculos a partir de los volúmenes de basura que llegan a los sitios de disposición final. Esta fuente de información con una muestra de 22 empresas que permiten las estimaciones y cálculos de la producción del sector residencial por agrupaciones de estratos. Para lo cual el consultor estimo ajustes lineales de la cantidad de residuos sólidos en función del número de suscriptores por estrato residencial. Sin embargo, los resultados no fueron importantes.
 - 57 Esta incluye la producción pasiva de acumulación natural de residuos sólidos polvo, hojas de árboles y los arrojados clandestinos.
 - 58 "Por la cual se presenta el proyecto de resolución "Por la cual se definen los parámetros, procedimientos y fases de implementación, para estimar el consumo de los usuarios del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones" y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector".
 - 59 Estos producen menos de 1 m3 pero no cuentan con aforo
 - 60 Por ejemplo, en Bogotá el barrio Pontevedra que es estrato 5, colinda con los barrios Potosí y Santa Rosita que son estratos 4 y 3 respectivamente, en menos de un kilómetro cuadrado, como este muchos casos.
 - 61 Seguramente, si no existe buen control se incrementarían las peticiones, quejas y reclamos por parte de los suscriptores.
 - 62 Véase, Resolución CRA No. 352 de 2005 "Por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones."
 - 63 Véase, Resolución CRA N° 236 de 2002 "Por la cual se establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios y se modifica la Resolución 233 de 2002".
 - 64 Véase, Resolución no. 247-03 Por la cual se modifica el Artículo 4 de la Resolución 233 de 2002, en relación con los requisitos que el usuario agrupado debe cumplir para acceder a la opción tarifaria de multiusuario.
 - 65 Véase, Resolución CRA 322 de 2005 "por la cual se define los parámetros procedimientos y fases de implementación, para estimar el consumo de los

- usuarios del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones”.
- 66 Se viene demostrando en ciudades como Bogotá que la aplicación de la opción tarifaria para multiusuarios, es la menor producción de residuos, menor tamaño de las familias y por no presentar índices de hacinamiento.
- 67 Véase, Resolución CRA 322 de 2005 “por la cual se define los parámetros procedimientos y fases de implementación, para estimar el consumo de los usuarios del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones”.
- 68 Véase MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. Aldy. School of the Environment Duke University.
- 69 Es importante recordar que la financiación del servicio de aseo mediante un impuesto fue utilizado en casi todas las ciudades colombianas durante el decenio de los ochenta.
- 70 Véase, MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. Aldy. School of the Environment Duke University.
- 71 Véase MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste, Op. cit.
- 72 Véase MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. Aldy. School of the Environment Duke University.
- 73 Véase MIRANDA, M y E. JOSEPH. 1996. Op. cit.
- 74 Véase, SKUMATZ, L. Variable Rates for Municipal Solid Waste: Implementation Experience, Economics, and Legislation.
- 75 Véase, SKUMATZ, L. Op. cit.
- 76 El cobro pretende que los usuarios realicen el compostaje en casa.
- 77 Véase Miranda, M y E. Joseph. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. Aldy. School of the Environment Duke University. Y Skumatz, L. Variable Rates for Municipal Solid Waste: Implementation Experience, Economics, and Legislation.
- 78 Esta conclusión se ve en extenso en el fascinante trabajo de Miranda, M y E. Joseph. 1996. Unit pricing of residential municipal solid waste: Lessons from nine case study communities. Aldy. School of the Environment Duke University.
- 79 Véase, Conama Unidad de Economía Ambiental 1997 Tarificación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada Documento de Trabajo N°6 Serie Economía Ambiental. Santiago de Chile.
- 80 Papeles, vidrios cartón y plásticos y otros.
- 81 Véase, Conama Unidad de Economía Ambiental 1997 Tarificación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada Documento de Trabajo N°6 Serie Economía Ambiental. Santiago de Chile.
- 82 Véase, Resolución CRA N° 236 de 2002 “Por la cual se establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios y se modifica la Resolución 233 de 2002”.
- 83 Véase, Resolución No. 247-03 Por la cual se modifica el Artículo 4 de la Resolución 233 de 2002, en relación con los requisitos que el usuario agrupado debe cumplir para acceder a la opción tarifaria de multiusuario.