

del servicio en la actividad de recolección y transporte, de acuerdo con lo establecido en el Anexo del componente de barrido y limpieza del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipal (PGIRS), multiplicados por la frecuencia semanal de barrido y por el número de semanas en el mes (4,3452 semanas/mes), según la siguiente expresión:

$$LTV_c = \sum KV_j \times F_j \times 4,3452$$

KV_j : Kilómetros de vías y áreas públicas a barrer, de acuerdo con lo definido en el PGIRS, en el tramo j dentro de la zona de confluencia.

F_j : Frecuencia semanal de barrido de la vía en el tramo j , de acuerdo con lo definido en el PGIRS, dentro de la zona de confluencia.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2° del Decreto 2981 de 2013, se debe tener en cuenta que la actividad de barrido o limpieza se realiza en las cunetas de estas.

Para el caso de áreas públicas, estas deberán ser convertidas a kilómetros lineales, multiplicando el área (m^2) total a barrer por $0,002 \text{ km}/m^2$.

El porcentaje de suscriptores del prestador i de recolección y transporte en el área de confluencia, corresponderá a la relación entre el número de suscriptores de cada prestador del servicio público de aseo y el número total de suscriptores atendidos por los prestadores, dentro de esta área, de acuerdo con la siguiente expresión.

$$PN_{ic} (\%) = N_{ic} / NB_c$$

Donde:

N_{ic} : Número total de suscriptores del prestador i de recolección y transporte del servicio público de aseo, en el área de confluencia de la actividad.

NB_c : Número total de suscriptores, atendidos por los prestadores de recolección y transporte, en el área de confluencia del servicio con el cual existe un contrato de condiciones uniformes.

2° Artículo 5°. Metodología para la asignación geográfica de los kilómetros de barrido y limpieza que le corresponden a cada prestador: Una vez establecidos los kilómetros de barrido y limpieza que deberá atender cada prestador de recolección y transporte en el área de confluencia, se tendrán que considerar los siguientes lineamientos de distribución:

1. Definir en el plano urbano del municipio, el polígono que delimita el área de confluencia especificada por los operadores.

2. Calcular el centro del polígono que forma el área de confluencia, para lo cual se deben determinar las coordenadas (X, Y) de diferentes puntos que delimiten el polígono y reemplazarlos en la siguiente fórmula, la cual permitirá promediar y hallar las coordenadas de dicho centro.

$$\text{Centro del Polígono } (X, Y) = \left(\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}, \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n}{n} \right)$$

3. Ubicar el centro del polígono en el plano y trazar una línea en sentido norte (línea norte), partiendo desde este punto hasta intersectarse con la frontera del polígono del área de confluencia.

4. Reubicar en el plano el trazado de la línea norte, de forma tal que este quede situado sobre las vías; para ello se deben seguir los siguientes pasos:

i. El punto de inicio del trazado será la intersección entre la línea norte y la frontera del polígono del área de confluencia.

ii. Identificar las vías que son intersectadas por la línea norte.

iii. Trazar el recorrido más corto en dirección al centro del polígono uniendo las vías identificadas anteriormente.

iv. El trazado deberá terminar en la última calle intersectada por la línea norte.

v. Si el punto de intersección en la última calle se encuentra a más del 50% de la longitud total de dicha calle, deberá continuar el trazado hasta finalizar la cuadra, de lo contrario, concluirá en la cuadra anterior.

5. Asignar geográficamente los kilómetros de barrido y limpieza que le corresponden a cada prestador, según el porcentaje de usuarios que cada uno atiende en el área de confluencia, para lo cual se deben seguir los siguientes pasos:

i. Ordenar de mayor a menor los prestadores involucrados en el conflicto, de acuerdo al número de suscriptores que atiende cada uno en el área de confluencia.

ii. La distribución de kilómetros a barrer entre prestadores se hace siguiendo el orden resultante del paso anterior.

iii. La asignación se hace de norte a sur y en el sentido de las manecillas del reloj, partiendo de la línea norte trazada sobre las vías. Para ello se procede a llenar manzanas completas y que sean adyacentes unas a otras, hasta completar los kilómetros totales de barrido y limpieza asignados al operador teniendo en cuenta para cada tramo las frecuencias de prestación.

iv. Desde el punto en el que el operador que atiende un mayor número de suscriptores en el área de confluencia completa su cuota de kilómetros a barrer, se repite el procedimiento del paso anterior para el siguiente operador, y así sucesivamente hasta asignar el total del área de confluencia entre los diferentes operadores involucrados.

v. En la última manzana, se deberá tener en cuenta que el lado de manzana (o cuadra) deberá ser prestada por un solo operador. Para ello, si un operador finaliza sus kilómetros correspondientes a más del 50% del lado de manzana, este operador prestará la actividad en la totalidad del lado de manzana o cuadra, de lo contrario, finalizará en la cuadra anterior.

Este criterio también se deberá adoptar en los casos en que la última manzana sea un área pública, expresada en kilómetros lineales.

6. El prestador de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, será el responsable de la recolección y transporte de los residuos de barrido y limpieza hasta el sitio de disposición final.

7. El prestador de la actividad de recolección y transporte de residuos sólidos deberá garantizar la frecuencia mínima de barrido y limpieza que determine el PGIRS en toda el área de prestación a su cargo dentro del área de confluencia.

Artículo 6°. Condiciones generales para establecer los kilómetros a barrer por cada prestador y verificación de dichas condiciones en caso de desacuerdo. En virtud de la autonomía de la voluntad, los prestadores del servicio público de aseo en la actividad de recolección y transporte en un área de confluencia, establecerán las condiciones en las que se determinen las vías y áreas públicas que cada uno de ellos vaya a realizar las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en la respectiva área de confluencia.

En tal sentido, las personas prestadoras deberán suscribir acuerdos de barrido y limpieza en los que se determinen las vías y áreas públicas que cada persona prestadora vaya a atender en el respectivo municipio y/o en el área de confluencia.

En el evento que no se logre un acuerdo entre las personas prestadoras en los términos previstos en el artículo 53 del Decreto 2981 de 2013, cualquiera de ellas podrá solicitar a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico la resolución de dicha controversia, anexando como mínimo lo siguiente:

a) Un informe y los soportes del trámite adelantado por las partes en controversia, para la suscripción del acuerdo de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en los términos del artículo 53 del Decreto 2981 de 2013, que incluya los acuerdos y desacuerdos en la etapa de arreglo directo.

b) Un plano o mapa de localización en el que se delimite la o las zonas geográficas en donde se presta el servicio público de aseo en la actividad de recolección y transporte, acorde con lo contemplado en la cláusula 42 de la Resolución CRA 376 de 2006 y demarcando el(las) área(s) de confluencia.

c) Copia del programa de prestación del servicio público de aseo y su constancia de presentación ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de acuerdo con lo indicado en el artículo 11 del Decreto 2981 de 2013.

d) Relación del número total de suscriptores atendidos por la persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad de recolección y transporte en el área de confluencia en el periodo de producción de residuos sólidos inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud, al cual se le deberá relacionar la dirección de todos los suscriptores del área de confluencia con los usuarios del maestro de facturación.

e) Descripción de macro, microrrutas y frecuencias de barrido de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 54 del Decreto 2981 de 2013 en el área de confluencia, de acuerdo con las definiciones del artículo 2° del mismo Decreto, que deben seguir cada una de las cuadrillas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Parágrafo. Para efectos de la presentación del programa de prestación del servicio público de aseo, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el artículo 11 del Decreto 2981 de 2013, que consagra una transición para la implementación de lo dispuesto en dicha normativa.

Artículo 7°. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá D. C. a 26 de febrero de 2015.

La Presidenta,

María Carolina Castillo Aguilar.

El Director Ejecutivo,

Julio César Aguilera Wilches.

(C. F.).

RESOLUCIÓN CRA 710 DE 2015

(marzo 4)

por la cual se presenta el proyecto de resolución "por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones", se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 de artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector.

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por las Leyes 142 de 1994; y 1450 de 2011, los Decretos números 1524 de 1994 y 2696 de 2004; 2882 y 2883 de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 2° de la Constitución Política consagra como uno de los fines esenciales del Estado facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan;

Que el inciso 3° del artículo 78 de la Constitución Política establece que el Estado garantizará la participación de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones que les conciernen;

Que la Corte Constitucional mediante Sentencia C-150 de 2003, definió cuatro criterios guía para la participación ciudadana frente a las Comisiones de Regulación, a saber: (i) que los ciudadanos reciban la información correspondiente sobre el contenido proyectado de la futura regulación de manera oportuna; (ii) que puedan presentar propuestas; (iii) que las propuestas que presenten sean consideradas por la Comisión de Regulación competente en cada caso; y (iv) que la Comisión responda motivadamente las propuestas que se le formulen en relación con la regulación que por su especial trascendencia despertó el interés de los usuarios;

Que el Decreto número 2696 de 2004 definió las reglas mínimas para garantizar la divulgación y participación en las actuaciones de las Comisiones de Regulación;

Que respecto de los proyectos regulatorios de carácter tarifario en el numeral 11.1 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, se estableció que antes de 12 meses de la fecha prevista para que termine la vigencia de las fórmulas tarifarias, se deberá poner en conocimiento de las personas prestadoras y de los usuarios, las bases sobre las cuales se efectuará el estudio para determinar las fórmulas del período siguiente;

Que la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), en cumplimiento de lo establecido en el numeral 11.1 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, divulgó y puso en conocimiento a las personas prestadoras y los usuarios, el documento: “Bases de los estudios para la revisión del marco tarifario para el servicio público de aseo”, aprobado en sesión de Comisión el 21 de diciembre de 2010 y desarrollaron actividades complementarias para garantizar la participación ciudadana, dentro de las cuales se encuentran 11 eventos de participación ciudadana además de presentaciones en actividades relevantes en el sector;

Que de conformidad con lo estipulado en el numeral 11.3 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, dichos estudios constituyen elementos de juicio para la Comisión y, en consecuencia, no la comprometen;

Que en virtud de lo dispuesto en el numeral 11.4 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, tres (3) meses antes de la fecha prevista para que inicie el período de vigencia de las fórmulas tarifarias, se deberá hacer públicos en la página web de la Comisión, los proyectos de metodologías y de fórmulas, los estudios respectivos y el texto del proyecto de resolución;

Que en aras de garantizar la transparencia de la información, el derecho de las personas prestadoras y usuarios a participar en las decisiones regulatorias, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico dando cumplimiento al numeral 11.4 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, presentará al público, a los agentes y a los terceros interesados los estudios respectivos y el texto del proyecto de resolución de la nueva metodología aplicable al servicio público de aseo;

Que para garantizar la participación ciudadana de que trata la Constitución Política, la normatividad vigente y el citado pronunciamiento de la Corte Constitucional, se hace necesario poner a consideración de la ciudadanía en general, el presente proyecto de resolución, para que sea discutido, analizado y socializado, con el fin de que los interesados presenten observaciones o propuestas relacionadas con la metodología tarifaria para las personas prestadoras del servicio público de aseo;

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 7° de la Ley 1340 de 2009, “por medio de la cual se dictan normas en materia de protección a la competencia”, la Superintendencia de Industria y Comercio podrá rendir concepto previo sobre los proyectos de regulación que puedan incidir sobre la libre competencia en los mercados. En este sentido, el artículo mencionado contempla que: “Para estos efectos las autoridades de regulación informarán a la superintendencia de industria y comercio de los actos administrativos que se pretendan expedir”, razón por la cual el presente acto administrativo será remitido a la Superintendencia de Industria y Comercio para su conocimiento y demás fines pertinentes;

Que en lo que respecta a la Resolución CRA 643 de 2013, la participación ciudadana inició a partir de la fecha de publicación en el **Diario Oficial** número 48.832, que correspondió el 24 de junio de 2013, por lo que en principio, finalizaba el día 24 de septiembre de 2013;

Que no obstante lo anterior, el Gobierno nacional y los Vocales de Control manifestaron la necesidad de ampliar el plazo de recibo de observaciones, reparos o sugerencias dada la importancia del proyecto regulatorio. Por su parte, la Procuraduría General de la Nación mediante Radicado CRA número 2013-321-004602-2 del 24 de septiembre de 2013, en el marco de las mesas de trabajo en torno al proyecto de modificación del Decreto número 1713 de 2002, solicitó la realización de una reunión, “... con el propósito de crear un espacio en que se armonice dicho proyecto con el borrador de la nueva metodología tarifaria en aseo que está estudiando la CRA...”;

Que por lo anterior, en Sesión de Comisión Ordinaria número 199 del 24 de septiembre de 2013, atendiendo las solicitudes mencionadas, se expidió la Resolución CRA número 655 de 2013, “por la cual se modifica el artículo 2° de la Resolución CRA número 643 de 2013”, publicada en el **Diario Oficial** número 48.924, en la cual se decidió ampliar por un mes el término de la participación ciudadana;

Que posteriormente, mediante comunicación con Radicado CRA número 2013-321-005036-2 del 11 de octubre de 2013, el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, remitió el proyecto de decreto, “por el cual se reglamentan las Leyes 142 de 1994 y 689 de 2001 en relación con la prestación del servicio público de aseo y parcialmente el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011”, solicitando su armonización con la propuesta regulatoria de nuevo Marco Regulatorio del Servicio Público de Aseo. Por su parte, la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Andesco) mediante Radicado CRA 2013-321-005135-2 del 18 de octubre de 2013, señaló: “Conforme a lo previsto en la Resolución número 655 de 2013, por la cual se amplió el plazo de la participación ciudadana frente a la propuesta de marco tarifario de aseo, consideramos importante que la Comisión de Regulación en pleno evalúe la posibilidad de la ampliación del proceso de discusión y participación de la nueva propuesta tarifaria en un término de tres meses,

contados a partir de la expedición de los diferentes elementos de la fórmula tarifaria que a la fecha no han sido conocidos por el sector empresarial y que de forma directa puede afectar la suficiencia financiera del sector:(...)”;

Que teniendo en cuenta lo anterior, en Sesión de Comisión Extraordinaria número 9 de 25 de octubre de 2013, se expidió la Resolución CRA 658, “por la cual se modifica el artículo 1° de la Resolución CRA número 655 de 2013” de 2013, publicada en el **Diario Oficial** número 48.957, en la cual se amplió el término de participación ciudadana en dos (2) meses;

Que el 27 de diciembre de 2013 en Sesión de Comisión Extraordinaria 10, se expidió la Resolución CRA número 664 de 2013, “por la cual se modifica el artículo 2° de la Resolución CRA 643 de 2013 y se presenta el Proyecto de Resolución, “por la cual se adiciona el artículo 1° de la Resolución CRA 643 de 2013 y se dictan otras disposiciones”, se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 de artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, y se continúa el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”, publicada en el **Diario Oficial** número 49.026, con el objeto de presentar a participación ciudadana el proyecto que articula la regulación con el Decreto número 2981 de 2013, mediante la inclusión de las actividades del servicio adicionadas por este y aspectos tales como el factor de productividad, la metodología para la estimación del consumo, ampliando la participación ciudadana de la Resolución 643 de 2013, con el fin de que los diferentes agentes del sector pudieran discutir en su integralidad el proyecto regulatorio propuesto;

Que en complemento al proceso de participación ciudadana, esta Unidad Administrativa realizó nueve (9) jornadas de discusión directa en diferentes ciudades del país (Cali, Tunja, Ibagué, Bogotá, D. C., Medellín, Bucaramanga, Barranquilla, Montería y Maicao), con el fin de discutir de manera presencial la propuesta regulatoria y recoger las observaciones presentadas por la ciudadanía y agentes del sector;

Que como resultado del proceso de participación ciudadana que culminó el 7 de abril de 2014, esta entidad realizó la revisión y ajustes pertinentes a las Resoluciones CRA 643 y CRA 664 de 2013, con base en los comentarios y observaciones recibidos, unificándolas en una nueva propuesta regulatoria;

Que en Sesión de Comisión Ordinaria número 210 de 1° de septiembre de 2014, se acordó la expedición de una resolución de trámite con la propuesta unificatoria, con el fin de someterla a un nuevo proceso de participación ciudadana para ser discutido, analizado y socializado por todos los interesados;

Que en mérito de lo expuesto, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico,

RESUELVE:

Artículo 1°. Hacer público el proyecto de resolución “por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”, en los siguientes términos:

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por la Ley 142 de 1994, los Decretos números 1524 de 1994 y 2882 y 2883 de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 334 de la Constitución Política de Colombia consagra que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado, el cual intervendrá por mandato de la ley, entre otras actividades, en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano;

Que el artículo 365 ibídem dispone que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional;

Que el artículo 367 de la Constitución Política de Colombia determina que la ley fijará las competencias relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios, su cobertura, calidad y financiación, el régimen tarifario y las entidades competentes para fijar las tarifas;

Que el artículo 370 ibídem, prevé que corresponde al Presidente de la República señalar, con sujeción a la ley, las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios y ejercer por medio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el control, la inspección y vigilancia de las entidades que los presten;

Que el artículo 2° de la Ley 142 de 1994 dispone que el Estado intervendrá en los servicios públicos en el marco de lo dispuesto en los artículos 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, entre otras razones, para asegurar su prestación eficiente;

Que en virtud de lo anterior, el Presidente de la República mediante Decreto número 1524 de 1994, delegó las funciones presidenciales de señalar políticas generales de administración y control de eficiencia en los servicios públicos domiciliarios, en las Comisiones de Regulación;

Que el artículo 3° de la Ley 142 de 1994 señala que constituyen instrumentos para la intervención estatal en los servicios públicos, todas las atribuciones y funciones asignadas a las entidades, autoridades y organismos de que trata dicha ley, especialmente las relativas, entre otras, a la regulación de la prestación de los servicios públicos, teniendo en cuenta las características de cada región; la fijación de metas de eficiencia, cobertura y calidad, evaluación de las mismas, y la definición del régimen tarifario;

Que el artículo 11 ibídem, dispone que para cumplir con la función social de la propiedad, pública o privada, las entidades que presten servicios públicos tienen, entre otras, la

obligación de asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante;

Que de conformidad con el numeral 14.10 del artículo 14 de la Ley 142 de 1994, la libertad regulada, es el régimen de tarifas mediante el cual la Comisión de Regulación respectiva fija los criterios y la metodología con arreglo a los cuales las personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios pueden determinar o modificar los precios máximos para los servicios ofrecidos al usuario o consumidor;

Que el numeral 14.11 del artículo 14 ibídem dispone que la libertad vigilada es el régimen de tarifas mediante el cual las personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios pueden determinar libremente las tarifas de venta a medianos y pequeños consumidores, con la obligación de informar por escrito a las Comisiones de Regulación, sobre las decisiones tomadas en esta materia;

Que en el numeral 14.18 del artículo 14 de la Ley 142 de 1994, se establece que la regulación de los servicios públicos domiciliarios es la facultad de dictar normas de carácter general o particular en los términos de la Constitución y de la mencionada ley, para someter la conducta de las personas que prestan los servicios públicos domiciliarios a las reglas, normas, principios y deberes establecidos por la ley y los reglamentos;

Que el numeral 14.24 del artículo 14 ibídem, modificado por el artículo 1° de la Ley 632 de 2000 y por el artículo 1° de la Ley 689 de 2001, define el servicio público de aseo “*Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos*” y establece que “*También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos*”;

Que el citado artículo establece adicionalmente, como actividades complementarias del servicio público de aseo, el corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento;

Que el artículo 40 de la Ley 142 de 1994 dispone respecto de las Áreas de Servicio Exclusivo que “*Por motivos de interés social y con el propósito de que la cobertura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, saneamiento ambiental, distribución domiciliaria de gas combustible por red y distribución domiciliaria de energía eléctrica, se pueda extender a las personas de menores ingresos, la entidad o entidades territoriales competentes, podrán establecer mediante invitación pública, áreas de servicio exclusivas, en las cuales podrá acordarse que ninguna otra empresa de servicios públicos pueda ofrecer los mismos servicios en la misma área durante un tiempo determinado. Los contratos que se suscriban deberán en todo caso precisar el espacio geográfico en el cual se prestará el servicio, los niveles de calidad que debe asegurar el contratista y las obligaciones del mismo respecto del servicio. También podrán pactarse nuevos aportes públicos para extender el servicio*”;

Que el artículo 68 de la Ley 142 de 1994 establece que el señalamiento de las políticas a que hace referencia el artículo 370 de la Constitución Política de Colombia, se podrá delegar en las Comisiones de Regulación;

Que el artículo 73 de la Ley 142 de 1994 establece las funciones y facultades generales de las Comisiones de Regulación y en la misma disposición se establece que estas Unidades Administrativas Especiales: “*(...) tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. Para ello tendrán las siguientes funciones y facultades especiales:*

(...)

“73.11. Establecer fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos, cuando ello corresponda según lo previsto en el artículo 88; y señalar cuándo hay suficiente competencia como para que la fijación de las tarifas sea libre”;

Que de conformidad con lo establecido en el numeral 73.21 del artículo 73 de la Ley 142 de 1994, es función de la Comisión señalar, de acuerdo con la ley, criterios generales sobre abuso de posición dominante en los contratos de servicios públicos, y sobre la protección de los derechos de los usuarios en lo relativo a facturación, comercialización y demás asuntos relativos a la relación de la empresa con el usuario;

Que, a su turno, el inciso final del artículo 73 ibídem dispone que “*...las Comisiones, tendrán facultad selectiva de pedir información, amplia, exacta, veraz y oportuna a quienes prestan los servicios públicos a los que esta ley se refiere inclusive si sus tarifas no están sometidas a regulación...*”;

Que el artículo 14 de la Ley 689 de 2001 adiciona un artículo nuevo a la Ley 142 de 1994, en el cual se señala que el sistema de información que desarrolle la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios será único para cada uno de los servicios públicos, actividades inherentes y actividades complementarias de que tratan las Leyes 142 y 143 de 1994, y tendrá como propósitos, entre otros: servir de base a la Superintendencia de Servicios Públicos en el cumplimiento de sus funciones de control, inspección y vigilancia; apoyar las funciones asignadas a las Comisiones de Regulación; facilitar el ejercicio del derecho de los usuarios de obtener información completa, precisa y oportuna, sobre todas las actividades y operaciones directas o indirectas que se realicen para la prestación de los servicios públicos, conforme a lo establecido en el numeral 9.4 del artículo 9° de la Ley 142 de 1994;

Que el literal a) del numeral 74.2 del artículo 74 de la Ley 142 de 1994, dispone que es función especial de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, promover la competencia entre quienes presten los servicios mencionados o regular los monopolios en su prestación, cuando la competencia no sea posible y, que para el efecto, puede adoptar reglas de comportamiento diferencial, según sea la posición de las empresas en el mercado;

Que el régimen tarifario aplicable a los servicios públicos, de conformidad con el numeral 86.4 del artículo 86 ibídem, está compuesto por, entre otros, las reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas;

Que el artículo 87 ibídem preceptúa que el régimen tarifario estará orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia;

Que en virtud del principio de eficiencia económica establecido en el numeral 87.1 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, “*(...) el régimen de tarifas procurará que éstas se aproximen a lo que serían los precios de un mercado competitivo (...)*” y “*las fórmulas tarifarias 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 (...)*”;

Que de acuerdo con el principio de suficiencia financiera definido en el numeral 87.4 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, se debe garantizar a las empresas eficientes la recuperación de sus costos de inversión y sus gastos de administración, operación y mantenimiento, y permitir la remuneración del patrimonio de los accionistas en la misma forma en la que lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable;

Que el numeral 87.7 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994 dispone que “*(...) si llegare a existir contradicción entre el criterio de eficiencia y el de suficiencia financiera, deberá tomarse en cuenta que, para una empresa eficiente, las tarifas económicamente eficientes se definirán tomando en cuenta la suficiencia financiera*”;

Que, en consecuencia, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, al desarrollar la metodología tarifaria contenida en la presente resolución, considera solo los costos eficientes asociados con la prestación del servicio incorporados en esta, los cuales se encuentran detallados en el documento de trabajo, base del presente acto;

Que de conformidad con el numeral 87.8 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994 “*Toda tarifa tendrá un carácter integral en el sentido que supondrá una calidad y grado de cobertura del servicio, cuyas características definirán las comisiones reguladoras (...)*”;

Que cuando se establezcan Áreas de Servicio Exclusivo para la prestación del servicio público de aseo puede darse aplicación a lo establecido en el parágrafo 1° del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, o utilizar las fórmulas tarifarias establecidas en la presente resolución;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 88 de la Ley 142 de 1994, al fijar sus tarifas, las empresas de servicios públicos se someterán al régimen de regulación, definido por la respectiva Comisión de Regulación;

Que según lo dispuesto por el numeral 88.1 del artículo 88 de la Ley 142 de 1994, las personas prestadoras deberán ceñirse a las fórmulas que defina periódicamente la respectiva Comisión para fijar sus tarifas de acuerdo con los estudios de costos. La comisión reguladora podrá establecer toques máximos y mínimos tarifarios, de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas y podrá definir las metodologías para la fijación de tarifas, si conviene aplicar el régimen de libertad regulada o vigilada;

Que el numeral 88.3 del artículo 88 ibídem dispone que las empresas tendrán libertad para fijar tarifas cuando exista competencia entre proveedores y que, corresponde a las Comisiones de Regulación, determinar cuándo se dan estas condiciones, con base en los criterios y definiciones de la ley de servicios públicos;

Que el artículo 91 de la precitada Ley 142 de 1994 señala que “*Para establecer las fórmulas de tarifas se calculará por separado, cuando sea posible, una fórmula para cada una de las diversas etapas del servicio*”;

Que el artículo 92 ibídem dispone que “*En las fórmulas de tarifas las comisiones de regulación garantizarán a los usuarios a lo largo del tiempo los beneficios de la reducción promedia de costos en las empresas que prestan el servicio; y, al mismo tiempo, darán incentivos a las empresas para ser más eficientes que el promedio, y para apropiarse los beneficios de la mayor eficiencia*”;

Que con el mismo propósito, el artículo citado dispone que las Comisiones de Regulación podrán corregir en las fórmulas los índices de precios aplicables a los costos y gastos de la empresa con un factor que mida los aumentos de productividad que se esperan en ella, y permitir que la fórmula distribuya entre la empresa y el usuario los beneficios de tales aumentos;

Que de acuerdo con el artículo 98 de la Ley 142 de 1994 las Comisiones de Regulación pueden revocar de inmediato las fórmulas de tarifas aplicadas por una persona prestadora cuando se presente una “*violación de estas prohibiciones, o de cualquiera de las normas de esta ley relativas a las funciones de las comisiones, o “puede dar lugar a que éstas sometan a regulación las tarifas de quienes no estuvieren sujetas a ellas”*”, referido a las prácticas tarifarias restrictivas de la competencia;

Que de conformidad con el artículo 125 de la Ley 142 de 1994, durante el período de vigencia de cada fórmula, las empresas podrán actualizar las tarifas que cobran a sus usuarios aplicando las variaciones en los índices de precios que las fórmulas contienen. Las nuevas tarifas se aplicarán a partir del día quince del mes que corresponda, cada vez que se acumule una variación de, por lo menos, un tres por ciento (3%) en alguno de los índices de precios que considera la fórmula;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 126 de la Ley 142 de 1994, vencido el período de vigencia de las fórmulas tarifarias, estas continuarán rigiendo mientras la Comisión no fije las nuevas;

Que en Sentencia C-1043 de 2003, la honorable Corte Constitucional consideró “*Que en el régimen actual, el barrido y la limpieza de las calles hacen parte de los componentes del servicio público domiciliario de aseo*”;

Que en la referida sentencia consideró además que la Ley 142 de 1994 dispone que *“En el caso del servicio de aseo, las fórmulas para fijar las tarifas tomarán en cuenta, además de los aspectos definidos en el régimen tarifario que establece esa ley, los costos de disposición final de basuras y rellenos sanitarios (artículo 64)”*;

Que por tanto, los costos asociados a la prestación de la actividad de barrido deben reflejarse en las fórmulas tarifarias del servicio público de aseo;

Que el artículo 146 de la Ley 142 de 1994 dispone, en cuanto a la medición del consumo y del precio en el contrato, que la empresa y 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;

Que el mismo artículo establece que los principios allí consagrados también se aplicarán al servicio público de aseo con las adaptaciones que exige la naturaleza del servicio y las reglas que la ley de servicios públicos contiene sobre falla del servicio; entendiéndose que el precio que se exija al usuario dependerá no solo de los factores de costos que contemplan las fórmulas tarifarias sino en todo caso de la frecuencia con que se preste el servicio y del volumen de residuos que se recojan;

Que la citada disposición, prevé que *“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”*;

Que en desarrollo de los estudios adelantados por esta Comisión de Regulación respecto del servicio público de aseo, se hicieron estimaciones sobre la producción de residuos sólidos de los suscriptores del servicio;

Que de conformidad con lo anterior, se hace necesario definir los parámetros y fórmulas, para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público de aseo;

Que el artículo 22 de la Ley 1450 de 2011 *“por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014”* señala, en relación con las inversiones de las Corporaciones Autónomas Regionales en el sector de agua potable y saneamiento básico, lo siguiente:

“Las obras de infraestructura del sector de agua potable y saneamiento básico financiadas con recursos de las Corporaciones Autónomas Regionales, podrán ser entregadas como aportes a municipios o a las Empresas de Servicios Públicos que operen estos servicios en el municipio, de acuerdo con lo que este determine, bajo la condición de que trata el numeral 87.9 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994 o las normas que la modifiquen o sustituyan.

En ningún caso la entrega de aportes bajo condición por las Corporaciones Autónomas Regionales se constituye como detrimento patrimonial del Estado. Las Corporaciones Autónomas Regionales no podrán exigir contraprestaciones por la entrega de las obras de las que trata este artículo” (...);

Que el artículo 99 ibídem modificó el numeral 87.9 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994 en los siguientes términos:

“87.9 Las entidades públicas podrán aportar bienes o derechos a las empresas de servicios públicos domiciliarios, siempre y cuando su valor no se incluya en el cálculo de las tarifas que hayan de cobrarse a los usuarios y que en el presupuesto de la entidad que autorice el aporte figure este valor. Las Comisiones de Regulación establecerán los mecanismos necesarios para garantizar la reposición y mantenimiento de estos bienes.

Lo dispuesto en el presente artículo no es aplicable cuando se realice enajenación o capitalización de dichos bienes o derechos”;

Que en la medida en que los bienes o derechos necesarios para la prestación del servicio público de aseo sean aportados bajo condición por entidades públicas, los valores asociados a dichos bienes o derechos deben ser excluidos de las tarifas, lo cual se debe reflejar como un descuento en relación con los costos máximos por actividades definidas en la presente resolución;

Que el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011, en relación con los rellenos sanitarios dispone que *“Las autoridades ambientales, personas prestadoras o entidades territoriales no podrán imponer restricciones sin justificación técnica al acceso a los rellenos sanitarios y/o estaciones de transferencia”*;

Que la misma norma conserva el incentivo para los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios de carácter regional, el cual continuará siendo pagado por el prestador del servicio público de aseo al municipio donde se ubique el relleno sanitario;

Que en el mismo sentido, el citado artículo crea el incentivo para la ubicación de estaciones de transferencia de residuos sólidos de carácter regional, cuyo valor será pagado al municipio donde se ubique la estación de transferencia regional por parte del prestador de la actividad;

Que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio expidió el Decreto número 920 de 8 de mayo de 2013, *“por el cual se reglamenta el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011 en relación con el incentivo a los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios y estaciones de transferencia regionales para residuos sólidos”*, que reglamenta la forma en que el prestador de la actividad de disposición final, responsable del relleno sanitario regional o de la estación de transferencia regional, calcula el valor del incentivo a reconocer al municipio donde se ubique dicha infraestructura al respectivo municipio;

Que la honorable Corte Constitucional, mediante Auto número 275 de 19 de noviembre de 2011, exhortó a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico *“para que revise y defina parámetros generales para la prestación de los servicios de separación, reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos en los términos establecidos en el numeral 115 de esta providencia”*;

Que el numeral 115 del Auto número 275 de 2011 señala que, para el efecto, *“(...) la Comisión trabajará aspectos tales como la separación en la fuente por parte de los usuarios, formalización de rutas y modelos para la recolección, transporte y disposición de material aprovechable por parte de la población recicladora; posibilidades de estímulos para la creación y funcionamiento de organizaciones autorizadas (recicladores) prestadoras de los servicios de reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de residuos; reglas de creación y funcionamiento de centros de acopio como intermediarios dentro de los procesos de reciclaje, tratamiento y aprovechamiento, así como para parques de aprovechamiento. (ii) Asegurarse que dichos parámetros se vean reflejados en la metodología tarifaria actualmente en construcción por la Comisión de Regulación (...)”*;

Que como lo señaló esta Comisión de Regulación a la honorable Corte Constitucional en comunicación con Radicado CRA2012-211-001436-1 de 30 de marzo de 2012, se realizaron *“los estudios que sustenten y desarrollen el esquema de base de ingreso para remunerar la actividad de aprovechamiento, en el marco de la estructuración del nuevo marco tarifario de aseo”*, en el contexto del cronograma del Plan de Acción de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico incluido en el documento analizado por la honorable Corte Constitucional mediante el Auto número 084 de 2012;

Que de acuerdo con el numeral 85 del Auto número 275 de 2011 de la honorable Corte Constitucional *“Si se tiene en cuenta que el fin de las acciones afirmativas que se demandan, no es otro que el que la operación del servicio público complementario de aprovechamiento esté en cabeza de sus destinatarios naturales –los recicladores–, este podría ser tenido en principio como una formal acción afirmativa. Sin embargo, la eficacia de la medida radica en que este grupo se encuentre materialmente preparado para asumir la operación del servicio. De lo contrario, este cambio de paradigma no tendría ninguna repercusión desde el punto de vista práctico, pues sin la adecuada organización y logística este grupo marginal seguirá realizando su labor sin que se aprecien cambios significativos más allá de que no tendrán la presión de la competencia que implican las rutas formales de reciclaje operadas por los concesionarios ...”*;

Que en el mencionado auto, la honorable Corte Constitucional indica que los recicladores deben adoptar la forma de organización autorizada a que se refiere la Ley 142 de 1994, como contraprestación a las acciones afirmativas que para protegerlos adopten las autoridades, así: *“87.3 (...) Es preciso recordar que la prestación del servicio público de aseo en cualquiera de sus componentes, requiere en los términos de la Ley 142 de 1994, que se realice a través de un operador autorizado e inscrito. De esta manera, la entrega oficial de la operación del servicio de recolección y transporte de material aprovechable en la ciudad a los recicladores, exige como medida mínima que se establezcan metas claras y paulatinas para alcanzar este propósito en el corto plazo. De lo contrario, no será posible ejercer control sobre la prestación efectiva de este servicio público que, entre otras cosas, opera bajo la modalidad de libre competencia. (...) 118. Para la Sala es necesario precisar que las medidas de acción afirmativa llamadas a ser dispuestas, pueden representar deberes, cargas u obligaciones para los recicladores en razón a que prestan un servicio público con ingentes beneficios ambientales para el colectivo, tal y como ha sido señalado a lo largo de esta providencia. En ese sentido, el esquema de medidas a cumplir en el corto plazo, de conformidad con la normatividad existente y con las órdenes contenidas en esta providencia, deberá establecer compromisos, cargas y obligaciones en cabeza de los recicladores para su adecuada normalización. Lo anterior, por cuanto la protección especial que merecen como sujetos en condiciones de vulnerabilidad no es obstáculo para disponer acciones de doble vía, dada la naturaleza del servicio público domiciliario y esencial del cual participan”*;

Que de acuerdo con lo anterior, los prestadores de la actividad complementaria de aprovechamiento, deben conformarse como una de las formas de personas prestadoras definidas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994;

Que según la Sentencia C-741 de 2003 de la honorable Corte Constitucional que declaró exequible la expresión *“en municipios menores, en zonas rurales y en áreas o zonas urbanas específicas”* contenida en el numeral 15.4, del artículo 15 de la Ley 142 de 1994, las organizaciones autorizadas también podrán competir en otras zonas y áreas siempre que cumplan las condiciones establecidas en la ley;

Que de acuerdo con el artículo 48 ibídem *“Las empresas de servicios públicos podrán contratar con entidades privadas la definición y diseño de los procedimientos de control interno, así como la evaluación periódica de su cumplimiento, de acuerdo siempre a las reglas que establezcan las Comisiones de Regulación”*;

Que en virtud de lo anterior, la CRA en el artículo 1.3.6.4 de la Resolución número 151 de 2001, estableció que: *“... El ejercicio del control interno en los municipios, empresas industriales y comerciales del Estado y Sociedades de Economía Mixta con capital público igual o superior al 90%, que presten los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo deberá ajustarse a lo establecido por la Ley 87 de 1993 y por las normas que la reglamenten, modifiquen o replacen. En estos casos, el auditor interno podrá ser el jefe de la unidad o dependencia de control interno, y cumplirá las funciones que señala el artículo 12 de la Ley 87 de 1993”*;

Que de acuerdo con el artículo 51 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 6° de la Ley 689 de 2001 corresponde a los auditores externos de gestión y resultados informar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, las situaciones que pongan en peligro la viabilidad financiera de una empresa, las fallas que encuentren en el control interno, y en general, las apreciaciones de evaluación sobre el manejo de la empresa. Igualmente señala que *“En todo caso, deberán elaborar además, al menos una vez al año, una evaluación del manejo de la entidad prestadora”*;

Que en vista de que el Decreto número 838 de 2005 definió en su *“artículo 5° los Criterios y metodología para la localización de áreas para disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario numeral 3. Accesibilidad vial; una calificación de*

ceros al sitio que no cuente con vías de acceso”; la regulación reconocerá de manera parcial la construcción de vía externa para el acceso al predio seleccionado para el relleno sanitario, en las condiciones que se establecen en el modelo económico y su documento de trabajo;

Que el artículo 19 del Decreto número 838 de 2005 en relación con la disponibilidad de recursos económicos estableció: *“Con el fin de garantizar la disponibilidad de recursos económicos para realizar el cierre, clausura, posclausura y posterior monitoreo de los rellenos sanitarios, toda persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad de disposición final de residuos sólidos, deberá constituir y mantener una provisión, que garantice la disponibilidad permanente de las sumas acumuladas durante el periodo de operación del relleno sanitario, necesarias para construir las obras de clausura y posclausura requeridas y llevar a cabo el monitoreo por el periodo que se determine en la licencia ambiental. La forma de determinar los valores a provisionar será establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico en la metodología tarifaria del servicio público de aseo”*;

Que el Decreto número 087 de 2011 del Ministerio de Transporte *“por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte, y se determinan las funciones de sus dependencias”* en su artículo 6° numeral 6.15 estableció como funciones del Ministro de Transporte establecer los peajes, tarifas, tasas y derechos a cobrar por el uso de la infraestructura de los modos de transporte, excepto el aéreo;

Que con fundamento en los artículos 49 y 79 de la Constitución Política el medio ambiente sano es un derecho colectivo cuya prestación corresponde dirigir, reglamentar y organizar al Estado;

Que el servicio público de aseo, es un servicio de interés colectivo, razón por la cual, la calidad y continuidad en su prestación beneficia directamente a todos los suscriptores o usuarios de la infraestructura y equipamiento urbano;

Que en virtud de los criterios de eficiencia económica, neutralidad y suficiencia financiera, todos los suscriptores o usuarios del servicio público de aseo, deben contribuir al cubrimiento de los costos asociados con las actividades de barrido y limpieza, aprovechamiento y de Limpieza Urbana (CLUS) dadas sus condiciones de salubridad e higiene de la comunidad;

Que el artículo 2° del Decreto número 2981 de 2013¹ establece que el PGIRS, es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio público de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados;

Que la misma norma señala que corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS;

Que el artículo 16 de la norma en comentario estipula que *“La persona prestadora del servicio público de aseo deberá estructurar y mantener actualizado un programa de gestión del riesgo de acuerdo a la normatividad vigente, en las diferentes actividades de la prestación del servicio, el cual deberá ser presentado a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios”*, y que *“la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico establecerá en el marco tarifario, el reconocimiento de la gestión integral del riesgo de acuerdo a la normatividad vigente”*;

Que el artículo 88 del mismo decreto, establece que los municipios y distritos deberán elaborar, implementar y mantener actualizado un plan municipal o distrital para la gestión integral de residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la gestión integral de los residuos, que deberá incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora;

Que el artículo 90 del mencionado decreto señala que los municipios y distritos al actualizar el respectivo plan de gestión integral de residuos sólidos, están en la obligación de diseñar, implementar y mantener actualizados, programas y proyectos sostenibles de aprovechamiento de residuos sólidos;

Que en desarrollo de la actividad señalada en el citado artículo, los municipios y distritos deberán dar prioridad a los estudios de factibilidad sobre aprovechamiento de residuos;

Que el artículo 96 establece como obligaciones de los municipios y distritos, entre otras, la de formalizar la población recicladora de oficio, para que participe de manera organizada y coordinada en la prestación del servicio público que comprende la actividad complementaria de aprovechamiento, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en este decreto y en la regulación vigente; adoptar y fortalecer las acciones afirmativas en favor de la población recicladora y focalizar las acciones afirmativas para esta población vulnerable;

Que el 24 de junio de 2013 en Sesión de Comisión Extraordinaria número 6, esta Comisión de Regulación expidió la Resolución CRA 643, *“por la cual se presenta el Proyecto de Resolución “por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo en áreas urbanas que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”, se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 del artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, y se continúa el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”*;

Que de conformidad con lo dispuesto en el Decreto número 2696 de 2004, *“por el cual se definen las reglas mínimas para garantizar la divulgación y la participación en las actuaciones de las Comisiones de Regulación”*, para la expedición de una metodología de carácter general y tarifario, la CRA debe dar estricto cumplimiento al proceso de participa-

ción ciudadana previsto, para lo cual, debe realizar la publicación del respectivo proyecto regulatorio, por el término de tres (3) meses antes de la fecha prevista para la vigencia de las fórmulas tarifarias, con el fin de que el proyecto sea discutido, analizado, socializado por todos los interesados y que así puedan presentar observaciones o propuestas sobre su contenido;

Que en lo que respecta a la Resolución CRA 643 de 2013, la participación ciudadana inició a partir de la fecha de publicación en el **Diario Oficial** número 48.832, que correspondió al 25 de junio de 2013, por lo que en principio, finalizaba el día 24 de septiembre de 2013;

Que no obstante lo anterior, el Gobierno nacional y los Vocales de Control manifestaron la necesidad de ampliar el plazo de recibo de observaciones, reparos o sugerencias dada la importancia del proyecto regulatorio. Por su parte, la Procuraduría General de la Nación mediante Radicado CRA 2013-321-004602-2 de 24 de septiembre de 2013, en el marco de las mesas de trabajo en torno al proyecto de modificación del Decreto número 1713 de 2002, solicitó la realización de una reunión, *“... con el propósito de crear un espacio en que se armonice dicho proyecto con el borrador de la nueva metodología tarifaria en aseo que está estudiando la CRA...”*;

Que por lo anterior, en Sesión de Comisión Ordinaria número 199 de 24 de septiembre de 2013, atendiendo las solicitudes mencionadas, se expidió la Resolución CRA 655 de 2013, *“por la cual se modifica el artículo 2° de la Resolución CRA 643 de 2013”*, publicada en el **Diario Oficial** número 48.924, en la cual se decidió ampliar por un mes más el término de la participación ciudadana;

Que posteriormente, mediante comunicación con Radicado CRA 2013-321-005036-2 del 11 de octubre de 2013, el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, remitió el proyecto de decreto *“por el cual se reglamentan las Leyes 142 de 1994 y 689 de 2001 en relación con la prestación del servicio público de aseo y parcialmente el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011”*, solicitando su armonización con la propuesta regulatoria del nuevo Marco Regulatorio del Servicio Público de Aseo. Por su parte, la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Andesco) mediante Radicado CRA 2013-321-005135-2 de 18 de octubre de 2013, señaló: *“Conforme a lo previsto en la Resolución número 655 de 2013, por la cual se amplió el plazo de la participación ciudadana frente a la propuesta de marco tarifario de aseo, consideramos importante que la Comisión de Regulación en pleno evalúe la posibilidad de la ampliación del proceso de discusión y participación de la nueva propuesta tarifaria en un término de tres meses, contados a partir de la expedición de los diferentes elementos de la fórmula tarifaria que a la fecha no han sido conocidos por el sector empresarial y que de forma directa puede afectar la suficiencia financiera del sector.(...)”*;

Que teniendo en cuenta lo anterior, en Sesión de Comisión Extraordinaria número 9 de 25 de octubre de 2013, se expidió la Resolución CRA 658, *“por la cual se modifica el artículo 1° de la Resolución CRA número 655 de 2013”* de 2013, publicada en el **Diario Oficial** número 48.957, en la cual se amplió el término de participación ciudadana en dos (2) meses adicionales;

Que el 27 de diciembre de 2013 en Sesión de Comisión Extraordinaria número 10, se expidió la Resolución CRA 664 de 2013, *“por la cual se modifica el artículo 2° de la Resolución CRA 643 de 2013 y se presenta el Proyecto de Resolución “por la cual se adiciona el artículo 1° de la Resolución CRA 643 de 2013 y se dictan otras disposiciones”, se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 de artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, y se continúa el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”*, publicada en el **Diario Oficial** número 49.026, con el objeto de presentar a participación ciudadana el proyecto que articula la regulación con el Decreto número 2981 de 2013, mediante la inclusión de las actividades del servicio adicionadas por este y aspectos tales como el factor de productividad, la metodología para la estimación del consumo, ampliando la participación ciudadana de la Resolución CRA 643 de 2013, con el fin de que los diferentes agentes del sector, pudieran discutir en su integralidad el proyecto regulatorio propuesto;

Que así mismo, en complemento al proceso de participación ciudadana, esta Unidad Administrativa realizó nueve (9) jornadas de discusión directa en diferentes ciudades del país (Cali, Tunja, Ibagué, Bogotá, D. C., Medellín, Bucaramanga, Barranquilla, Montería y Maicao) con el fin de discutir de manera presencial la propuesta regulatoria y recoger las observaciones presentadas por la ciudadanía y agentes del sector;

Que vencido el periodo de participación ciudadana el 7 de abril de 2014, esta Comisión de Regulación recibió 1.207 observaciones y sugerencias las cuales fueron analizadas individualmente de manera previa a la expedición del presente acto administrativo y, posteriormente respondidas en los términos establecidos para el efecto;

Que en Sesión Ordinaria número 210 de 3 de septiembre de 2014, los miembros de la Comisión, acordaron someter a participación ciudadana por el término de tres (3) meses adicionales, el proyecto de resolución que contiene las Resoluciones números 643 y 664 de 2013, así como los ajustes producto del proceso anterior;

Que en sesión de Comisión Ordinaria número 216 del 4 de marzo de 2015, se aprobó la expedición del presente proyecto de resolución, *“por el cual se presenta el Proyecto de Resolución “por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”, con lo cual se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 de artículo 11 del Decreto número 2696 de 2004, y se da inicio a un nuevo proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”*;

Que en mérito de lo expuesto, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico,

¹ “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”.

RESUELVE:

TÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

Artículo 1°. **Ámbito de aplicación.** La presente resolución establece el régimen tarifario y la metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan municipios con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, salvo las excepciones contenidas en la ley, especialmente las señaladas en el parágrafo 1° del artículo 87 de la Ley 142 de 1994. La presente resolución también aplica a todos los prestadores de sitios de disposición final, estaciones de transferencia y Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), sin importar el número de suscriptores atendidos.

En todo caso, cuando en los contratos suscritos por las personas prestadoras del servicio público de aseo con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, se pacte la sujeción del mismo a la metodología tarifaria que expida la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), se dará aplicación a la presente resolución.

Parágrafo. En caso de que existan áreas de prestación del servicio que incorporen zonas rurales, la persona prestadora del servicio público de aseo podrá aplicar las disposiciones contenidas en la presente resolución en las mencionadas zonas.

Artículo 2°. **Regímenes de regulación tarifaria.** El régimen de regulación tarifaria para la prestación del servicio público de aseo en área urbana, y en todos los casos para la disposición final, estaciones de transferencia y ECA que se encuentren en el área rural, será el de libertad regulada.

Artículo 3°. **Metodología tarifaria.** La metodología tarifaria que se adopta mediante la presente resolución es de precio techo, lo cual implica que las personas prestadoras del servicio público de aseo podrán, en cualquier momento, y con observancia de las disposiciones relativas a la competencia, a la información y a los suscriptores, cobrar hasta el límite que constituye su precio máximo calculado con base en lo aquí establecido.

Artículo 4°. **Definiciones.** Para la aplicación de la presente resolución se tendrán en cuenta las siguientes definiciones, además de las consignadas en la normatividad vigente:

Área de Prestación del Servicio (APS): Área geográfica del municipio en la cual la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte de residuos no aprovechables presta el servicio.

Centroide: Punto identificado con coordenadas que representa el sitio donde se concentra la producción de residuos del APS, desde el cual se estima la distancia al sitio de disposición final.

Estándares del servicio: Requisitos mínimos que deben cumplir las personas prestadoras en relación con los indicadores de servicio establecidos por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA).

Fórmula tarifaria general para el servicio público de aseo: Expresión que permite a las personas prestadoras del servicio público de aseo calcular los costos económicos de la prestación del servicio.

Indicador de calidad de la frecuencia de recolección de residuos sólidos: Indicador para determinar el cumplimiento de la frecuencia de recolección de residuos sólidos para la ruta de recolección analizada.

Indicador de calidad del horario de recolección de residuos sólidos: Indicador para determinar el cumplimiento del horario de recolección de residuos sólidos para la ruta de recolección analizada.

Indicador de reclamos comerciales por facturación: Indicador para determinar el cumplimiento de la persona prestadora frente a la meta de reclamos comerciales por facturación establecida para el periodo analizado.

Longitud de barrido: Suma de kilómetros de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Persona prestadora de la actividad de aprovechamiento: Personas prestadoras de la actividad de recolección y transporte de residuos aprovechables (RTA) y Estaciones de Clasificación y/o Aprovechamiento (ECA).

Promedio para los cálculos: Cuando en la presente resolución se determine que los cálculos se realicen con el promedio de toneladas de residuos, del caudal de lixiviados y de suscriptores, se tomará el promedio mensual del semestre inmediatamente anterior, así: i) Para los periodos de facturación entre enero y junio, con base en el promedio mensual de: residuos, caudal de lixiviados y número de suscriptores, de julio a diciembre del año inmediatamente anterior y ii) Para los periodos de facturación de julio a diciembre con base en el promedio mensual de: residuos, caudal de lixiviados y número de suscriptores, de enero a junio del año en cuestión, en toneladas/mes, m³/mes y suscriptores/mes, respectivamente.

Rechazos: Material producto de la selección de residuos aprovechables en la Estación de Clasificación y Aprovechamiento, cuyas características no permiten su comercialización o transformación, y que deben ser dispuestos en el relleno sanitario.

Recolección mecanizada: Sistema de recolección de residuos sólidos mediante el uso de contenedores de almacenamiento que son levantados y evacuados mecánicamente.

Residuo sólido no aprovechable: Material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo.

Artículo 5°. **Segmentación.** Para efectos de la aplicación de lo establecido en la presente resolución, se tendrán en cuenta los siguientes segmentos:

Primer segmento: Corresponde a las personas prestadoras que atiendan municipios de más de 100.000 suscriptores. Además, aquellos que atiendan los suscriptores de las siguientes ciudades capitales: Armenia, Manizales, Montería, Neiva, Pasto, Popayán, Santa Marta,

Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio, de acuerdo con lo establecido en Tabla 1 del Anexo I de la presente resolución.

Segundo segmento: Corresponde a las personas prestadoras que atiendan en municipios con un número de suscriptores superior a 5.000 y hasta 100.000 con excepción de las ciudades capitales incluidas en el primer segmento, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 2 del Anexo I de la presente resolución.

Artículo 6°. **Área de Prestación del Servicio (APS).** El área de prestación del servicio deberá ser reportada al municipio y consignarse en el contrato de condiciones uniformes. En el evento en que la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables tenga más de un área de prestación del servicio en un mismo municipio, en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU) solo deberá constar aquella en la que se encuentra ubicado el suscriptor correspondiente.

Parágrafo. En virtud del artículo 5° de la Ley 142 de 1994, es responsabilidad del municipio garantizar la prestación del servicio público de aseo en todo el municipio, incluidas aquellas áreas que no sean reportadas como áreas de prestación del servicio por alguna persona prestadora.

Artículo 7°. **Gestión del riesgo.** Para la prestación del servicio público de aseo se deberán incluir las consideraciones asociadas a la gestión del riesgo. Para lo anterior, las personas prestadoras deberán formular sus planes de gestión del riesgo de desastres de acuerdo con la normatividad vigente y lo que establezca el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Artículo 8°. **Estándares del servicio a alcanzar en el período tarifario.** Las personas prestadoras deberán cumplir con los estándares de calidad técnica del servicio desde la entrada en aplicación de la presente resolución en su APS. Para el estándar de calidad comercial el prestador definirá la meta anual hasta cumplir con lo establecido en el Anexo III, a los cinco años desde la aplicación de la presente resolución.

Artículo 9°. **Coordinación del municipio y/o distrito.** En virtud de lo señalado en el artículo 5° de la Ley 142 de 1994 y en concordancia con lo previsto en las normas que reglamentan el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el municipio o distrito como garante de asegurar la prestación eficiente del servicio público de aseo a sus habitantes, es responsable de incluir los proyectos y programas en relación con la prestación de este servicio, y asegurar la participación de los recicladores debidamente organizados como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento de los residuos sólidos. Una vez se formulen, implementen y entren en ejecución los programas de aprovechamiento evaluados como viables y sostenibles en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), se entenderá que el aprovechamiento deberá ser ejecutado en el marco de dichos programas.

Parágrafo. El Alcalde podrá incluir en el PGIRS, con cargo a sus recursos y dentro del marco legal, la constitución de un patrimonio autónomo como uno de los posibles mecanismos que permitan la efectividad de las acciones en materia de residuos sólidos aprovechables.

En tal caso, el patrimonio autónomo deberá contratarse con una Sociedad Fiduciaria debidamente constituida y autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Artículo 10. **Cálculo del centroide.** Para el cálculo del centroide, deberá dividirse el plano del APS que contenga la producción de residuos, en áreas de tamaño homogéneo como máximo de un (1) km². Para cada una de estas áreas, se establecerá un centroide particular, determinado como el centro de la figura geométrica que constituye el área de tamaño homogéneo. Cada uno de estos puntos se ubicarán en un plano y se establecerá un promedio de los ejes de las abscisas primero, y de las ordenadas después, ponderando cada punto por la producción de residuos en cada área homogénea. El punto de cruce entre el promedio ponderado por la producción de residuos de las abscisas y las ordenadas se determinará como el centroide del APS.

La ubicación del centroide y la distancia con respecto al sitio o sitios de disposición final, para cada una de las APS, deberá ser reportado por la persona prestadora al momento de aplicación de la presente resolución a través del Sistema Único de Información (SUI). De presentarse una modificación en dicho centroide igualmente deberá reportarse a dicho Sistema.

Alternativamente al cálculo del centroide, cada persona prestadora, para efectos de lo establecido en la presente resolución, podrá calcular la distancia a los sitios de disposición final como la diferencia en kilómetros entre el límite del APS más cercano a cada sitio de disposición final y este último. En todo caso deberá informar la alternativa para el cálculo del centroide, su ubicación, y la distancia al sitio de disposición final al Sistema Único de Información (SUI).

TÍTULO II

DEL CÁLCULO DEL PRECIO MÁXIMO Y LOS COSTOS QUE LO COMPONEN

CAPÍTULO I

Del cálculo del precio máximo

Artículo 11. **Cálculo del precio máximo por APS.** Se deberá calcular el precio máximo por APS, el cual está conformado por un costo fijo por suscriptor y un costo variable por tonelada de residuos no aprovechables y la remuneración por tonelada de residuos aprovechados.

Parágrafo. Todos los reportes de información de la persona prestadora al SUI, deberán hacerse por APS, por municipio y por actividad.

Artículo 12. **Costo Fijo Total (CFT).** El costo fijo total por suscriptor del APS se define de la siguiente manera:

$$CFT = CFNA + CCSA$$

$$CFNA = (CCSNA + CLUS + CBLB)$$

Donde:

CFT: Costo Fijo Total por suscriptor, en cada una de las APS del servicio (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CFNA: Costo Fijo de residuos no aprovechables por suscriptor, en cada una de las APS del servicio (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CCSA: Costo de Comercialización de aprovechamiento por suscriptor, definido en el artículo 18 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CCSNA: Costo de Comercialización de residuos no aprovechables por suscriptor, definido en el artículo 17 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CLUS: Costo de Limpieza Urbana por suscriptor, definido en el artículo 19 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CBLS: Costo de Barrido y Limpieza por suscriptor, definido en el artículo 25 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

Artículo 13. *Costo Variable por Tonelada de Residuos No Aprovechables.* El Costo Variable por tonelada de residuos sólidos no aprovechables se define de la siguiente manera:

$$CVNA = (CRT + CDF + CTL)$$

Donde:

CVNA: Costo Variable por tonelada de residuos sólidos no aprovechables (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CRT: Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos definido en el artículo 28 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CDF: Costo de Disposición Final por tonelada definido en el artículo 32 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CTL: Costo de Tratamiento de Lixiviados por tonelada definido en el artículo 36 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

Artículo 14. *Remuneración por tonelada de residuos aprovechables.* La remuneración por tonelada de residuos efectivamente aprovechada se define de la siguiente manera:

$$RA = VBA * 96\%$$

Donde:

RA: Remuneración por tonelada de residuos aprovechables a reconocer a la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya, para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

VBA: Valor Base de Remuneración del Aprovechamiento a reconocer por tonelada efectivamente aprovechada definido en el artículo 39 de la presente resolución, considerando que al usuario se le dará un incentivo del 4% (pesos diciembre de 2013/tonelada).

Artículo 15. *Incentivo a la Separación en la Fuente.* Con el fin de impulsar la separación en la fuente, se otorgará a todos los suscriptores del municipio un incentivo del 4% del VBA, al momento de calcular la remuneración por tonelada de residuos aprovechables. Dicho incentivo estará sujeto al cumplimiento de las metas planteadas por el municipio en el Programa de Aprovechamiento, que en el marco del PGIRS y de acuerdo con la legislación vigente deberán ser evaluadas anualmente por cada ente territorial.

Parágrafo 1°. En los casos en que la evaluación anual del cumplimiento de las metas de aprovechamiento definidas en el PGIRS arroje que se alcanzó la meta de residuos aprovechados (en porcentaje), se continuará aplicando el incentivo del 4% del VBA a todos los suscriptores del municipio.

Cuando la evaluación anual del cumplimiento de las metas de aprovechamiento definidas en el PGIRS arroje que la meta de residuos aprovechados (en porcentaje) no fue alcanzada, se disminuirá la base del incentivo en un 1% para todos los suscriptores del municipio. Esta situación se podrá repetir hasta que la base del incentivo llegue a cero. En caso que en la evaluación anual se determine que la meta de aprovechamiento fue alcanzada, se aplicará nuevamente un porcentaje de disminución del incentivo de aprovechamiento cuando no se alcanzan las metas municipales de aprovechamiento establecidas en el PGIRS-DINC-del 4%.

Parágrafo 2°. En los casos en los que se disminuya la base del incentivo a la separación en la fuente, los recursos adicionales que se perciban por el aumento del RA, deberán ser sumados al CCSA y destinarse al refuerzo de las campañas dirigidas a los usuarios, para fortalecer la separación en la fuente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la presente resolución.

Artículo 16. *Inclusión de Incentivos al aprovechamiento.* Los costos generados por los incentivos al aprovechamiento que sean creados con ocasión de desarrollos normativos del orden nacional, se incluirán como un valor en las unidades que correspondan al costo afectado. Tal situación se informará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y a los usuarios.

Parágrafo. La CRA definirá los mecanismos de inclusión del pago de los incentivos al aprovechamiento con base en la reglamentación que expida el Gobierno nacional.

CAPÍTULO II

De los costos de comercialización

Artículo 17. *Costo de Comercialización por Suscriptor de Residuos No Aprovechables (CCSNA).* El Costo de Comercialización por suscriptor de residuos no aprovechables, según la segmentación definida en el artículo 5° de la presente resolución, será como máximo el valor que se establece en la siguiente tabla (a precios de diciembre de 2013/mes).

| Segmento | CCSNA |
|----------|------------|
| 1 | \$1.014,83 |
| 2 | \$1.090,77 |

Artículo 18. *Costo de Comercialización por Suscriptor de Aprovechamiento (CCSA).* El Costo de Comercialización de aprovechamiento por suscriptor, según la segmentación definida en el artículo 5° de la presente resolución, será como máximo el valor que se establece en la siguiente tabla (a precios de diciembre de 2013/mes).

| Segmento | CCSA |
|----------|---------|
| 1 | \$904,6 |
| 2 | \$952,8 |

Parágrafo 1°. En los casos en los que se disminuya la base del incentivo a la separación en la fuente de acuerdo a lo establecido en el artículo 15, se incrementará el CCSA en dicho porcentaje y los recursos obtenidos deberán ser destinados al refuerzo de las campañas dirigidas a los usuarios para fortalecer la separación en la fuente.

| Segmento | CCSA |
|----------|--------------------------|
| 1 | \$904,6+(DINC%*VBA*TRAi) |
| 2 | \$952,8+(DINC%*VBA*TRAi) |

Donde:

DINC%: Porcentaje de disminución del incentivo de aprovechamiento, por separación en la fuente, cuando no se alcanzan las metas municipales de aprovechamiento establecidas en el PGIRS, definido en el artículo 15 de la presente resolución.

VBA: Valor Base de Remuneración del Aprovechamiento a reconocer por tonelada definido en el artículo 39 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

TRA: Toneladas de Residuos Aprovechables por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

Parágrafo 2°. El CCSA se distribuirá para remunerar las operaciones definidas en el artículo 40 y las actividades que le corresponden al prestador de RTA así:

$$CCSA = RF + CCSA RTA$$

| Segmento | CCSA | RF | CCSA RTA |
|----------|---------|---------|--------------------------|
| 1 | \$904,6 | \$203,2 | \$701,4+(DINC%*VBA*TRAi) |
| 2 | \$952,8 | \$220,4 | \$732,4+(DINC%*VBA*TRAi) |

*Valores a pesos de diciembre de 2013

Donde:

RF: Remuneración de las actividades de liquidación del VBA y de facturación del aprovechamiento definidas en el Artículo 40 de la presente resolución.

RTA: Prestador de recolección y transporte de aprovechamiento.

Parágrafo 3°. El costo CCSA_j a reconocer a cada prestador de RTA será:

$$CCSA_j = CCSA * n_{Aj}$$

Donde:

n_{Aj}: Número estimado de suscriptores asociados al prestador de RTA j en proporción a las toneladas recolectadas.

$$n_{Aj} = N * \frac{\overline{QART}_{j,k}}{\sum_{j=1}^m \overline{QART}_{j,k}}$$

$\overline{QART}_{j,k}$: Promedio de las toneladas efectivamente aprovechadas movilizadas por cada prestador de RTA en cada ECA k, como el promedio del semestre que corresponda en toneladas/mes, definido en el artículo 39 de la presente resolución.

N: Número total de suscriptores del municipio, para el periodo de facturación.

$$N = \sum_{j=1}^m n_j$$

n_j: Número de suscriptores del APS de la persona prestadora j de no aprovechables.

j: Número de personas prestadoras donde j= {1,2,3,4,...,m}.

CAPÍTULO III

De los costos de limpieza urbana

Artículo 19. *Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor (CLUS).* El Costo de Limpieza Urbana corresponde a la suma del costo mensual de poda de árboles, de corte de césped, de lavado de áreas públicas, limpieza de playas y de instalación de cestas dentro del perímetro urbano, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$CLUS = \frac{\sum_{j=1}^m (CP_j + CCC * m_{CCj}^2 + CLAV * m_{LAVj}^2 + CLP * kLP_j + CCE * T_j)}{N}$$

Donde:

CLUS: Costo de Limpieza Urbana por suscriptor (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CP_j: Costo de Poda de Árboles definido en el artículo 20 de la presente resolución, de la persona prestadora j (pesos diciembre de 2013).

CCC: Costo de Corte de Césped definido en el artículo 21 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/m²).

m_{CCj}²: Metros cuadrados totales de césped cortados por la persona prestadora j, en el periodo de facturación.

CLAV: Costo de Lavado de Áreas Públicas definido en el artículo 22 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/m²).

m_{LAVj}²: Metros cuadrados totales de áreas públicas lavadas por la persona prestadora j, en el periodo de facturación.

CLP: Costo de Limpieza de Playas costeras o ribereñas definido en el artículo 23 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/km).

kLP_j : Kilómetros totales de playas limpiadas por la persona prestadora j , en el período de facturación.

CCE : Costo de suministro, instalación y mantenimiento de Cestas en vías y áreas públicas definido en el artículo 24, de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013).

T_j : Número de cestas que hayan sido instaladas y/o mantenidas por la persona prestadora j en el APS y aprobadas por el municipio o distrito.

N : Número de suscriptores totales en el municipio, para el periodo de facturación, calculado como la suma de suscriptores a facturar en el período de facturación de las APS del municipio.

j : Número de personas prestadoras de CLUS en un mismo perímetro urbano donde $j = \{1, 2, 3, 4, \dots, m\}$.

Parágrafo 1°. Los árboles a intervenir (unidades), las áreas verdes objeto de corte (m^2), las áreas públicas objeto de lavado (m^2), las playas objeto de limpieza (km) y las cestas a instalar (unidades), corresponderán a las definidas en el Programa para la Prestación del Servicio de Aseo, con base en lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Parágrafo 2°. El costo de limpieza de playas solo aplica para los municipios que cuenten con playas en su área urbana y que la longitud o áreas a intervenir (km y/o m^2) hayan sido incluidos por el municipio o distrito en el respectivo PGIRS, así como en el Programa de Prestación del Servicio. En caso de no incluir playas, este valor será cero.

Parágrafo 3°. Las actividades del CLUS no podrán ser financiadas con recursos diferentes a los provenientes de la tarifa del servicio público de aseo.

Artículo 20. *Costo de Poda de Árboles (CP)*. El Costo máximo de Poda de Árboles dependerá de la altura de cada árbol podado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$CP = \sum_{i=1}^4 (T_i * CP_i)$$

Donde:

CP : Costo de Poda de Árboles en pesos de diciembre de 2013.

T_i : Número de árboles podados de cada tipología (i) en el periodo de facturación.

CP_i : Costo máximo a reconocer por cada tipo i de árbol podado (pesos de diciembre 2013), según la siguiente tabla:

| Tipología (T_i) | Altura | Costo Poda Máximo (\$dic 2013) |
|---------------------|----------------|--------------------------------|
| Tipo 1 | Hasta 5 m | \$13.057 |
| Tipo 2 | 5,01 m - 15 m | \$56.688 |
| Tipo 3 | 15,01 m - 20 m | \$176.005 |
| Tipo 4 | Mayor a 20 m | \$322.430 |

Parágrafo 1°. En la realización de esta actividad, la persona prestadora, deberá utilizar los equipos, el personal especializado y las herramientas necesarias para realizar la poda, cumplir con las normas de seguridad para los operarios, de silvicultura y la normatividad vigente de cada distrito o municipio y/o autoridad competente, además de lo establecido en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo 2°. Las frecuencias de poda de árboles deberán ser establecidas por el municipio y/o distrito y deben ser consignadas por el prestador en el Programa para la Prestación del Servicio de Aseo de acuerdo con el PGIRS y según lo previsto en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo 3°. Los residuos resultantes de la actividad de poda de árboles deben ser dispuestos de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo 4°. El prestador reportará al SUI el inventario de árboles en su APS, acorde con el Programa de Prestación del servicio y el PGIRS. El inventario de árboles será realizado por el municipio y reportado en el PGIRS.

Artículo 21. *Costo de Corte de Césped (CCC)*. El Costo de Corte de Césped de zonas verdes pertenecientes a áreas públicas será, como máximo, de \$49 (pesos de diciembre de 2013/ m^2 intervenido).

Artículo 22. *Costo de Lavado de Áreas Públicas (CLAV)*. El Costo máximo de Lavado de Áreas Públicas será determinado por la siguiente ecuación:

$$CLAV = \$149 + 5,56 * \frac{\$m_{agua}^3}{1.000}$$

Donde:

$CLAV$: Costo mensual de Lavado de áreas públicas (pesos de diciembre de 2013/ m^2).

$\$m_{agua}^3$: Valor del metro cúbico facturado por el prestador de acueducto.

Artículo 23. *Costo de Limpieza de Playas (CLP)*. El Costo de Limpieza de Playas costeras o ribereñas en áreas urbanas será, como máximo, de \$8.892 (pesos de diciembre de 2013 /km).

Parágrafo. Las áreas públicas de playas determinadas por el PGIRS y el Programa de Prestación del Servicio, deberán ser convertidas a unidades de longitud (km), multiplicando el área (m^2) total a limpiar por el factor 0,0004 km/m^2 .

Artículo 24. *Suministro, instalación y mantenimiento de cestas en vías y áreas públicas*. El costo máximo a reconocer por cada cesta instalada será de \$6.022 (pesos de diciembre 2013/mes).

Parágrafo 1°. Cuando el prestador encuentre cestas instaladas en su APS, sólo se reconocerá el mantenimiento de cada cesta y el costo máximo será de \$547 (pesos de diciembre 2013/mes).

Parágrafo 2°. En caso de robo o daño ocasionado por terceros no determinados, la reposición estará a cargo del municipio. Cuando, antes de la terminación de su vida útil, se requiera reposición de las cestas suministradas e instaladas por el prestador, será este el responsable de su reposición sin cargo a la tarifa.

CAPÍTULO IV

De los costos de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

Artículo 25. *Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por Suscriptor (CBLS)*. El Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas mensual dentro del perímetro urbano por suscriptor será:

$$CBLS = \frac{\sum_{j=1}^m (CBL_j * LBL_j)}{N}$$

Donde:

$CBLS$: Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por Suscriptor (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

CBL_j : Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas, que será como máximo de \$25.496 por la longitud de vías y áreas barridas de la persona prestadora j (pesos de diciembre de 2013/kilómetro).

LBL_j : Longitud de vías y áreas barridas por el prestador j , en su APS, en un periodo de un mes, según las frecuencias definidas para el municipio en el PGIRS y el Programa para la Prestación del servicio, (kilómetros).

N : Número de suscriptores totales en el municipio, para el periodo de facturación, calculado como la suma de suscriptores a facturar en el período de facturación de las APS del municipio.

j : Número de personas prestadoras de CBLS en un mismo perímetro urbano donde $j = \{1, 2, 3, 4, \dots, m\}$.

Parágrafo 1°. La longitud de vías y áreas barridas por el prestador j deben corresponder a los definidos en el Programa para la Prestación del Servicio de aseo, con base en lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y en el Programa para la Prestación del Servicio.

Parágrafo 2°. Las áreas públicas a barrer, determinadas por el PGIRS y el Programa para la Prestación del servicio, deberán ser convertidas a kilómetros lineales, multiplicando el área (m^2) total a barrer por 0,002 km/m^2 .

Parágrafo 3°. El aumento de frecuencias de barrido deberá ser solicitado al prestador por parte del municipio o distrito, siempre y cuando haya modificado el PGIRS, de acuerdo con lo establecido en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Artículo 26. *Frecuencias de barrido y limpieza de vías y áreas públicas*. Las frecuencias de barrido serán como mínimo las que establece el artículo 54 del Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Artículo 27. *Responsabilidad de la prestación del barrido y limpieza de áreas públicas*. Las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son responsabilidad de la persona prestadora del servicio público de aseo en el APS donde realice las actividades de recolección y transporte. Dicha obligación quedará consignada en el respectivo Contrato de Condiciones Uniformes.

Parágrafo. Cuando en un municipio exista más de una persona prestadora, estas deberán celebrar acuerdos de barrido conforme a lo establecido en el artículo 53 del Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya. Lo anterior, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 52 del mismo decreto respecto de la responsabilidad del prestador de recolección y transporte en el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

CAPÍTULO V

De los costos de recolección y transporte

Artículo 28. *Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos (CRT)*. El Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos en el APS será calculado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$CRT = MIN(f_1, f_2) + PRT$$

Donde:

CRT : Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

f_j : Función que remunera el Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos hasta la entrada del sitio de disposición final sin utilizar estación de transferencia, dada por:

$$f_1 = 50.032 + 578 * D + \frac{7.503.588}{QRT}$$

f_2 : Función que remunera el Costo de Recolección y Transporte residuos sólidos hasta la entrada del sitio de disposición final utilizando estación de transferencia, dada por:

$$f_2 = 66.568 + 260 * D + \frac{14.452.715}{QRT}$$

D : Distancia desde el centroide hasta el sitio de disposición final (km). Cada kilómetro de vía despavimentada equivaldrá a 1,25 kilómetros de vía pavimentada.

QRT : Promedio de toneladas recolectadas y transportadas en el APS de la persona prestadora j , del semestre que corresponda (toneladas/mes).

PRT : Suma de los peajes por mes que paga el vehículo en su recorrido de ida y vuelta. (pesos/tonelada-mes).

Parágrafo 1°. Aquellas personas prestadoras que atiendan en municipios que se presentan en la Tabla 3 del Anexo I de la presente resolución, podrán incrementar el CRT en 1,84%, para tener en cuenta el efecto de la salinidad.

Parágrafo 2°. El número de frecuencias para esta actividad corresponderá a aquel que optimice el Costo de Recolección y Transporte de la persona prestadora, en relación con la cantidad de residuos generados en el APS de servicio, sin que en ningún caso pueda ser inferior a dos (2) frecuencias semanales.

Parágrafo 3°. Para el cálculo del las personas prestadoras que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, podrán utilizar periodos inferiores hasta acumular seis (6) meses.

Parágrafo 4°. La distancia tomada para el cálculo de las funciones de recolección y transporte debe ser presentada en un mapa georreferenciado, en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS.

Parágrafo 5°. Para las estaciones de transferencia existentes el cálculo se realizará con la sumatoria de las toneladas que maneja.

Parágrafo 6°. En aquellos eventos en los que se deban incorporar incentivos a los municipios donde se ubiquen estaciones de transferencia regionales establecidos por el Gobierno nacional, su valor se sumará al Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos definido en el presente artículo. Tal situación se informará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Parágrafo 7°. *Costo de Estación de Transferencia y Transporte a Granel (CEG)*. En los casos en que existan prestadores que compartan activos de estaciones de transferencia y para los que f_2 resulte ser la función de mínimo costo de CRT, el costo que corresponde a la actividad de transferencia y transporte a granel hasta el sitio de disposición final se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CEG = \text{Min} \left\{ 14.339; 3.601 + \frac{1.947.971}{Qag} \right\} + 7.786 + 260 * \overline{Det} + \frac{12.632.188}{Qag}$$

Donde:

\overline{Det} : Distancia desde la estación de transferencia al sitio de disposición final (km). Cada kilómetro de vía desgravada equivaldrá a 1,25 kilómetros de vía pavimentada.

Qag : Toneladas por mes recibidas en la estación de transferencia, calculadas como el promedio de los últimos seis (6) meses (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

Parágrafo 8°. Si la persona prestadora cuenta con más de un APS en el mismo municipio, con diferente CRT, deberá calcular un Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos promedio, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CRT = \frac{\sum_{z=1}^n (CRT_z * \overline{QRT}_z)}{\sum_{z=1}^n \overline{QRT}_z}$$

Donde:

CRT : Costo promedio de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos de las APS de la persona prestadora j en un mismo municipio (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CRT_z : Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos en el APS z (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

\overline{QRT}_z : Promedio de toneladas recolectadas y transportadas en el APS del servicio z de la persona prestadora j del semestre que corresponda (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el Artículo 4.

z : Número de APS de servicio de la persona prestadora j , donde $z = \{1, 2, 3, 4, \dots, n\}$.

Artículo 29. *Valor de los peajes para la actividad de recolección y transporte (PRT)*. El valor de los peajes (PRT), que deberá ser sumado al costo de recolección y transporte, corresponde a la relación de los peajes y de las toneladas transportadas de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$PRT = \frac{CPE}{QRT}$$

Donde:

PRT : Valor de los peajes por mes que paga el vehículo en su recorrido de ida y vuelta (pesos de diciembre de 2013/tonelada-mes).

CPE : Valor por mes de los peajes de ida y vuelta, ubicados en el trayecto entre el centroide del APS y la entrada del sitio de disposición final (pesos de diciembre de 2013/mes).

\overline{QRT} : Promedio de toneladas recolectadas y transportadas del semestre que corresponda, definidas en el artículo 28 (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

Artículo 30. *Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos con Aporte Bajo Condición (CRT_{ABC})*. Cuando el valor total de los vehículos y/o activos asociados a esta actividad es aportado por una entidad pública, la proporción de costo de capital en que se reduciría el costo por tonelada para el CRT es del 20%.

Cuando el aporte de la entidad pública es parcial, el CRT con Aportes Bajo Condición se define de acuerdo con la siguiente función:

$$CRT_{ABC} = (1 - \rho * fCK) * CRT$$

Donde:

CRT_{ABC} : Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos con Aporte Bajo Condición (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CRT : Costo de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos definido en el artículo 28 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

fCK : Fracción del costo de capital aportado bajo condición.

ρ : Proporción del costo total que corresponde a la adquisición de vehículos de recolección y transporte y/o activos asociados a esta actividad estimado en 20%.

De esta forma, fCK se determinará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$fCK = \frac{VA_{CRT_{ABC}}}{VA_{CRT}}$$

Donde:

$VA_{CRT_{ABC}}$: Valor del total de los activos aportados para la actividad de recolección y transporte (pesos diciembre de 2013).

VA_{CRT} : Valor del total de los activos de la persona prestadora para la actividad de recolección y transporte (pesos diciembre de 2013).

Artículo 31. *Descuento al CRT por antigüedad de los vehículos*. Para las personas prestadoras que operen un (1) turno diario de recolección y su flota de vehículos compactadores tenga en promedio una antigüedad mayor a los 12 años, aplicarán un descuento en el CRT del 2% por cada año que supere dicho parámetro. En caso que las personas prestadoras operen en dos (2) o más turnos diarios de recolección, aplicarán un descuento en el CRT del 2% por cada año cuando el promedio de la antigüedad de los vehículos compactadores supere los 6 años desde la fecha de su compra, de acuerdo con el siguiente descuento:

$$0,02 * t$$

Donde:

t : Número de años en que se supera la vida útil reconocida para cada turno.

CAPÍTULO VI

De los costos de disposición final

Artículo 32. *Costo de Disposición Final (CDF)*. El costo máximo a reconocer en el sitio de disposición final, está dado por:

$$CDF = \min \left\{ \left(12.790 + \frac{156.083.687}{QRS} \right), 100.831 \right\}$$

Donde:

CDF : Costo máximo a reconocer por tonelada en el sitio de disposición final (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

QRS : Promedio mensual de residuos sólidos que se reciben en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo definido en el Artículo 4. En caso de personas prestadoras que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, podrán utilizar periodos inferiores hasta acumular seis (6) meses.

Parágrafo 1°. En aquellos eventos en los que se deban incorporar incentivos establecidos por el Gobierno nacional a los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios regionales, su valor se sumará al Costo de Disposición Final de residuos sólidos definido en el presente artículo. Tal situación se informará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Parágrafo 2°. Para los rellenos sanitarios en los que se dispongan menos de 2.400 toneladas mensuales y que por disposición de la autoridad ambiental competente, la altura del relleno sanitario no pueda superar los nueve (9) metros, el Costo de Disposición Final podrá ser incrementado hasta en un 10%.

Parágrafo 3°. Los rellenos sanitarios, para efectos de recepción de residuos, no podrán tener restricciones horarias, salvo el día domingo, en el cual la restricción no será superior a catorce (14) horas.

Parágrafo 4°. Todo sitio de disposición final deberá reportar anualmente al Sistema Único de Información (SUI), su capacidad de disposición y tener disponible la misma en un lugar visible, con el fin de ilustrar con información suficiente a los prestadores de recolección y transporte.

Parágrafo 5°. Cuando se disponen los residuos en más de un sitio de disposición final, el costo se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CDF = \frac{\sum_{k=1}^n (CDF_k * \overline{QRS}_k)}{\sum_{k=1}^n \overline{QRS}_k}$$

Donde:

QRS : Promedio mensual de las toneladas de residuos del semestre que corresponda del APS, dispuestas por la persona prestadora en el sitio de disposición final k (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

CDF_k : Costo máximo a reconocer por tonelada en el sitio de disposición final k (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

k : Número de sitios de disposición final k de la persona prestadora, donde $k = \{1, 2, 3, 4, \dots, n\}$.

Artículo 33. *Costo de Disposición Final con Aporte Bajo Condición (CDF_{ABC})*. Cuando el valor total de los activos señalados en el artículo anterior es aportado por una entidad pública, la proporción de costo de capital en que se reduciría el costo total por tonelada para el CDF es el siguiente, de acuerdo al tamaño del relleno sanitario:

| Tipo de Relleno | Promedio toneladas/día último año | % Reducción Costo de Capital () |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| RSU 1 | Mayor a 791 | 24% |
| RSU 2 | Desde 156 hasta 791 | 32% |
| RSU 3 | Menor a 156 | 34% |

Cuando el aporte de la entidad pública es parcial, el CDF con aportes bajo condición se define de acuerdo con la siguiente función:

$$CDF_{ABC} = (1 - \rho * fCK) * CDF$$

Donde:

CDF_{ABC} : Costo de Disposición Final con Aporte Bajo Condición (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CDF : Costo de Disposición Final definido en el artículo 32 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

fCK : Fracción del costo de capital aportado bajo condición.

ρ : Proporción del costo total que corresponde al costo de capital, definido en el presente artículo.

De esta forma, fCK se determinará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$fCK = \frac{VA_CDF_{ABC}}{VA_CDF}$$

Donde:

VA_CDF_{ABC} : Valor del total de los activos aportados para la actividad de Disposición Final (pesos de diciembre de 2013).

VA_CDF : Valor del total de los activos de la persona prestadora para la actividad de Disposición Final (pesos de diciembre de 2013).

Parágrafo. La citada metodología de cálculo de los descuentos por aportes de bienes y derechos se realiza conforme al artículo 22 de la Ley 1450 de 2011 y al artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994.

Artículo 34. *Provisión de recursos para las etapas de clausura y posclausura.* La persona prestadora de la actividad de disposición final deberá constituir un encargo fiduciario, que permita garantizar los recursos necesarios para la clausura y posclausura del mismo, de tal manera que todas las actividades y obras requeridas para dichas etapas se realicen, acorde con lo establecido en el artículo 19 del Decreto número 838 de 2005 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o el que lo modifique, sustituya o adicione, a partir de la siguiente función:

$$PCP = \min \left\{ \left(53 + \frac{4.378.075}{QRS} \right), 1.924 \right\}$$

Donde:

PCP : Costo de provisión para las etapas de clausura y posclausura por tonelada (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

QRS : Promedio mensual del semestre que corresponda de las toneladas de residuos recibidas en el relleno sanitario definido en el artículo 32 de la presente resolución (toneladas/mes).

Artículo 35. *Costo de alternativas a la disposición final.* Podrán emplearse alternativas a la disposición final en relleno sanitario siempre y cuando estas cuenten con los permisos y autorizaciones ambientales requeridas y el costo a trasladar a los usuarios en la tarifa no exceda el Costo de Disposición Final definido en el artículo 32 de la presente resolución.

Artículo 36. *Costo de Tratamiento de Lixiviados (CTL).* El Costo Máximo de Tratamiento de Lixiviados por Metro Cúbico (CTLM) se calculará con las funciones a continuación y los escenarios por objetivo de calidad que se encuentran definidos en el Anexo II, el cual hace parte integral de la presente resolución.

Tanto el caudal a incluir en el cálculo, como la selección del escenario de tratamiento de lixiviados, se harán de acuerdo con los objetivos de calidad que establezca la autoridad ambiental en la norma de vertimientos o la respectiva licencia ambiental.

El costo de tratamiento de lixiviados a trasladar al prestador de recolección y transporte se calculará de la siguiente forma:

$$CTL = \frac{(CTLM * VL) + CMTLX}{QRS}$$

Para el Escenario 1:

$$CTLM = \min \left[5.443; 650 + \frac{30.057.013}{VL} \right]$$

Para el Escenario 2:

$$CTLM = \min \left[10.311; 1.254 + \frac{56.989.999}{VL} \right]$$

Para el Escenario 3:

$$CTLM = \min \left[13.119; 1.597 + \frac{72.518.105}{VL} \right]$$

Para el Escenario 4:

$$CTLM = \min \left[15.324; 1.844 + \frac{84.655.138}{VL} \right]$$

Donde:

CTL : Costo de Tratamiento de Lixiviados por tonelada (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

$CTLM$: Costo de Tratamiento de Lixiviados por metro cúbico máximo a reconocer, según el objetivo de calidad (pesos de diciembre de 2013/m³).

VL : Volumen promedio mensual del semestre que corresponda de lixiviados tratados (m³/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°. En caso de personas prestadoras que

inicien actividades con posterioridad de la entrada en vigencia de la presente resolución podrán utilizar periodos inferiores hasta acumular seis (6) meses.

$CMTLX$: Costo Generado por la Tasa Ambiental para el vertimiento del tratamiento de lixiviados en rellenos sanitarios, con referencia a la tasa retributiva por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de vertimientos.

\overline{QRS} : Promedio mensual del semestre que corresponda de las toneladas de residuos recibidas en el relleno sanitario definido en el Artículo 32 de la presente resolución (toneladas/mes).

En caso que por autorización de la Autoridad Ambiental solo realice recirculación de lixiviados, el $CTLM$ máximo será de \$2.501 por m³ recirculado (pesos de diciembre 2013/m³).

Parágrafo. Cuando se disponen los residuos en más de un sitio de disposición final, el Costo de Tratamiento de Lixiviados Promedio se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CTL = \frac{\sum_{k=1}^n (CTL_k * \overline{QRS}_k)}{\sum_{k=1}^n \overline{QRS}_k}$$

Donde:

CTL_k : Costo de Tratamiento de Lixiviados por tonelada en el sitio de disposición final k (pesos diciembre de 2013/tonelada).

$\overline{QRS}_{j,k}$: Promedio mensual de las toneladas de residuos del semestre que corresponda del APS por mes, dispuestas por la persona prestadora j , en el sitio de disposición final k (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

k : Número de sitios de disposición final utilizados por la persona prestadora j , donde $k = \{1, 2, 3, 4, \dots, n\}$.

Artículo 37. *Criterio de minimización de costos para la combinación de los costos de recolección y transporte de residuos sólidos y de disposición final.* Cuando exista más de un sitio de disposición final disponible, el costo máximo a reconocer para las actividades de transporte y disposición final corresponderá a aquella combinación de alternativas viables, que minimice la sumatoria del Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos, el Costo de Disposición Final y el Costo de Tratamiento de Lixiviados, de modo que:

$$\min[(CRT_1 + CDF_1 + CTL_1), \dots, (CRT_j + CDF_j + CTL_j)]$$

Artículo 38. *Costo de Tratamiento de Lixiviados con Aporte Bajo Condición (CDF_{ABC}).* Cuando el valor total de los activos señalados en el artículo 36 es aportado por una entidad pública, la proporción de costo de capital en que se reduciría el costo total por tonelada dispuesta (CTL), de acuerdo con el escenario de tratamiento de lixiviados por objetivo de calidad, es:

| Escenario de tratamiento de lixiviados por objetivo de calidad | % Reducción Costo de Capital () |
|--|----------------------------------|
| 1 | 40% |
| 2 | 49% |
| 3 | 48% |
| 4 | 46% |
| 5 | 33% |

Cuando el aporte de la entidad pública es parcial, el CTL con Aportes Bajo Condición se define de acuerdo con la siguiente función:

$$CTL_{ABC} = (1 - \rho * fCK) * CTL$$

Donde:

CTL_{ABC} : Costo de Tratamiento de Lixiviados con Aporte Bajo Condición (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CTL : Costo de Tratamiento de Lixiviados definido en el artículo 36 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

fCK : Fracción del costo de capital aportado bajo condición.

ρ : Proporción del costo total que corresponde al costo de capital, definido en el presente artículo.

De esta forma, fCK se determinará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$fCK = \frac{VA_CTL_{ABC}}{VA_CTL}$$

Donde:

VA_CTL_{ABC} : Valor del total de los activos aportados para la actividad de Tratamiento de Lixiviados (pesos de diciembre de 2013).

VA_CTL : Valor del total de los activos de la persona prestadora para la actividad de Tratamiento de Lixiviados (pesos de diciembre de 2013).

Parágrafo 1°. La citada metodología de cálculo de los descuentos por aportes de bienes y derechos se realiza conforme al artículo 22 de la Ley 1450 de 2011 o la que la modifique, adicione o derogue, y al artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994.

CAPÍTULO VIII

Del valor base de remuneración del aprovechamiento

Artículo 39. *Valor Base de Remuneración del Aprovechamiento (VBA).* Para la remuneración del aprovechamiento, se calculará el valor mínimo que resulte entre el costo del aprovechamiento calculado por cada persona prestadora y la sumatoria del costo mínimo de Recolección y Transporte y de Disposición Final de los prestadores del servicio de residuos sólidos no aprovechables en el municipio, de la siguiente forma:

$$VBA = \min\{CPA ; \min [(CRT_1 + CDF_1), \dots, (CRT_j + CDF_j)]\}$$

Donde:

VBA: Valor Base de Remuneración de Aprovechamiento (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CPA: Costo propio del aprovechamiento calculado por las personas prestadoras e incluye los costos correspondientes a las actividades de recolección selectiva, transporte, pesaje y clasificación en ECA. Si a nivel municipal existen varios prestadores, el CPA será el mínimo en el municipio.

CRT_j: Costo Promedio de Recolección y Transporte del prestador de residuos sólidos no aprovechables definido en el artículo 28 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

CDF_j: Costo Promedio de Disposición Final del prestador de residuos sólidos no aprovechables el artículo 32 de la presente resolución (pesos de diciembre de 2013/tonelada).

j: Personas prestadoras de recolección y transporte para residuos no aprovechables en el municipio.

Parágrafo 1°. El número de frecuencias de recolección para esta actividad corresponderá a lo establecido en el respectivo Programa para la Prestación del Servicio de Aseo acorde con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Parágrafo 2°. El pesaje y clasificación de residuos aprovechables se realizará en las ECA, definidas en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo 3°. La remuneración para cada persona prestadora de Recolección y Transporte de Residuos Aprovechables (RTA), será calculada con la siguiente ecuación:

$$RTA_j = 71\% * VBA * \overline{QA}_j$$

Donde:

RTA_j: Remuneración para cada persona prestadora de RTA_j.

QA_j: Promedio mensual de las toneladas efectivamente aprovechadas y movilizadas por cada persona prestadora RTA_j a todas las ECA *k*, calculadas como las toneladas medidas a la entrada de la ECA menos las toneladas rechazadas, (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

j: Personas prestadoras de recolección y transporte de residuos aprovechables en el municipio.

Parágrafo 4°. La remuneración para cada persona prestadora ECA, será calculada con la siguiente ecuación:

$$RECA_k = 25\% * VBA * \overline{QA}_k$$

Donde:

RECA_k: Remuneración para cada persona prestadora ECA_k.

QA_k: Promedio mensual de las toneladas efectivamente aprovechadas por cada ECA *k*, calculadas como las toneladas medidas a la entrada de la ECA menos las toneladas rechazadas (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

k: Prestador ECA (1, 2, ..., n).

Artículo 40. *Liquidación del VBA y Facturación del Aprovechamiento*. Para dar aplicación a lo establecido en la presente resolución, la liquidación del VBA y la facturación de la actividad de aprovechamiento requiere la realización y consolidación de al menos los siguientes procesos, conforme al reglamento que para ello expida el Gobierno nacional:

a) Definir el costo mínimo de los prestadores del aprovechamiento en el municipio (min CPA).

b) Establecer procedimiento mensual para la recolección de la información correspondiente a toneladas por persona prestadora de RTA y ECA.

c) Calcular el total de toneladas promedio de residuos aprovechables, producidos en el municipio, en el semestre que corresponda (toneladas/mes).

d) Cálculo de las toneladas promedio de residuos efectivamente aprovechados en el municipio, en el semestre que corresponda (toneladas/mes) según lo definido en el artículo 45 de la presente resolución (*QAM_j*).

e) Calcular las Toneladas de Residuos Aprovechables por suscriptor al mes, definidas en el artículo 45 de la presente resolución (*TRÁ*).

f) Calcular las Toneladas de Residuos de Rechazo por suscriptor al mes, definidas en el artículo 45 de la presente resolución (*TRRÁ*).

g) Liquidar la factura por suscriptor de los residuos aprovechables en cada periodo de facturación, considerando subsidios y contribuciones y continuar el proceso de facturación, por cada prestador de aprovechamiento.

h) Calcular el Valor Base de Remuneración del Aprovechamiento (VBA) de acuerdo con lo definido en el artículo 39 de la presente resolución.

i) Realizar el cálculo de la remuneración para cada persona prestadora RTA y ECA conforme a lo definido en el artículo 39, e informarlo a los prestadores. En los casos en los que el municipio defina que se deberá disminuir la base del incentivo a la separación en la fuente, adicionar dicho porcentaje a la base de remuneración de las personas prestadoras RTA, en concordancia con lo definido en el artículo 15 de la presente resolución.

j) Realizar el cálculo de la remuneración para cada persona prestadora de RTA y ECA de acuerdo con lo establecido en el artículo 39, e informarlo a cada una de ellas.

k) Remitir la información de facturación a la empresa de servicios públicos para facturación conjunta.

Los costos derivados de la realización de estos procesos se encuentran incluidos en el Costo de Comercialización por suscriptor del aprovechamiento CCSA del artículo 18.

Parágrafo. Para el efecto, las personas prestadoras deberán garantizar la entrega de información oportuna requerida para la facturación del servicio de aseo de residuos no aprovechables y aprovechables.

CAPÍTULO VIII

De la actualización de costos

Artículo 41. *Actualización de costos*. A partir de la entrada en vigencia la presente resolución, los cargos que componen el precio máximo, se actualizarán de la siguiente manera:

$$CM_{c,1} = CM_{c,0} * (1 + FA_c)$$

Donde:

CM_{c,t}: Costo de cada actividad actualizado, a pesos del mes en el cual la persona prestadora empezará a aplicar la metodología de cálculo establecida en la presente resolución, expresado en términos unitarios.

CM_{c,0}: Costo de cada actividad resultante de la aplicación de la presente metodología para cada una de las actividades del servicio público de aseo, el cual para t=0 está expresado a pesos de diciembre de 2013.

FA_c: Factor de Actualización de Costos por actividad *c*, definido en el artículo 42 de la presente resolución.

Una vez expresado el costo al mes de entrada en vigencia de la metodología establecida en la presente resolución, la persona prestadora actualizará los costos ajustando cada actividad de conformidad con la siguiente ecuación:

$$CM_{c,t} = CM_{c,t-1} * (1 + FA_c - X_{t-1})$$

Donde:

CM_{c,t}: Costo para la actividad *c* en el período *t* (pesos /suscriptor-mes).

CM_{c,t-1}: Costo para la actividad *c* en el período *t-1* (pesos /suscriptor-mes).

FA_c: Factor de Actualización de Costos por actividad *c*, definido en el artículo 42 de la presente resolución.

X_{t-1}: Incremento en productividad esperada en el año *t-1*, definido en el artículo 43 de la presente resolución.

c: 1, 2, 3, ..., *n* (actividades incorporados en la presente resolución).

t: 1, 2, 3, ..., *n* (periodos).

Parágrafo. Los ajustes por productividad se causarán en enero de cada año, sin que esto implique que se deba actualizar el precio máximo si no se ha acumulado una variación en el factor de actualización de, al menos, un tres por ciento (3%) según lo dispuesto en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994 y el parágrafo 1° del artículo 42 de la presente resolución.

Artículo 42. *Factor de Actualización de Costos por Actividad (FAc)*. Para ajustar los costos de las actividades resultantes de lo establecido en la presente resolución, se utilizarán las siguientes ecuaciones:

a) Factor de actualización combinado de la actividad de barrido y limpieza. El Costo de Barrido y Limpieza por suscriptor (CBLS) se actualizará en el 36% con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) calculado por el DANE y en el 64% con el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente adoptado por el Gobierno nacional, así:

$$FA_c = P_{BL1} + P_{BL2}$$

$$P_{BL1} = 0,36 * (Variación_{ipc})$$

$$P_{BL2} = 0,64 * (Variación_{smlv})$$

Donde:

P_{BL1}: Componente de actualización asociado a la variación del IPC

P_{BL2}: Componente de actualización asociado a la variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

Variación_{ipc}: Factor de Actualización para la actividad de Barrido y Limpieza por el Índice de Precios al Consumidor (IPC), calculado por el DANE en el periodo *t*, donde *t* corresponde al mes en el cual se realiza la actualización y *t-1*, corresponde al mes en que se realizó la última actualización. Determinado de la siguiente manera:

$$Variación_{ipc} = \left(\frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}} \right)$$

Variación_{smlv}: Factor de Actualización de la actividad de Barrido y Limpieza por el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente adoptado por el Gobierno nacional en el periodo *t*. Determinado de la siguiente manera:

$$Variación_{smlv} = \left(\frac{SMLV_t - SMLV_{t-1}}{SMLV_{t-1}} \right)$$

b) Factor de Actualización de Costos de las demás actividades. Las actividades de comercialización, recolección y transporte, disposición final y costo de tratamiento de lixiviados se actualizarán de acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor (IPC), calculado por el DANE, así:

$$FA_c = \text{Variación}_{ipc}$$

Donde:

FA_c : Índice de actualización de costos para cada actividad, excluyendo el de Barrido y Limpieza determinado en el numeral a del presente artículo;

c) Factor de actualización combinado de la actividad de Limpieza Urbana por suscriptor. El Costo de Limpieza Urbana por suscriptor (CLUS), se actualizará en el 56% con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) calculado por el DANE y en el 44% con el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente adoptado por el Gobierno nacional, así:

$$FA_c = P_{LU1} + P_{LU2}$$

$$P_{LU1} = 0,56 * (\text{Variación}_{ipc})$$

$$P_{LU2} = 0,44 * (\text{Variación}_{smmlv})$$

Donde:

P_{LU1} : Componente de actualización asociado a la variación del IPC.

P_{LU2} : Componente de actualización asociado a la variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

Parágrafo 1°. La aplicación de los índices de actualización de costos a los que se refiere el presente artículo se sujetará a lo establecido en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994.

Parágrafo 2°. Para la estimación del factor de actualización, se utilizará el índice de Precios al Consumidor (IPC) definido por el DANE, al momento de entrada en vigencia de la presente resolución, redondeado a la cantidad de decimales que dicha entidad publique de manera oficial.

Parágrafo 3°. El Factor de Actualización obtenido, deberá ser redondeado a cuatro decimales y las operaciones resultantes de la fórmula de actualización de costos por actividad serán redondeadas a dos decimales.

Artículo 43. *Factor de Productividad*. A partir del tercer año de entrada en vigencia de la presente resolución, la CRA establecerá anualmente el factor de productividad con el cual se actualizarán los costos medios de referencia.

Este será calculado por la CRA de acuerdo con la siguiente fórmula y siguiendo las metodologías definidas en el Anexo V.

Para las actividades de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización:

$$FP_i = 50\% * \text{Min} \{FP_iM_1, FP_iM_2\}$$

Donde:

$$FP_iM_1 \geq 0 \text{ y } FP_iM_2 \geq 0$$

FP_i : Factor de productividad para recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

FP_iM_1 : Metodología de Frontera Estocástica de Funciones de Costo.

FP_iM_2 : Metodología de Función Estocástica de Distancia de Insumos.

50%: Factor de distribución del incremento de productividad entre prestadores de aseo y usuarios de estas actividades.

Para la actividad de disposición final:

$$FPDF = 50\% * \text{Min} \{FPDFM_1, FPDFM_2\}$$

Donde:

$$FPDFM_1 \geq 0 \text{ y } FPDFM_2 \geq 0$$

$FPDF$: Factor de Productividad para disposición final y tratamiento de lixiviados.

$FPDFM_1$: Metodología de Frontera Estocástica de Funciones de Costo.

$FPDFM_2$: Metodología de Función Estocástica de Distancia de Insumos.

Los prestadores deberán diligenciar el formulario de información del Anexo V trimestralmente durante los dos primeros años y semestralmente a partir del tercer año de la entrada en vigencia de la presente resolución.

Parágrafo 1°. En los dos primeros años de entrada en vigencia de la presente resolución, el factor de productividad será tomado como cero (0).

Parágrafo 2°. El factor de productividad del año establecido en este artículo es único para todos los prestadores de cada segmento incluyendo las empresas que inicien operación con posterioridad a la vigencia de la presente resolución.

TÍTULO III

DE LAS TARIFAS Y LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS FACTURADOS

Artículo 44. *Tarifa final por suscriptor*. Para efecto de calcular la tarifa mensual final al suscriptor, los prestadores de recolección y transporte de residuos no aprovechables aplicarán la siguiente fórmula:

i) Si el usuario no tiene aforo:

$$TFS_{u,z} = (CFT + CVNA * (\overline{TRBL} + \overline{TRLU} + TRNA_{u,z} + \overline{TRRA}) + RA * \overline{TRA}) * (1 \pm FCS_u)$$

ii) Si el usuario tiene aforo:

$$TFS_{i,z} = (CFT + CVNA * (\overline{TRBL} + \overline{TRLU} + TAFNA_{i,z} + \overline{TRRA}) + RA * \overline{TRA}) * (1 \pm FCS_u)$$

Donde:

$TFS_{u,z}$: Tarifa Final por suscriptor tipo u , en el APS z , de la persona prestadora (pesos de diciembre de 2013/suscriptor-mes).

$TFS_{i,z}$: Tarifa Final por suscriptor aforado i , en el APS z , de la persona prestadora (pesos de diciembre de 2013/ suscriptor-mes).

CFT : Costo Fijo Total definido en el artículo 12 de la presente resolución. (pesos de diciembre de 2013/ suscriptor-mes).

$CVNA$: Costo Variable por tonelada de residuos no aprovechables definido en el artículo 13 de la presente resolución. (Pesos de diciembre de 2013/ tonelada).

RA : Remuneración por tonelada de residuos aprovechables definida en el artículo 14.

\overline{TRBL} : Toneladas de Barrido y Limpieza por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor- mes).

\overline{TRLU} : Toneladas de Limpieza Urbana por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

\overline{TRRA} : Toneladas de Rechazo del Aprovechamiento por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor- mes).

\overline{TRA} : Toneladas Efectivamente Aprovechadas por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

$TRNA_{u,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables por suscriptor u en el APS z , de la persona prestadora, de acuerdo con lo establecido en el artículo 46 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

$TAFNA_{i,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables aforadas por suscriptor i en el APS z de la persona prestadora (toneladas/suscriptor-mes).

FCS_u : Factor de contribución o subsidio correspondiente a cada suscriptor, aplicable para el servicio público de aseo, determinado por estrato o tipo de uso de acuerdo con la normatividad aplicable.

La factura del servicio público de aseo deberá contener la desagregación de los costos y toneladas de residuos por actividad a cobrar por suscriptor de acuerdo a lo definido en el artículo 48 de la presente resolución.

Además deberá reportar a la Superintendencia de Servicios Públicos la tarifa de cada actividad de acuerdo con lo establecido en el Anexo IV, de la presente resolución.

Artículo 45. *Cálculo de toneladas por suscriptor definidas en conjunto por prestadores para facturación*. Los prestadores que se encuentran en áreas urbanas de un mismo municipio deberán mensualmente calcular los valores de toneladas de residuos de barrido y limpieza por suscriptor (\overline{TRBL}), de limpieza urbana por suscriptor (\overline{TRLU}), de rechazo del aprovechamiento por suscriptor (\overline{TRRA}) y efectivamente aprovechados por suscriptor (\overline{TRA}), de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\overline{TRBL} = \frac{\text{promedio}[\sum_{j=1}^m QBL_j]}{N}$$

$$\overline{TRLU} = \frac{\text{promedio}[\sum_{j=1}^m QLU_j]}{N}$$

$$\overline{TRRA} = \frac{\text{promedio}[\sum_{j=1}^m QR_j]}{N - ND}$$

$$\overline{TRA} = \frac{\text{promedio}[\sum_{j=1}^m QAM_j]}{N - ND}$$

Donde:

QBL_j : Toneladas mensuales de barrido y limpieza del prestador j (toneladas/mes).

QLU_j : Toneladas mensuales de limpieza urbana del prestador j (toneladas/mes).

QR_j : Toneladas mensuales de rechazo del aprovechamiento del prestador j medidas en las personas prestadoras ECA (toneladas/mes).

QAM_j : Toneladas mensuales efectivamente aprovechadas por el prestador j reportadas por las ECA (toneladas/mes).

N : Número de suscriptores totales en el municipio, para el periodo de facturación, calculado como la suma de suscriptores a facturar en el periodo de facturación de las APS del municipio.

ND : Total número de suscriptores de inmuebles desocupados incluidos los desocupados grandes productores no residenciales para el municipio.

j : Número de personas prestadoras donde $j = \{1, 2, 3, 4, \dots, m\}$.

Parágrafo 1°. En el caso de personas prestadoras del servicio público de aseo que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, podrán utilizar períodos inferiores hasta acumular la información correspondiente al período señalado.

Parágrafo 2°. Para efecto de facturación, las ECA no se considerarán usuarios de residuos no aprovechables. En esa medida las toneladas rechazadas por las ECA se distribuirán por igual entre los suscriptores de residuos no aprovechables.

Parágrafo 3°. Para el cálculo del TRA, se deberá garantizar que el total de toneladas mensuales en el municipio no supere la cantidad equivalente a multiplicar las toneladas aprovechables por la proporción γ . Las toneladas aprovechables corresponde a la suma de las toneladas efectivamente aprovechadas y las rechazadas por las ECA. En todos los casos, la distribución de las toneladas reconocidas a cada prestador será la proporción en que participen en las toneladas efectivamente aprovechadas.

γ : Corresponde a la proporción máxima de residuos que el mercado tiene la capacidad de reincorporar al ciclo económico, definida a partir de la siguiente tabla:

| Segmento | Valor de γ |
|------------------|--|
| Primer segmento | Este parámetro tomará el valor de 0,2 hasta que los municipios, dentro del PGIRS y en concordancia con las determinaciones de política pública nacional, establezcan el valor y las metas particulares de γ , para lo cual contarán con un plazo de un año a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución. El resultado será informado a la Comisión de Regulación de Agua y Saneamiento Básico (CRA) y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). |
| Segundo segmento | El parámetro tomará un valor de 0,2 durante todo el periodo tarifario. No obstante lo anterior, los municipios podrán realizar estudios, dentro del PGIRS, para que, en concordancia con las determinaciones de política pública nacional, determinen un valor diferente y las metas a adoptar; en caso tal se deberá informar a la Comisión de Regulación de Agua y Saneamiento Básico (CRA) y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). |

Artículo 46. *Toneladas de Residuos No Aprovechables por Tipo de Suscriptor ($TRNA_{u,z}$)*. Las Toneladas de Residuos no Aprovechables por tipo de suscriptor en el APS de servicio z , se calcularán de acuerdo con la siguiente fórmula:

Si el suscriptor cuenta con aforo ordinario, extraordinario o permanente de los residuos las toneladas de residuos no aprovechables por suscriptor será el resultado del aforo TAFNA. Si no tiene aforo individual de los residuos:

$$TRNA_{u,z} = \frac{(\overline{QNA}_z - \overline{QR}_z - \sum_i TAFNA_{i,z}) * Fu}{\sum_{u=1}^8 ((n_{u,z} - na_{u,z} - nD_{u,z}) * Fu)}$$

Donde:

$TRNA_{u,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables por tipo de suscriptor u por APS z , de la persona prestadora (toneladas/suscriptor-mes).

\overline{QNA}_z : Toneladas promedio de residuos No Aprovechables por APS z , de la persona prestadora (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

\overline{QR}_z : Toneladas promedio de residuos de Rechazo del Aprovechamiento del semestre que corresponda por APS z , de la persona prestadora (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

$TAFNA_{i,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables aforadas por suscriptor i , en la APS z (toneladas/suscriptor-mes).

Fu : Factor de producción para el suscriptor tipo u .

$n_{u,z}$: Número de suscriptores del tipo u en el APS z de la persona prestadora del servicio en el periodo de facturación.

$na_{u,z}$: Número de suscriptores con aforo ordinario, extraordinario o permanente en el periodo de facturación, del tipo u en el APS z de la persona prestadora del servicio en el periodo de facturación.

$nD_{u,z}$: Número de suscriptores de inmuebles desocupados incluidos los desocupados grandes productores no residenciales del tipo u en el APS z de la persona prestadora del servicio en el periodo de facturación.

u : Tipo de suscriptor, $u = 1,2,3,\dots,8$, según lo establecido en el artículo 47 de la presente resolución.

Parágrafo 1°. En caso que la persona prestadora de residuos no aprovechables preste el servicio en varios municipios, deberá realizar los cálculos de forma separada por municipio y APS y reportarlo de esa manera al Sistema Único de Información (SUI).

Parágrafo 2°. Para el cálculo de la cantidad de residuos no aprovechables por suscriptor en el APS del servicio (\overline{QNA}), se aplicará el promedio de toneladas del semestre de acuerdo con lo definido en el Artículo 4. En el caso de personas prestadoras del servicio público de aseo que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, podrán utilizar periodos inferiores hasta acumular la información correspondiente al periodo señalado.

Parágrafo 3°. Aquellos prestadores que adopten una facturación bimensual, calcularán las toneladas mediante la suma de los dos (2) meses de prestación del servicio.

Artículo 47. *Factores de Producción (Fu)*. Los factores de producción Fu para cada tipo de suscriptor son:

| Tipo de suscriptor | Fu |
|--------------------|------|
| F_1 | 0,79 |
| F_2 | 0,86 |
| F_3 | 0,90 |
| F_4 | 1,00 |
| F_5 | 1,22 |
| F_6 | 1,50 |
| F_7 | 2,44 |
| F_8 | 0,00 |

Donde los factores de producción F_1 a F_6 corresponden respectivamente a los estratos 1 a 6 de suscriptores residenciales; el factor F_7 se refiere a los pequeños productores no residenciales; F_8 es el factor para inmuebles o lotes desocupados.

Parágrafo 1°. Para la asignación de residuos de grandes productores no residenciales se deberá tomar en todo caso, el aforo realizado.

Parágrafo 2°. La persona prestadora podrá establecer factores de producción diferentes a los señalados en el presente artículo, previa solicitud ante la Comisión de Regulación de Agua

Potable y Saneamiento Básico y aprobación de la misma, para lo cual deberá presentar los estudios y soportes pertinentes, que incluyan pesaje al menos de seis (6) meses consecutivos.

Para el caso del factor de producción F_7 , es decir, los correspondientes a Pequeños Productores de residuos sólidos, la entidad tarifaria local, podrá establecer factores menores siempre y cuando los mismos se asignen a categorías previamente definidas y soportadas por el prestador de acuerdo con la generación de residuos. En este caso no será necesaria la aprobación de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), pero sí se deberán informar a la CRA, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y reportar al Sistema Único de Información (SUI), las categorías establecidas con sus respectivos factores de producción, así como los soportes de dicha categorización.

Parágrafo 3°. Aquellos prestadores de disposición final en relleno sanitario que no cuenten con báscula de pesaje de los residuos sólidos dispondrán de un tiempo máximo de un (1) año a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución para su instalación.

Parágrafo 4°. En todo caso, la aplicación de lo establecido en el presente artículo no exime a las personas prestadoras de los deberes establecidos en los artículos 10 y 11 del Decreto número 838 de 2005 o aquel que lo modifique, sustituya o adicione; y, por ende, el incumplimiento de los mismos podrá ser sancionado por la autoridad competente.

Artículo 48. *Contenido de la Factura*. De acuerdo con lo establecido en los artículos 147 y 148 de la Ley 142 de 1994, la factura del servicio público de aseo deberá contener la siguiente información:

Identificación completa del usuario

Residuos no aprovechables:

- Cargo fijo
- Cargo variable
- Tarifa \$/ton
- Cantidad de residuos Ton/mes
- Contribución/subsidio
- Frecuencia de recolección
- Frecuencia de barrido

Residuos aprovechables:

- Cargo fijo
- Cargo variable
- Tarifa \$/ton
- Cantidad de residuos Ton/mes
- Contribución/subsidio
- Frecuencia de recolección

Parágrafo. En virtud de lo establecido en los artículos 14.9, 147 y 148 de la Ley 142 de 1994, la persona prestadora de recolección y transporte de residuos no aprovechables, garantizará la facturación del servicio de aseo y sus actividades complementarias en los términos del artículo 14 del Decreto número 2981 de 2013 y demás normas que lo modifiquen, deroguen o sustituyan.

Artículo 49. *Descuentos por recolección efectuada sin servicio puerta a puerta*. Cuando por imposibilidad operativa de la entrada de vehículos o de los operarios del servicio, la recolección de residuos no aprovechables no se realice puerta a puerta, los suscriptores tendrán un descuento del diez por ciento (10%) en el precio máximo correspondiente a la actividad de recolección y transporte, de acuerdo con lo definido en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

La persona prestadora aplicará dicho descuento una vez determine la imposibilidad operativa de la prestación de la actividad de recolección puerta a puerta, sin perjuicio de las investigaciones pertinentes que realice el ente de control en caso del no cumplimiento.

Parágrafo 1°. Cuando el prestador pacte con el usuario la prestación del servicio mediante recolección mecanizada de contenedores no aplicará el descuento.

Parágrafo 2°. La persona prestadora podrá pactar un valor adicional al costo de recolección y transporte (CRT), con los suscriptores comerciales, industriales o residenciales agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente, a los cuales se les preste el servicio mediante recolección mecanizada de contenedores, en su APS.

Parágrafo 3°. La ubicación de contenedores en espacio público deberá realizarse bajo los criterios definidos en el Decreto número 2981 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya, y de las normas subsiguientes que reglamenten el tema y ajustarse a lo establecido en el PGIRS y en el programa para la prestación del servicio.

Artículo 50. *Inmuebles desocupados*. A los inmuebles que acrediten estar desocupados se les aplicará la tarifa final por suscriptor establecida en el artículo 44 de la presente resolución, considerando una cantidad correspondiente de toneladas presentadas para recolección igual a cero en las siguientes variables: ($TRNA_{u,z}=0$, $\overline{TRA}=0$, $\overline{TRRA}=0$).

Parágrafo. Para ser objeto de la aplicación de las disposiciones señaladas en el presente artículo, será necesario acreditar ante la persona prestadora del servicio la desocupación del inmueble, para lo cual el solicitante deberá presentar a la persona prestadora al menos uno (1) de los siguientes documentos:

- i) Factura del último periodo del servicio público domiciliario de acueducto, en la que se pueda establecer que no se presentó consumo de agua potable;
- ii) Factura del último periodo del servicio público domiciliario de energía, en la que conste un consumo inferior o igual a cincuenta (50) kilowatts/hora-mes;
- iii) Acta de la inspección ocular al inmueble por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo, en la que conste la desocupación del predio;

iv) Carta de aceptación de la persona prestadora del servicio público domiciliario de acueducto de la suspensión del servicio por mutuo acuerdo.

Una vez acreditada la desocupación del inmueble conforme a lo previsto anteriormente, la persona prestadora del servicio público de aseo deberá tomar todas las medidas necesarias para que el suscriptor cancele únicamente el valor correspondiente a la tarifa del inmueble desocupado, de conformidad con la fórmula de cálculo que se fija en la presente resolución.

La acreditación de la desocupación del inmueble tendrá una vigencia de tres (3) meses, al cabo de los cuales deberá presentarse nuevamente la documentación respectiva ante la persona prestadora del servicio público de aseo.

La persona prestadora del servicio público de aseo podrá dar aplicación, de oficio, a la tarifa definida en el presente artículo.

Artículo 51. *Grandes productores*. Los grandes productores a los que se refiere el artículo 2 del Decreto número 2981 de 2013, o el que lo modifique, sustituya o adicione, serán clasificados en dos categorías. La primera categoría será para aquellos suscriptores que generan y presentan para recolección residuos en un volumen superior o igual a un metro cúbico (1 m³/mes) y menor a seis metros cúbicos mensuales (6 m³/mensuales), o entre 0,25 toneladas/mes y 1,5 toneladas/mes. La segunda categoría corresponderá a aquellos suscriptores que produzcan seis metros cúbicos mensuales (6 m³/mensuales) o más, o con un peso igual o superior a 1,5 toneladas/mes.

Todos los grandes productores que generen un volumen superior o igual a seis metros cúbicos mensuales (6 m³/mensuales) o su equivalente en toneladas, podrán pactar libremente las tarifas correspondientes a la recolección y transporte de residuos. Los acuerdos con los prestadores incluirán la medición de los residuos objeto del servicio.

Todos los grandes productores definidos en el presente artículo deberán ser aforados de acuerdo con la metodología vigente.

Parágrafo. Los multiusuarios que generan y presentan para recolección residuos en un volumen superior o igual a seis metros cúbicos mensuales (6 m³/mensuales), o con un peso igual o superior a 1,5 toneladas/mes, podrán pactar libremente las tarifas correspondientes a la recolección y transporte de residuos.

Artículo 52. *Balance de Producción de residuos del Área de Prestación del Servicio facturados ()*. La producción total de residuos sólidos provenientes del APS facturados por la persona prestadora se calcula de la siguiente manera:

$$Q_z = QBL_z + QLU_z + QNA_z + QA_z$$

Donde:

Q_z : Total producción promedio de residuos del APS $_z$ de la persona prestadora j (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

QBL_z : Toneladas promedio de residuos de Barrido y Limpieza (toneladas/mes) de la persona prestadora j en el APS z (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

$$QBL_z = \overline{TRBL} * (n_z)$$

$TRBL$: Toneladas de Barrido y Limpieza por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

QLU_z : Toneladas promedio de residuos de Limpieza Urbana de la persona prestadora j en el APS z (toneladas/mes), de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

$$QLU_z = \overline{TRLU} * (n_z)$$

\overline{TRLU} : Toneladas de Limpieza Urbana por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

QNA_z : Toneladas promedio de residuos no aprovechables del semestre, de la persona prestadora j en el APS z (toneladas/mes).

$$QNA_z = \sum_{u=1}^8 TRNA_{u,z} * n_{u,z} + \sum_{i=1}^n TAFNA_{i,z} + \overline{TRRA} * (n_z - nd_z)$$

$TRNA_{u,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables por tipo de suscriptor u , de la persona prestadora j en el APS z , definidas en el artículo 46 de la presente resolución (toneladas/mes).

$TAFNA_{i,z}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables aforadas por suscriptor i , en el APS z , definidas en el artículo 46 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

\overline{TRRA} : Toneladas de Residuos de Rechazo del Aprovechamiento por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

QA_z : Toneladas promedio de residuos efectivamente aprovechadas en el APS z de la persona prestadora j (toneladas/mes).

$$QA_z = \overline{TRA} * (n_z - nd_z)$$

\overline{TRA} : Toneladas Efectivamente Aprovechadas por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

$n_{u,z}$: Número de suscriptores por tipo u de la persona prestadora en el APS z .

n_z : Número de suscriptores del APS z de la persona prestadora.

nd_z : Número de suscriptores desocupados del APS z de la persona prestadora.

Parágrafo 1°. Las personas prestadoras de residuos no aprovechables deberán reportar al Sistema Único de Información (SUI) la producción mensual de residuos separada por

QBL_z , QLU_z , QNA_z y QA_z para cada APS z en el municipio. Para lo cual realizará rutas de recolección diferentes por cada tipo de actividad y residuos.

Parágrafo 2°. Para efectos de calcular la producción de residuos se tomará el promedio de acuerdo con lo definido en el artículo 4°. Las personas prestadoras del servicio público de aseo que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente resolución, podrán utilizar períodos inferiores hasta acumular la información correspondiente al período señalado.

Parágrafo 3°. La determinación de las toneladas de residuos: QBL_z , QLU_z , QNA_z y QA_z recogidos en el APS z , en el periodo de producción de residuos, se hará con base en los pesajes realizados en los sitios de disposición final, intermedios y/o Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), sin que en ningún caso pueda darse una doble contabilización de dichas toneladas de residuos.

Artículo 53. *Reporte en línea del pesaje de residuos*. Los prestadores de recolección y transporte y aquellos que presten la actividad de disposición final deberán contar con sistemas e instrumentos de identificación de vehículos, pesaje y reporte en línea de la información con base en los siguientes criterios:

Para las personas prestadoras de recolección y transporte de residuos no aprovechables:

- Los vehículos contarán con sistemas de identificación GPS.

Para el prestador de disposición final:

- Instalación de software para la recepción, registro y automatización de la información de identificación de los vehículos, su procedencia por microrrutras y/o APS y pesaje de los residuos sólidos.

- Automatización de la identificación por el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y los sistemas de información georreferenciada.

- Transmisión de datos en tiempo real a un servidor central, con tecnologías de transferencia de datos a través de canales de comunicación de mínimo costo.

- La información de identificación de vehículos y de pesaje de residuos sólidos debe ser registrada de forma automática y transmitida a las bases de datos centralizadas en los términos que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios defina para ello.

Para la ECA:

- Automatización del registro de datos de identificación y cantidad de residuos dispuestos en cada estación de clasificación y aprovechamiento para la actividad de aprovechamiento deberá realizarse mediante el uso de tarjetas con tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) o similares.

Los prestadores que atiendan municipios del primer segmento tendrán seis (6) meses, a partir de la expedición de la presente resolución, para realizar la instalación y puesta en operación de los sistemas. Los prestadores que atiendan municipios del segundo segmento tendrán un (1) año, para tal fin.

TÍTULO IV

DE LA DEFINICIÓN DE DESCUENTOS ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL SERVICIO

Artículo 54. *Objeto de los descuentos asociados a la calidad del servicio*. El objeto del presente título es determinar los descuentos asociados al nivel de cumplimiento de las metas de calidad de servicio público de aseo, definidos bajo el concepto de integralidad tarifaria.

El régimen de calidad y descuentos que se describe en el presente título aplica sin perjuicio de las sanciones o acciones que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios pueda efectuar por fallas en la prestación del servicio.

CAPÍTULO I

De la periodicidad y responsabilidad del régimen de calidad y descuentos

Artículo 55. *Periodicidad en el cálculo de los indicadores*. Los indicadores que se definen en el presente título, deberán ser calculados mensualmente por cada persona prestadora del servicio público de aseo de manera independiente para cada APS. Cada prestador deberá reportar al SUI, con una periodicidad mensual y bajo las condiciones que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios establezca para efectos del respectivo control tarifario, la información necesaria para su cálculo.

Artículo 56. *Periodicidad en el cálculo y aplicación de los descuentos*. Los descuentos que se definen en el presente título, deberán ser calculados y aplicados semestralmente por cada persona prestadora del servicio público de aseo, para lo cual cada prestador deberá reportar al SUI, con una periodicidad semestral y bajo las condiciones que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios establezca para efectos del respectivo control tarifario, la información necesaria para su cálculo y aplicación.

Artículo 57. *Verificación de los indicadores y certificación de la aplicación de los descuentos correspondientes*. Toda la información que el prestador reporte en el SUI referente a los indicadores de calidad del APS del servicio y los respectivos descuentos por APS, deberá contar previamente con la debida verificación por parte del Auditor Externo de Gestión y Resultados, o quien haga sus veces. La persona prestadora únicamente deberá reportar esta información al SUI si el proceso de verificación ha finalizado satisfactoriamente.

De igual forma, la persona prestadora únicamente podrá aplicar los descuentos si la información correspondiente está debidamente reportada en el SUI y verificada previamente por el Auditor Externo de Gestión y Resultados, o quien haga sus veces, quien también deberá certificar la correcta y efectiva aplicación de los descuentos a los suscriptores afectados.

Artículo 58. *Reporte de la información de verificación*. Todos los prestadores deberán reportar mensualmente ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en las condiciones y medios que esta establezca, toda la información producto del proceso de verificación y certificación establecido en el presente título.

Los artículos definidos en el presente título serán aplicados sin perjuicio de las acciones que la SSPD pueda efectuar con respecto al reporte adecuado de información y su correspondiente verificación y aplicación.

CAPÍTULO II

De los indicadores de calidad del servicio público de aseo

Artículo 59. *Medición de la frecuencia y horarios de recolección de residuos sólidos no aprovechables.* Para la medición de la frecuencia y horarios de recolección de residuos sólidos no aprovechables, cada prestador deberá implementar un Sistema de Posicionamiento Global en los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables, el cual deberá estar constituido por los siguientes elementos, como mínimo:

1. Un dispositivo de posicionamiento global o GPS en cada camión recolector de residuos sólidos no aprovechables, que cuente con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar su remoción del vehículo en el que fue instalado.

2. Un dispositivo de transmisión de datos en cada GPS, el cual transmitirá en línea la información del recorrido y horario de cada camión recolector a la central de información del prestador.

3. Un dispositivo de reconocimiento e identificación en cada camión recolector (chip ibutton).

4. Un software de recepción y procesamiento de información de georreferenciación, que esté en capacidad de procesar dicha información para establecer si cada ruta de recolección de residuos sólidos no aprovechables se presta con la frecuencia y el horario establecido en el correspondiente Contrato de Condiciones Uniformes (CCU).

5. Un computador con el software de georreferenciación instalado y con conexión a internet.

Parágrafo. En los vehículos de recolección de residuos provenientes del barrido y limpieza, también se deberán instalar los dispositivos mencionados en este artículo.

Artículo 60. *Indicador de calidad de la frecuencia de recolección de residuos sólidos no aprovechables (IFR_{NA_l}*). Cada persona prestadora deberá contabilizar por semana y APS, cuántas frecuencias de microrrutas dejó de prestar dentro del mes de análisis, en relación con el compromiso establecido en el CCU respectivo. Este indicador se calcula mediante la siguiente expresión:

$$IFR_{NA_l} = \frac{\sum_{s=1}^{nsm} NRD_{ls}}{(ndm/7) * F_{CCU_l}} * 100\%$$

Donde:

IFR_{NA_l}: Indicador de calidad de la frecuencia de recolección de residuos sólidos no aprovechables para la microrruta de recolección analizada, dentro del mes de análisis.

NRD_{ls}: Número de frecuencias dejadas de prestar en la microrruta de recolección *l*, para cada semana. En los casos en los que una semana pertenezca a dos meses diferentes, para el cálculo del indicador únicamente se contarán las microrrutas dejadas de prestar en los días que pertenecen al mes de análisis.

ndm: Corresponde al número de días que posee el mes de análisis.

F_{CCU_l}: Frecuencia de recolección establecida en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU) para la microrruta de recolección *l*.

l: Microrruta de recolección analizada.

s: Corresponde a la semana del mes analizada.

nsm: Corresponde al número de semanas calendario parciales o completas que posee el mes de análisis. Se contará una semana dentro de esta variable si por lo menos un día de la semana calendario analizada está dentro del mes analizado.

Parágrafo. Una frecuencia se contabilizará como dejada de prestar si la recolección de los residuos no aprovechables pertenecientes a la microrruta analizada no se llevó a cabo en su totalidad, es decir, si en el día establecido en el CCU no se recogieron los residuos sólidos no aprovechables de todos los suscriptores pertenecientes a la microrruta analizada.

Artículo 61. *Indicador de calidad del horario de recolección de residuos sólidos no aprovechables (IHR_{NA_l}*). Cada persona prestadora deberá contabilizar a nivel semanal y APS, cuántas frecuencias se prestaron con un retraso superior a tres (3) horas por cada microrruta de recolección *L*, dentro del mes de análisis, en relación al compromiso establecido en el CCU respectivo. Este indicador se calcula mediante la siguiente expresión:

$$IHR_{NA_L} = \frac{\sum_{s=1}^{nsm} NRR_{Ls}}{(ndm/7) * F_{CCU_L}} * 100\%$$

Donde:

IHR_{NA_L}: Indicador de calidad del horario de recolección de residuos sólidos no aprovechables para la microrruta de recolección analizada, dentro del mes de análisis.

NRR_{Ls}: Número de frecuencias prestadas con retraso superior a tres (3) horas en la microrruta de recolección *L*, para cada semana. Una frecuencia se catalogará con retraso no aceptado o superior a tres (3) horas si:

$$HF_{CCU} + 3 < HF_R$$

Donde:

HF_{ccu}: Hora final del horario de recolección que se estableció en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU) para la microrruta de recolección analizada *L*.

HF_R: Hora final real de la frecuencia analizada que pertenece a la microrruta de recolección analizada *L*.

ndm: Corresponde al número de días que posee el mes de análisis.

F_{CCU_L}: Frecuencia de recolección establecida en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU) para la microrruta de recolección *L*.

L: Microrruta de recolección analizada.

s: Corresponde a la semana del mes analizada.

nsm: Corresponde al número de semanas calendario parciales o completas que posee el mes de análisis. Se contará una semana dentro de esta variable si por lo menos un día de la semana calendario analizada está dentro del mes analizado.

En los casos en los que una semana pertenezca a dos (2) meses diferentes, para el cálculo del indicador únicamente se contarán las frecuencias de las microrrutas con retraso no aceptado que se presenten en los días que pertenecen al mes de análisis.

Artículo 62. *Indicador de calidad técnica en la recolección de residuos sólidos no aprovechables (ICTR_{NA_l}*). Indicador que mide la calidad global del servicio de recolección de residuos sólidos no aprovechables, teniendo en cuenta el comportamiento semestral en cuanto al incumplimiento de las frecuencias y los horarios de recolección de la persona prestadora, el cual se calcula mediante la siguiente expresión:

$$ICTR_{NA_l} = \frac{\sum_{p=1}^m (0,5 * (IFR_{NA_l} + IHR_{NA_l}))_p}{6}$$

Donde:

p: Corresponde a cada uno de los seis meses continuos analizados dentro del semestre de análisis y toma valores entre 1 y 6 hasta alcanzar el mes *m*.

m: Es el número del mes analizado dentro del semestre de estudio, que varía entre 1 y 6.

l: Microrruta de recolección analizada.

ICTR_{NA_l}: Indicador de calidad técnica en la recolección de residuos sólidos no aprovechables de la microrruta de recolección *l*.

0,5: Factor de ponderación de cada uno de los indicadores relacionados con el servicio de recolección de residuos sólidos no aprovechables.

IFR_{NA_l}: Indicador de frecuencia de recolección de residuos no aprovechables para la microrruta de recolección *l*, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 60 de la presente resolución.

IHR_{NA_l}: Indicador del horario de recolección de residuos no aprovechables para la microrruta de recolección *l*. El valor de este indicador para cada microrruta de recolección será igual al valor del indicador de la microrruta a la cual pertenece (*IHR_{NA_l}*), que fue calculado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 61 de la presente resolución.

Artículo 63. *Indicador de incumplimiento de reclamos comerciales por facturación (IC_{IRCF})*. El indicador de incumplimiento de las metas de reclamos comerciales por facturación se define como:

$$IC_{IRCF} = 1 - \frac{M_{IRCF}}{IRCF_m}; \quad \begin{matrix} \text{Si } IRCF_m = 0 \text{ entonces } IC_{IRCF} = 0 \\ \text{Si } IC_{IRCF} < 0 \text{ entonces } IC_{IRCF} = 0 \end{matrix}$$

Donde:

m: Es el número del mes analizado dentro del semestre en estudio que varía entre 1 y 6.

IC_{IRCF}: Es el índice de incumplimiento de reclamos comerciales por facturación, teniendo como referencia la meta establecida para el mes *m* dentro del semestre de análisis. El indicador que se debe tener en cuenta al finalizar el semestre de análisis para el establecimiento de los descuentos respectivos, corresponde al calculado con el *IRCF₆* de cada semestre analizado.

M_{IRCF}: Es el índice de reclamos comerciales establecido como meta para el mes *m* del semestre de análisis, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$M_{IRCF} = \frac{M_{IRCF_j}}{12} \times m$$

Donde:

M_{IRCF_j}: Es la meta de reclamos comerciales por facturación establecida para el año analizado *j*, la cual está expresada en número de reclamos comerciales por facturación resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia por cada mil (1.000) suscriptores por año. A los cinco (5) años de aplicación del presente marco tarifario, el prestador deberá alcanzar el estándar de servicio de máximo cuatro (4) reclamos comerciales por facturación resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia por cada mil (1.000) suscriptores al año, para lo cual deberá definir metas anuales con el fin de alcanzarlo, las cuales deberán ser reportadas al SUI.

IRCF_m: Es el índice de reclamos comerciales por facturación para el mes *m* dado en número de reclamos comerciales por facturación resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia por cada mil (1.000) suscriptores por *m* meses (al finalizar el semestre, dicho indicador se expresaría en número de reclamos comerciales por facturación resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia por cada mil (1.000) suscriptores por semestre). Este índice se determina mediante la siguiente expresión:

$$IRCF_m = \frac{\sum_{p=1}^m RC_p * mf}{NPp} \times 1.000$$

Donde:

p: Corresponde a cada uno de los seis meses continuos analizados dentro del semestre de análisis y toma valores entre 1 y 6 hasta alcanzar el mes *m*.

RC_p: Total de reclamos comerciales por exactitud en la facturación, resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia, durante el mes *p* perteneciente al semestre de análisis, el cual debe ser suministrado por cada persona prestadora.

mf: Factor de periodicidad en la facturación que equivale al número de meses dentro del ciclo de facturación.

Npp: Promedio durante el periodo analizado del número total de suscriptores que posee la persona prestadora del servicio público de aseo en el municipio analizado. Al finalizar el semestre de análisis, este parámetro deberá corresponder al promedio del total de suscriptores durante dicho semestre dentro del municipio analizado, de acuerdo con lo definido en el artículo 4°.

El *IC_IRCF* está expresado sobre una base de cálculo semestral, no obstante, la información correspondiente al *RC_m* y al *IRCF_m* deberán ser reportados al SUI con una periodicidad mensual por cada persona prestadora, cada APS y cada municipio.

Artículo 64. *Indicador de incumplimiento en la compactación del relleno sanitario (IC_CRS)*. Indicador que permite medir el incumplimiento en la compactación del relleno sanitario, el cual se calcula mediante la siguiente expresión:

$$IC_{CRS} = 1 - \frac{ICRS_m}{MCRS}; \quad \text{Si } IC_{CRS} < 0 \text{ entonces } IC_{CRS} = 0$$

Donde:

m: Es el número del mes analizado dentro del semestre en estudio que varía entre 1 y 6.

IC_CRS: Es el índice de incumplimiento en la compactación del relleno sanitario, teniendo como referencia la meta establecida para el mes dentro del semestre de análisis. El indicador que se debe tener en cuenta al finalizar el semestre de análisis para el establecimiento de los descuentos respectivos, corresponde al calculado con el *ICRS_o* de cada semestre analizado.

MCRS: Es la meta para el mes del semestre de análisis, que corresponderá a la densidad de diseño del relleno sanitario (toneladas/m³).

ICRS_m: Es el índice de compactación del relleno sanitario, para el mes dentro del semestre de análisis, dado en toneladas/m³, el cual se determina mediante la siguiente expresión:

$$ICRS_m = \frac{\sum_{p=1}^m QRS_p}{V_m - V_o}$$

Donde:

p: Corresponde a cada uno de los seis meses continuos analizados dentro del semestre de análisis y toma valores entre 1 y 6 hasta alcanzar el mes *m*.

QRS_p: Total de toneladas de residuos recibidas en el sitio de disposición final, durante el mes *p*, obtenida como la sumatoria de las toneladas de residuos recibidas de todas las personas prestadoras del servicio de recolección y transporte durante el periodo de análisis (toneladas).

V_m: Volumen total ocupado por residuos en las celdas activas durante lo transcurrido del semestre de análisis, medido con topografía al final del mes de análisis *m* (m³).

V_o: Volumen total ocupado por residuos en las celdas activas durante lo transcurrido del semestre de análisis, medido con topografía al final del semestre anterior al semestre de análisis (m³).

Los operadores de los rellenos sanitarios están en la obligación de suministrar mensualmente a las personas prestadoras del servicio de recolección y transporte y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en las condiciones y medios que esta establezca, los parámetros *QRS_p*, *V_m* y *V_o*.

Parágrafo 1°. El índice de incumplimiento debe ser calculado por cada persona prestadora del servicio de recolección y transporte con base en la información que le proporcione el operador del sitio de disposición final. Cuando la persona prestadora de recolección y transporte dispone residuos en más de un sitio de disposición final, el índice de incumplimiento deberá ser calculado por cada sitio de disposición final *k* y para efectos del establecimiento de los descuentos, estos aplicarán únicamente a los usuarios cuyos residuos se disponen en el relleno que incumple; el índice semestral de incumplimiento a aplicar en estos casos deberá calcularse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$ICP_{CRS} = \frac{\sum_{k=1}^n (IC_{CRS}_{6k} * QRS_{6k})}{\sum_{k=1}^n QRS_{6k}}$$

Donde:

ICP_CRS: Es el índice semestral de incumplimiento ponderado en la compactación de los rellenos sanitarios, teniendo como referencia las toneladas transportadas a cada uno de los sitios en donde se haga disposición final para el semestre de análisis.

IC_CRS_{6k}: Es el índice semestral de incumplimiento en la compactación del relleno sanitario *k*, teniendo como referencia el indicador *ICRS_o* y la meta establecida para el semestre de análisis del respectivo relleno sanitario.

QRS_{6k}: Total de toneladas de residuos transportadas por la persona prestadora del servicio de recolección y transporte al sitio de disposición final *k*, durante el semestre de análisis (toneladas).

k: Número de sitios de disposición final en donde la persona prestadora del servicio de recolección y transporte dispone los residuos durante el semestre de análisis, donde *k* = {1, 2, 3, 4, ..., n}.

Parágrafo 2°. La topografía para medir los volúmenes ocupados por mes en cada relleno sanitario, debe desarrollarse entre el último día del mes analizado y el primer día del mes siguiente.

CAPÍTULO III

De los descuentos asociados a los indicadores de calidad del servicio

Artículo 65. *Valor de descuento por suscriptor afectado*. El valor de descuento por suscriptor afectado se determina con base en los indicadores de calidad contemplados para la formulación de los descuentos y tiene la siguiente forma:

$$V_{indicador} = Frein * indicador * Dmax_{indicador} * BD_{indicador}$$

Donde:

V_{indicador}: Es el valor de descuento asociado al indicador analizado.

Frein: Es el factor de reincidencia en el incumplimiento. Este factor tomará los siguientes valores dependiendo de la reincidencia en el incumplimiento por parte de la persona prestadora en evaluaciones semestrales consecutivas:

| Número de semestres consecutivos de incumplimiento | Factor de reincidencia |
|--|------------------------|
| 1 | 0,20 |
| 2 | 0,60 |
| 3 o superior | 1,00 |

indicador: Valor del indicador asociado al descuento analizado que varía entre 0 y 1.

Dmax_{indicador}: Factor de descuento máximo asociado al descuento que se esté analizando. Este factor se obtiene con la siguiente expresión:

$$Dmax_{indicador} = Frem * Cdesc$$

Donde:

Frem: Factor de remuneración asociado al costo que se esté analizando.

Cdesc: Costo asociado al descuento que se esté analizando.

BD_{indicador}: Base de descuento asociada al indicador de calidad que se esté analizando y debe determinarse de manera específica dependiendo del suscriptor afectado.

En la siguiente tabla se presenta la nomenclatura y los valores que adquieren los parámetros de cálculo de la fórmula general del valor de descuento, dependiendo del descuento que se esté analizando y su correspondiente indicador de calidad.

| Nomenclatura Valor descuento (<i>V_{indicador}</i>) | Valor Indicador asociado (entre 0 y 1) (<i>indicador</i>) | Nomenclatura Descuento máximo (<i>Dmax_{indicador}</i>) | Valor Factor remuneración (<i>Frem</i>) | Costo asociado al descuento (<i>Cdesc</i>) | Nomenclatura Base descuento (<i>BD_{indicador}</i>) | Valor Base descuento (<i>BD_{indicador}</i>) |
|---|---|---|---|--|---|--|
| <i>V_{CTR_NA_i}</i> | <i>ICTR_NA_i</i> | <i>Dmax_CTR_NA_i</i> | 0,1059 | <i>CRT</i> | <i>BD_CTR_NA_i</i> | $\sum_{p=1}^6 (TRNA_{u,z})_{lp}$ |
| <i>V_{RCF}</i> | <i>IC_IRCF</i> | <i>Dmax_RCF</i> | 0,0246 | <i>CCSNA</i> | <i>BD_RCF</i> | 6 |
| <i>V_{CRS}</i> | <i>IC_CRS</i> | <i>Dmax_CRS</i> | 0,1059 | <i>CDF</i> | <i>BD_CRS</i> | $\sum_{p=1}^6 (TDRS_{i,p})$ |

Donde:

u: tipo de suscriptor.

z: APS analizada.

l: Microrruta de recolección analizada.

p: Corresponde a cada uno de los seis meses continuos analizados dentro del semestre de análisis y toma valores entre 1 y 6.

i: suscriptor afectado *i*.

CRT: Costo de Recolección y Transporte de residuos sólidos definido en el artículo 28 de la presente resolución.

CCSNA: Costo de Comercialización por suscriptor definido en el artículo 17 de la presente resolución.

CDF: Costo de Disposición Final por tonelada definido en el artículo 32 de la presente resolución.

$(TRNA_{u,z})_{lp}$: Toneladas de Residuos No Aprovechables por APS *z*, presentadas para su recolección por parte del suscriptor *u* que pertenece a la microrruta de recolección *l*, en el mes *p*, de acuerdo con lo establecido en el artículo 46 de la presente resolución.

$(TDRS_{i,p})$: Toneladas de residuos no aprovechables asociadas al suscriptor afectado *i* y producidas durante el mes *p*, que se emplearán para establecer los descuentos correspondientes. Con base en los parámetros definidos en el artículo 44 de la presente resolución y dependiendo de si el usuario tiene o no aforo, el valor de *TDRS* para cada suscriptor afectado *i* por mes *p*, se calculará de la siguiente forma:

Si el usuario no tiene aforo:

$$TDRS = \overline{TRBL} + \overline{TRLU} + TRNA_{u,z} + \overline{TRRA}$$

Si el usuario tiene aforo:

$$TDRS = \overline{TRBL} + \overline{TRLU} + TAFNA_{i,z} + \overline{TRRA}$$

Artículo 66. *Identificación de los suscriptores afectados para el reconocimiento de los descuentos correspondientes*. En el caso de los descuentos asociados al *ICTR_NA_i*, los suscriptores afectados a los que se les debe reconocer los descuentos corresponden a aquellos a quienes el prestador incumplió en por lo menos una (1) vez la frecuencia y/o el horario de su microrruta de recolección de residuos sólidos no aprovechables durante el semestre de análisis.

Los suscriptores afectados a los cuales se les debe reconocer los descuentos asociados al indicador *IC_IRCF*, siempre y cuando durante el semestre de análisis la persona prestadora haya incumplido la meta establecida para dicho periodo, corresponden a aquellos que presentaron reclamaciones comerciales por facturación, y estas fueron resueltas a su favor en segunda instancia en este lapso de tiempo.

Por su parte, los beneficiarios de los descuentos asociados al índice de incumplimiento *IC_CRS*, son todos los suscriptores atendidos por la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte. Se generarán descuentos por este concepto siempre y cuando si

durante el semestre analizado alguno de los sitios de disposición final empleados por la persona prestadora incumple la meta de compactación establecida para ese periodo.

CAPÍTULO IV

Del total de descuentos aplicables a cada suscriptor

Artículo 67. *Descuento total aplicable al suscriptor afectado del servicio (D_{TOTAL_i})*. El descuento total aplicable al suscriptor del servicio público de aseo afectado se calculará con la siguiente fórmula:

$$D_{TOTAL_i} = V_{CTR_NA_i} + V_{RCF} + V_{CRS}$$

Donde:

D_{TOTAL_i} : Es el descuento total aplicable al suscriptor i del servicio público de aseo afectado.

$V_{CTR_NA_i}$: Corresponde al valor del descuento correspondiente a la calidad técnica en la recolección de residuos sólidos no aprovechables, definido en el artículo 65 de la presente resolución.

V_{RCF} : Corresponde al valor del descuento correspondiente a reclamos comerciales por facturación, definido en el artículo 65 de la presente resolución.

V_{CRS} : Corresponde al valor del descuento correspondiente a la compactación en el relleno sanitario, definido en el artículo 64 de la presente resolución.

Este descuento total deberá reflejarse en la factura como un menor valor por incumplimiento de las metas de calidad. Cada descuento deberá incluirse en la factura por separado. El valor total del descuento se restará del valor total de la factura, después de haber aplicado los subsidios y contribuciones a que haya lugar.

Parágrafo. La persona prestadora de la actividad de recolección y transporte deberá descontar el pago a los operadores de los diferentes rellenos sanitarios que use, el monto total de los descuentos que se aplicaron a los suscriptores de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VT_{CRS_k} = VT_{CRS_j} * \frac{IC_{CRS_{6k}} * QRS_{6k}}{ICP_{CRS} * QRS_{6j}}$$

Donde:

k : Sitio de disposición final objeto de descuento.

VT_{CRS_k} : Valor total a descontar al relleno sanitario, por parte de la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte, basado en el comportamiento de la compactación durante el semestre analizado.

VT_{CRS_j} : Valor total descontado a los suscriptores por la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte, asociado al comportamiento en la compactación de todos los rellenos sanitarios empleados durante el semestre analizado. Este parámetro se obtiene como la sumatoria del parámetro V_{CRS} de todos los suscriptores durante el semestre de análisis.

$IC_{CRS_{6k}}$: Es el índice semestral de incumplimiento en la compactación del relleno sanitario, teniendo como referencia el indicador $ICRS_6$ y la meta establecida para el semestre de análisis del respectivo relleno sanitario.

QRS_{6k} : Total de toneladas de residuos transportadas por la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte al sitio de disposición final k , durante el semestre de análisis (toneladas).

ICP_{CRS} : Es el índice semestral de incumplimiento ponderado en la compactación de los rellenos sanitarios, teniendo como referencia las toneladas transportadas a cada uno de los sitios de disposición final para el semestre de análisis.

QRS_{6j} : Total de toneladas de residuos dispuestas en todos los rellenos sanitarios por la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte, durante el semestre de análisis (toneladas).

Artículo 68. *Plazo para hacer efectivos los descuentos*. La persona prestadora cuenta con un plazo máximo de seis (6) meses para hacer efectivo el descuento total en la factura de los suscriptores afectados, el cual empezará a contar una vez finalice el semestre objeto de evaluación.

Parágrafo. En caso de que una persona prestadora no haga efectivos los descuentos durante el periodo señalado en este artículo, deberá hacerlo posteriormente reconociendo a cada suscriptor afectado el descuento total pendiente y los intereses a que haya lugar sobre este valor. Los intereses se causarán a una tasa mensual igual al promedio de las tasas activas del mercado que se encuentren vigentes para el respectivo mes en que se reconocen los intereses. Lo anterior sin perjuicio de las acciones a que haya lugar por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

CAPÍTULO V

De las disposiciones finales del título de la calidad del servicio

Artículo 69. *Valor de los indicadores por no reporte de información*. Los indicadores que no puedan ser calculados por falta de reporte de información por parte de la persona prestadora, se entenderán como incumplidos. En el caso de que el indicador en cuestión esté asociado a un descuento específico, se aplicará el máximo descuento correspondiente al semestre consecutivo de incumplimiento, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Artículo 70. *Costos de referencia para el cálculo de los descuentos*. Para efectos del cálculo de los descuentos de que trata el presente Título, los costos de referencia serán las tarifas del estrato 4 para el semestre de análisis.

Parágrafo. En el evento que se presenten variaciones de la tarifa del estrato 4 durante el semestre de análisis, para el cálculo de los descuentos se utilizará el promedio de las tarifas, ponderado por los meses de vigencia de cada una de ellas durante el período analizado.

Artículo 71. *Aplicación de los descuentos asociados a la calidad del servicio*. Los descuentos asociados a la calidad del servicio entrarán en vigencia una vez haya transcurrido el primer semestre calendario completo, tras la aplicación de la metodología, de acuerdo con lo establecido en el artículo 78 de la presente resolución.

Parágrafo 1°. Para el efecto, se entiende semestre calendario que transcurra completamente el periodo comprendido entre el 1° de enero y el 30 de junio, o entre el 1° de julio y el 31 de diciembre de un año.

Parágrafo 2°. La entrada en vigencia de los descuentos asociados a la calidad técnica del servicio de aseo dependerá de la segmentación definida en el artículo 5° de la presente resolución. Para el primer segmento, los descuentos asociados al cumplimiento de las metas de frecuencia y horario de recolección de residuos sólidos no aprovechables, entrarán en vigencia a partir de la medición que sobre esta materia se haga durante el segundo semestre calendario que transcurra completamente desde la aplicación de la metodología contenida en la presente resolución; mientras que para el segundo segmento, dichos descuentos entrarán en vigencia a partir de la medición efectuada durante el tercer semestre calendario que transcurra completamente desde el inicio de la aplicación del presente marco tarifario.

TÍTULO V

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 72. *Rutas de recolección*. La recolección de residuos aprovechables y no aprovechables debe realizarse en días diferentes, lo cual deberá incluirse en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU), según lo establecido en el PGIRS y en el Programa de Prestación del Servicio.

Artículo 73. *Reporte de información*. Las personas prestadoras deberán reportar la información requerida en la oportunidad y calidad establecidas en la presente resolución y en el esquema de reporte de información definido conjuntamente entre la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. El incumplimiento a la presente disposición ocasionará las sanciones establecidas en la ley. En todo caso se debe presentar con separación de cuentas por municipio, APS y por cada uno de los elementos de costo del TÍTULO II de la presente resolución.

Artículo 74. *Seguimiento de las metas para los indicadores*. El seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada uno de los indicadores de servicio y de calidad relacionados en el Anexo III que hace parte integral de la presente resolución, se hará de acuerdo con la periodicidad que se establezca en el esquema de reporte de información definido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y deberá realizarse bajo los siguientes aspectos:

Autocontrol: La persona prestadora deberá realizar un control mensual al cumplimiento de las metas en los indicadores.

Supervisión: Las auditorías externas de gestión y resultados o quien haga sus veces, deberán reportar los indicadores de cumplimiento a los estándares del servicio con una periodicidad mensual.

Reporte de resultados: La persona prestadora deberá reportar los resultados, producto de su autocontrol, en el formato que se establezca en el esquema de reporte de información definido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Publicación de los resultados reportados: La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la Comisión de Regulación de Agua y Saneamiento Básico harán públicos en sus páginas web los resultados del seguimiento a las metas para los indicadores de eficiencia y de servicio, con una periodicidad anual.

Para las metas cuyo resultado eficiente debe aumentar el indicador de cumplimiento será:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Real}}{\text{Meta}}$$

Cuando el resultado eficiente es disminuir el indicador se calculará:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Meta}}{\text{Real}}$$

Parágrafo. Los indicadores que no puedan ser calculados por falta de reporte de información por parte de la persona prestadora, se entenderán como incumplidos, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Artículo 75. *Verificación de cumplimiento de los indicadores*. La verificación del cumplimiento se ejercerá sobre los indicadores del servicio en cabeza de las auditorías externas de gestión y resultados o quien haga sus veces, de acuerdo con lo establecido en la ley y la normatividad vigente.

Artículo 76. *Regulación de la competencia*. La Comisión elaborará en un plazo de máximo de un (1) año a partir de la fecha de expedición de la presente resolución, los proyectos que se consideren necesarios para regular la competencia en el mercado, de acuerdo con las facultades de los artículos 73, 74 y 86 de la Ley 142 de 1994.

Artículo 77. *Vigencia de la Fórmula Tarifaria*. La fórmula tarifaria tendrá una vigencia de cinco (5) años contados a partir del sexto mes de la publicación de la presente resolución en el *Diario Oficial*.

Parágrafo. Cuando las entidades territoriales eleven solicitud de verificación de motivos para la inclusión de cláusulas de áreas de servicio exclusivo en los contratos de prestación del servicio ante la Comisión de Regulación, podrán dar aplicación inmediata a la presente resolución.

Vencido el periodo de vigencia la fórmula tarifaria continuará rigiendo mientras la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico no fije una nueva.

Artículo 78. *Vigencia y derogatorias*. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga todas aquellas disposiciones que le sean contrarias.

Parágrafo 1°. Las personas prestadoras del servicio público de aseo en las áreas urbanas de los distritos y/o municipios que tengan menos de 5.000 suscriptores, seguirán aplicando

las disposiciones contenidas en las Resoluciones CRA 351 y CRA 352 de 2005, CRA 405 de 2006, CRA 417 y CRA 418 de 2007 y CRA 482 de 2009, hasta tanto se expida una nueva regulación que les sea aplicable.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 4 de marzo de 2015.

La Presidenta,

María Carolina Castillo Aguilar.

El Director Ejecutivo,

Julio César Aguilera Wilches.

ANEXO I

MUNICIPIOS A LOS QUE APLICA LA PRESENTE RESOLUCIÓN
POR SEGMENTOS

Tabla 1: Municipios en el segmento 1

| Municipio | Departamento |
|---------------|-----------------|
| Armenia | Quindío |
| Barranquilla | Atlántico |
| Bogotá, D. C. | Bogotá, D. C. |
| Bucaramanga | Santander |
| Cali | Valle del Cauca |
| Cartagena | Bolívar |
| Manizales | Caldas |
| Medellín | Antioquia |
| Montería | Córdoba |
| Neiva | Huila |
| Pasto | Nariño |
| Popayán | Cauca |
| Santa Marta | Magdalena |
| Sincelejo | Sucre |
| Tunja | Boyacá |
| Valledupar | Cesar |
| Villavicencio | Meta |

Tabla 2: Municipios en el segmento 2

| Municipio | Departamento | Municipio | Departamento |
|-----------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Acacias | Meta | La Estrella | Antioquia |
| Aguachica | Cesar | La Plata | Huila |
| Aguazul | Casanare | La Tebaida | Quindío |
| Agustín Codazzi | Cesar | La Unión | Valle del Cauca |
| Andes | Antioquia | La Virginia | Risaralda |
| Anserma | Caldas | Leticia | Amazonas |
| Apartadó | Antioquia | Libano | Tolima |
| Aracataca | Magdalena | Lorica | Córdoba |
| Arauca | Arauca | Los Patios | Norte de Santander |
| Arjona | Bolívar | Madrid | Cundinamarca |
| Ayapel | Córdoba | Magangué | Bolívar |
| Baranoa | Atlántico | Maicao | La Guajira |
| Barbosa | Antioquia | Malambo | Atlántico |
| Barbosa | Santander | Manauare | La Guajira |
| Barrancabermeja | Santander | Marinilla | Antioquia |
| Bello | Antioquia | Mariquita | Tolima |
| Bosconia | Cesar | Melgar | Tolima |
| Buenaventura | Valle del Cauca | Miranda | Cauca |
| Caicedonia | Valle del Cauca | Mocoa | Putumayo |
| Cajicá | Cundinamarca | Mompós | Bolívar |
| Calarcá | Quindío | Montelíbano | Córdoba |
| Caldas | Antioquia | Montenegro | Quindío |
| Campoalegre | Huila | Mosquera | Cundinamarca |
| Candelaria | Valle del Cauca | Ocaña | Norte de Santander |
| Carepa | Antioquia | Orito | Putumayo |
| Cartago | Valle del Cauca | Palmar de Varela | Atlántico |
| Caucasia | Antioquia | Palmira | Valle del Cauca |
| Cereté | Córdoba | Pamplona | Norte de Santander |
| Chaparral | Tolima | Pereira | Risaralda |

| Municipio | Departamento | Municipio | Departamento |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Chía | Cundinamarca | Piedecuesta | Santander |
| Chigorodó | Antioquia | Pitalito | Huila |
| Chinchiná | Caldas | Planeta Rica | Córdoba |
| Chinú | Córdoba | Plato | Magdalena |
| Chiquinquirá | Boyacá | Pradera | Valle del Cauca |
| Ciénaga | Magdalena | Puerto Asís | Putumayo |
| Ciénaga de Oro | Córdoba | Puerto Berrío | Antioquia |
| Circasia | Quindío | Puerto Boyacá | Boyacá |
| Copacabana | Antioquia | Puerto Colombia | Atlántico |
| Corozal | Sucre | Puerto López | Meta |
| Cúcuta | Norte de Santander | Puerto Tejada | Cauca |
| Dosquebradas | Risaralda | Quibdó | Chocó |
| Duitama | Boyacá | Quimbaya | Quindío |
| El Bagre | Antioquia | Riohacha | La Guajira |
| El Banco | Magdalena | Roldanillo | Valle del Cauca |
| El Carmen de Bolívar | Bolívar | Sabanagrande | Atlántico |
| El Carmen de Viboral | Antioquia | Sabanalarga | Atlántico |
| El Cerrito | Valle del Cauca | Sabaneta | Antioquia |
| El Santuario | Antioquia | Sahagún | Córdoba |
| Envigado | Antioquia | San Andrés | Archipiélago de San Andrés |
| Espinal | Tolima | San Andrés de Tumaco | Nariño |
| Facatativá | Cundinamarca | San Gil | Santander |
| Flandes | Tolima | San José del Guaviare | Guaviare |
| Florencia | Caquetá | San Juan de Nepomuceno | Bolívar |
| Florida | Valle del Cauca | San Juan del Cesar | La Guajira |
| Floridablanca | Santander | San Luis de Sincé | Sucre |
| Fundación | Magdalena | San Marcos | Sucre |
| Funza | Cundinamarca | San Martín | Meta |
| Fusagasugá | Cundinamarca | San Onofre | Sucre |
| Galapa | Atlántico | San Pablo | Bolívar |
| Garzón | Huila | San Vicente del Caaguán | Caquetá |
| Girardot | Cundinamarca | Santa Rosa de Cabal | Risaralda |
| Girardota | Antioquia | Santander de Quilichao | Cauca |
| Girón | Santander | Santiago de Tolú | Sucre |
| Granada | Meta | Santo Tomás | Atlántico |
| Guadalajara de Buga | Valle del Cauca | Saravena | Arauca |
| Honda | Tolima | Segovia | Antioquia |
| Ibagué | Tolima | Sevilla | Valle del Cauca |
| Ipiales | Nariño | Sibaté | Cundinamarca |
| Itagüí | Antioquia | Soacha | Cundinamarca |
| Jamundí | Valle del Cauca | Socorro | Santander |
| La Ceja | Antioquia | Sogamoso | Boyacá |
| La Dorada | Caldas | Soledad | Atlántico |
| | | Tarazá | Antioquia |
| | | Tierralta | Córdoba |
| | | Tuluá | Valle del Cauca |
| | | Turbaco | Bolívar |
| | | Turbo | Antioquia |
| | | Villa de San Diego de Ubaté | Cundinamarca |
| | | Villa del Rosario | Norte de Santander |
| | | Villamaría | Caldas |
| | | Yarumal | Antioquia |
| | | Yopal | Casanare |
| | | Yumbo | Valle del Cauca |
| | | Zarzal | Valle del Cauca |
| | | Zipaquirá | Cundinamarca |

Tabla 3: Municipios que aplican Factor de Salinidad

| Costa Atlántica | | Costa Pacífica | |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| Departamento | Municipio | Departamento | Municipio |
| La Guajira | Riohacha | Chocó | Alto Baudó (Pie de Pato) |
| | Dibulla | | Riosucio |
| Magdalena | Santa Marta | Valle del Cauca | Buenaventura |
| | Ciénaga | Cauca | Guapi |
| | Puebloviejo | | Timbiquí |
| Atlántico | Barranquilla | Nariño | El Charco |
| | Baranoa | | Tumaco |
| | Galapa | | Olaya Herrera |
| | Puerto Colombia | San Andrés | San Andrés |
| | Soledad | | Providencia |
| Bolívar | Cartagena de Indias | | |
| | Arjona | | |
| | Santa Rosa | | |
| | Turbaco | | |
| Sucre | San Onofre | | |
| | Moñitos | | |
| Córdoba | Puerto Escondido | | |
| | San Antero | | |
| | San Bernardo del Viento | | |
| Antioquia | Arboletes | | |
| | Necoclí | | |
| | San Juan de Urabá | | |
| | Turbo | | |

ANEXO II

ESCENARIOS DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS POR OBJETIVO DE CALIDAD REQUERIDO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

| OBJETIVO DE CALIDAD Remoción de contaminantes | TRENES DE TRATAMIENTO | | |
|--|--|---|--|
| | FÍSICO/QUÍMICO | BIOLÓGICO | FILTRACIÓN POR MEMBRANAS |
| Escenario 1 Sólidos suspendidos Materia orgánica | Opciones: Coagulación-floculación + precipitación Adsorción Oxidación química | Opciones: Tratamiento aerobio Tratamiento anaerobio | NA |
| Escenario 2 Sólidos suspendidos Materia orgánica Nitrógeno | Opciones: Coagulación-floculación + precipitación Adsorción Oxidación química | Opciones: Tratamiento aerobio + Nitrificación Tratamiento anaerobio + Denitrificación | NA |
| Escenario 3 Sólidos suspendidos Materia orgánica Sustancias inorgánicas Compuestos orgánicos | Opciones: Coagulación-floculación + precipitación Adsorción Oxidación química | Opciones: Tratamiento aerobio Tratamiento anaerobio | Opciones: Microfiltración Ultrafiltración Ósmosis inversa |
| Escenario 4 Sólidos suspendidos Materia orgánica Nitrógeno Sustancias inorgánicas Compuestos orgánicos | Opciones: Coagulación-floculación + precipitación Adsorción Oxidación química | Opciones: Tratamiento aerobio + Nitrificación Tratamiento anaerobio + Denitrificación | Opciones: Microfiltración Ultrafiltración Ósmosis inversa |
| Escenario 5 Recirculación | No aplica | No aplica | No aplica |

ANEXO III

ESTÁNDARES DE CALIDAD TÉCNICA E INDICADORES DEL SERVICIO

| Actividad | Indicador | Estándar de servicio | Meta a alcanzar y gradualidad |
|-----------|--|---------------------------|-------------------------------|
| COBERTURA | 100% cobertura en el área urbana del municipio | Primer y segundo segmento | Primer año |

| Actividad | Indicador | Estándar de servicio | Meta a alcanzar y gradualidad |
|--------------------|--|--|--|
| RECOLECCIÓN | Calidad de la frecuencia de recolección de residuos sólidos no aprovechables | Frecuencia de recolección de residuos sólidos no aprovechables establecida en el respectivo Contrato de Condiciones Uniformes (CCU) para cada micro-ruta de recolección. | 100% del estándar desde la aplicación de la presente resolución. |
| | Calidad del horario de recolección de residuos sólidos no aprovechables | Tiempo de duración de cada macro-ruta de recolección de residuos sólidos no aprovechables establecido en el horario del respectivo Contrato de Condiciones Uniformes (CCU), más 3 horas adicionales. | 100% del estándar desde la aplicación de la presente resolución. |
| | Calidad en la recolección | Sin presencia de bolsas con residuos ordinarios después de realizada la actividad de recolección. | 100% del estándar desde la aplicación de la presente resolución. |
| BARRIDO Y LIMPIEZA | Calidad en el barrido | Sin presencia de residuos y/o arenilla en las vías y áreas públicas, después de realizada la actividad de limpieza y barrido. | 100% del estándar desde la aplicación de la presente resolución. |
| DISPOSICIÓN FINAL | Compactación en el relleno sanitario | Densidad de compactación de los residuos adoptada en el diseño de cada relleno sanitario (toneladas/m ³) | 100% del estándar desde la aplicación de la presente resolución. |
| COMERCIAL | Incumplimiento de reclamos comerciales por facturación | 4 reclamos comerciales por facturación resueltos a favor del suscriptor en segunda instancia por cada 1.000 suscriptores al año. | 100% del estándar a los 5 años con una gradualidad a discreción del prestador. |

ANEXO IV

TARIFA PARA LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

El prestador deberá separar por actividades la tarifa final al suscriptor no aforado de la siguiente forma:

1. Tarifa para la actividad de comercialización:

$$TC = CCSNA$$

2. Tarifa para la actividad de Limpieza Urbana:

$$TLU = CLUS$$

3. Tarifa para la actividad de Barrido y Limpieza:

$$TBL = CBLS$$

4. Tarifa para la actividad de Recolección y Transporte:

$$TRT = CRT * (TRNA_{u,z} + TRBL + TRLU + TRRA)$$

5. Tarifa para la actividad de Disposición Final:

$$TDF = CDF * (TRNA_{u,z} + TRBL + TRRL + TRRA)$$

6. Tarifa para la actividad de Tratamiento de Lixiviados:

$$TTL = CTL * (TRNA_{u,z} + TRBL + TRRL + TRRA)$$

7. Tarifa para la actividad de Aprovechamiento:

$$TA = CCSA + (RA * TRA)$$

En todo caso se debe cumplir que:

$$(TC + TLU + TBL + TRT + TDF + TTL + TA) * (1 \pm FCS_u) = TFS_{u,z}$$

Donde:

TC: Tarifa para la actividad de Comercialización (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TLU: Tarifa para la actividad de Limpieza Urbana (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TBL: Tarifa para la actividad de Barrido y Limpieza (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TRT: Tarifa para la actividad de Recolección y Transporte (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TDF: Tarifa para la actividad de Disposición Final (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TTL: Tarifa para la actividad de Tratamiento de Lixiviados (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TA: Tarifa para la actividad de Aprovechamiento (pesos diciembre 2013/suscriptor).

CCSNA: Costo de Comercialización de residuos no aprovechables por suscriptor definido en el artículo 17 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CLUS: Costo de Limpieza Urbana por suscriptor definido en el artículo 19 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CBLS: Costo de Barrido y Limpieza por suscriptor definido en el artículo 25 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CRT: Costo Promedio de Recolección y Transporte del APS de la persona prestadora *j* en un mismo municipio definido en el artículo 28 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CDF: Costo Promedio de Disposición Final del APS de la persona prestadora k en un mismo municipio definido en el artículo 32 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CTL: Costo Promedio de Tratamiento de Lixiviados del APS de la persona prestadora k en un mismo municipio definido en el artículo 36 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CCSA: Costo de Comercialización de aprovechamiento por suscriptor definido en el artículo 18 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

TRNA_{u,z}: Toneladas de Residuos No Aprovechables por suscriptor u en el APS z , de la persona prestadora, de acuerdo con lo establecido en el artículo 46 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRBL: Toneladas de Barrido y Limpieza por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRLU: Toneladas de Limpieza Urbana por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRA: Toneladas Efectivamente Aprovechadas por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRRA: Toneladas de Rechazo del Aprovechamiento por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TFS_{u,z}: Tarifa Final por suscriptor u , en el APS z , de la persona prestadora, definida el artículo 44 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor).

FCS_u: Factor de contribución o subsidio correspondiente a cada suscriptor, aplicable para el servicio público de aseo, determinado por estrato o tipo de uso de acuerdo con la normatividad aplicable.

El prestador deberá separar por actividades la tarifa final al suscriptor aforado de la siguiente forma:

1. Tarifa para la actividad de comercialización:

$$TC = CCSNA$$

2. Tarifa para la actividad de Limpieza Urbana:

$$TLU = CLUS$$

3. Tarifa para la actividad de Barrido y Limpieza:

$$TBL = CBLs$$

4. Tarifa para la actividad de Recolección y Transporte:

$$TRT = CRT * (TAFNA_{i,z} + TRBL + TRLU + TRRA)$$

5. Tarifa para la actividad de Disposición Final:

$$TDF = CDF * (TAFNA_{i,z} + TRBL + TRLU + TRRA)$$

6. Tarifa para la actividad de Tratamiento de Lixiviados:

$$TTL = CTL * (TAFNA_{i,z} + TRBL + TRLU + TRRA)$$

7. Tarifa para la actividad de Aprovechamiento:

$$TA = CCSA + (RA * TRA)$$

En todo caso se debe cumplir que:

$$(TC + TLU + TBL + TRT + TDF + TTL + TA) * (1 \pm FCS_u) = TFS_{i,z}$$

Donde:

TC: Tarifa para la actividad de Comercialización (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TLU: Tarifa para la actividad de Limpieza Urbana (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TBL: Tarifa para la actividad de Barrido y Limpieza (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TRT: Tarifa para la actividad de Recolección y Transporte (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TDF: Tarifa para la actividad de Disposición Final (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TTL: Tarifa para la actividad de Tratamiento de Lixiviados (pesos diciembre 2013/suscriptor).

TA: Tarifa para la actividad de Aprovechamiento (pesos diciembre 2013/suscriptor).

CCSNA: Costo de Comercialización de residuos no aprovechables por suscriptor definido en el artículo 17 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CLUS: Costo de Limpieza Urbana por suscriptor definido en el artículo 19 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CBLs: Costo de Barrido y Limpieza por suscriptor definido en el artículo 25 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

CRT: Costo Promedio de Recolección y Transporte del APS de la persona prestadora j en un mismo municipio definido en el artículo 28 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CDF: Costo Promedio de Disposición Final del APS de la persona prestadora k en un mismo municipio definido en el artículo 32 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CTL: Costo Promedio de Tratamiento de Lixiviados del APS de la persona prestadora k en un mismo municipio definido en el artículo 36 de la presente resolución (pesos diciembre de 2013/tonelada).

CCSA: Costo de Comercialización de aprovechamiento por suscriptor definido en el artículo 18 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor-mes).

TAFNA_{i,z}: Toneladas de Residuos No Aprovechables aforadas por suscriptor i , en el APS z , de la persona prestadora, de acuerdo con lo establecido en el artículo 44 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRBL: Toneladas de Barrido y Limpieza por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRLU: Toneladas de Limpieza Urbana por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRA: Toneladas Efectivamente Aprovechadas por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TRRA: Toneladas de Rechazo del Aprovechamiento por suscriptor definidas en el artículo 45 de la presente resolución (toneladas/suscriptor-mes).

TFS_{i,z}: Tarifa Final por suscriptor aforado i , en el APS z , de la persona prestadora, definida el artículo 44 de la presente resolución (pesos diciembre 2013/suscriptor).

FCS_u: Factor de contribución o subsidio correspondiente a cada suscriptor, aplicable para el servicio público de aseo, determinado por estrato o tipo de uso de acuerdo con la normatividad aplicable.

ANEXO V

METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD

El factor de productividad utilizado en la actualización de los costos de referencia corresponderá a la productividad del sector de aseo. Dicho factor será calculado para la actividad de recolección y transporte la cual incluye barrido y limpieza, CLUS y comercialización y para disposición final que incluye tratamiento de lixiviados. Ambos serán calculados por la CRA utilizando dos metodologías de las cuales se escogerá el menor valor resultante para la actividad de recolección y transporte y para disposición final. Estos se multiplicarán por 0,5 para distribuir así las ganancias en productividad entre los prestadores y los usuarios. La primera metodología se basa en Fronteras Estocásticas de Costos y la segunda en Fronteras Estocásticas de Distancia de Insumos.

A continuación se describen las dos metodologías y se presenta la manera como se combinan los resultados de estas metodologías para establecer el factor de productividad aplicado anualmente a los prestadores de aseo.

1. Metodología con base en frontera estocástica de funciones de costos

La metodología con base en frontera estocástica de funciones de costos se establece mediante dos pasos:

El primer paso corresponde a la estimación de una función de costos por prestador de la siguiente forma:

$$\ln(C_t) = \alpha_0 + \sum_i \beta_i \ln w_{it} + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \alpha_{ij} \ln w_{it} \ln w_{jt} + \sum_i \beta_i \ln y_{it} + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln y_{it} \ln y_{jt} + \sum_i \sum_j y_{ij} \ln w_{it} \ln y_{jt} + v + u$$

Donde:

C : Costos Totales del prestador de aseo.

t : Tiempo, que corresponde a meses o años.

α_0 : Término independiente de la ecuación.

i, j : Subíndice para insumos y productos diferentes.

β_i : Parámetros econométricos asociados a cada uno de los precios w de los insumos (se definen a continuación).

w : Precios de los Insumos; comprenden:

w_1 : Total de salarios mensuales por operador en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

w_2 : Total de salarios mensuales por operador en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.

w_3 : Costo total mensual de dotación de trabajadores en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

w_4 : Costo total mensual de dotación de trabajadores en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.

w_5 : Costo total mensual de consumos para la operación de capital en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, y CLUS.

w_6 : Costo total mensual de consumos para la operación de capital en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.

w_7 : Costos fijos mensuales del capital en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, y CLUS.

w_8 : Costos fijos mensuales del capital en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.

w_9 : Costo total mensual de gastos administrativos en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

w_{10} : Costo total mensual de gastos administrativos en la actividad de disposición final.

w_{11} : Precio mensual del capital utilizado en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

w_{12} : Precio mensual de capital utilizado en la actividad de disposición final.

w_{13} : Precio mensual de "otros insumos" utilizados en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.

w_{14} : Precio mensual de "otros insumos" utilizados en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.

w_{15} : Costo total mensual de clausura y posclausura.
 α_{ij} : Parámetros sobre efectos en costos por interacción de los diferentes precios de insumos del prestador de aseo.
 y : Medición de los niveles de producción de los productos para prestadores de aseo, así:
 y_1 : Promedio de toneladas de residuos recolectadas y transportadas en el área de servicio durante el semestre que corresponda.
 y_2 : Promedio de toneladas de residuos recibidas del semestre que corresponda.
 β_1 : Parámetros sobre efectos en costos del prestador de aseo por la interacción de sus productos.
 y_{ij} : Parámetros sobre efectos en costos del prestador de aseo por la interacción de sus productos y los precios de los insumos.
 v : Término simétrico de error (distribución normal), que incluye ruidos en las variables del prestador de aseo por errores de medición o variables omitidas.
 u : Término asimétrico en la ecuación del prestador de aseo, no negativo (distribución normal truncada). Mide la distancia del costo de una empresa a la frontera de costos (mide la ineficiencia de la empresa)².

B. El segundo paso de la metodología con base en funciones estocásticas de costos es el cálculo del factor de productividad para cada prestador de aseo.

El objetivo de la estimación de la frontera estocástica es el análisis de la ineficiencia de cada prestador de aseo respecto a la frontera de costos.

Esta medida es observada indirectamente, puesto que el modelo especifica $e_i = v_i - u_i$. Además, los distintos parámetros son estocásticos y hay incertidumbre en la estimación de u_i . Así, la estimación de un valor único de u_i puede ser insuficiente.

El estimador estándar de u_i , para un modelo exponencial, es la función de media condicional $E[u_i/\varepsilon_i]$:

$$E[u_i/\varepsilon_i] = \varepsilon_i - \sigma^2 / \sigma \mu$$

El cálculo del modelo exponencial es arrojado por el software que se utilizará en las estimaciones.

C. El tercer paso es el cálculo del factor de productividad para el sector en un año, el cual será igual al promedio de los factores de ineficiencia en costos de los prestadores de aseo.

D. Finalmente, el factor de productividad del sector FPM1 se establece con los factores de productividad de dos años, así:

$FPM1$ = Diferencia de los factores de productividad del sector para dos períodos.

Fuente de información: La CRA utilizará mensualmente la información del formulario que será diligenciado cada cuatro meses por los prestadores de servicios de aseo.

Las variables definidas en las secciones anteriores tienen las siguientes definiciones:

Tabla 1

Variables requeridas para la estimación del Factor de Productividad con base en costos

| VARIABLES | CORRESPONDE A |
|---|--|
| Nivel de producción de los siguientes productos para los prestadores de aseo | y_1 : Promedio de toneladas de residuos recolectadas y transportadas en el área de servicio durante los últimos del semestre que corresponda. y_2 : Promedio de toneladas de residuos recibidas, del semestre que corresponda. |
| Costos Totales (C) | Costo de operación, gastos de administración y otros gastos. |
| Precios unitarios de los insumos | w_1 : Salarios unitarios en cada mes para trabajadores de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. Incluye: conductores, supervisores, recolectores, escobitas, personal de mantenimiento, personal administrativo y personal de estaciones de transferencia, personal de CLUS y personal en comercialización. |
| | w_2 : Salarios unitarios en cada mes para trabajadores de Disposición Final y tratamiento de lixiviados. Incluye: conductores, operador buldózer D6 o similar, operador buldózer D8 o similar, operador compactador patecabra para residuos sólidos 836 G o similar, orientador, supervisores, operador de báscula, operador retrocargador 416 D o similar, operador volqueta doble viaje, operador mantenimiento de vías, personal administrativo, personal de mantenimiento y limpieza, ingeniero residente y topógrafo permanente, y personal de tratamiento de lixiviados. |
| | w_3 : Costo total de dotación de trabajadores en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. |
| | w_4 : Costo total de dotación de trabajadores en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados. |
| | w_5 : Costo total mensual de consumos para la operación de capital en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. Incluye: ACPM, gasolina, consumo de lubricantes, consumo de filtros, mantenimiento y reparaciones, lavado y engrase, consumo de llantas. |
| | w_6 : Costo total mensual de consumos para la operación de capital en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados. Incluye: ACPM, gasolina, consumo de lubricantes, consumo de filtros, mantenimiento y reparaciones, lavado y engrase, consumo de llantas e imprevistos. |
| | w_7 : Costos fijos mensuales del capital en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. Incluye: estacionamientos, impuestos, seguros, comunicaciones, revisión técnico-mecánica. |

| VARIABLES | CORRESPONDE A |
|-----------|--|
| | w_8 : Costos fijos mensuales del capital en la actividad de disposición final. Incluye: impuestos, seguros, comunicaciones, revisión técnico-mecánica. |
| | w_9 : Costo total mensual de gastos administrativos para la actividad de recolección y transporte barrido y limpieza, CLUS y comercialización. Incluye: inmuebles para administración y otros gastos administrativos (computadores y software, servicios públicos, contribuciones a la CRA y comunicaciones). |
| | w_{10} : Costo total mensual de gastos administrativos. Incluye: inmuebles para administración y otros gastos administrativos (computadores y software, servicios públicos, contribuciones a la CRA y comunicaciones). |
| | w_{11} : Precio mensual del capital en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. Incluye: volquetas, camiones, motocicletas, compactadores, barredora mecánica, equipos menores, vehículos asignados a administración, vehículos para el transporte de operarios, tractocamiones, báscula de estación de transferencia, hidrolavadora de estación de transferencia y carrotanque estación de transferencia. |
| | w_{12} : Precio mensual del capital en la actividad de disposición final. Incluye: buldózer D6 R o similar, buldózer D8 T o similar, compactador patecabra para residuos sólidos 836 G o similar, volqueta doble viaje, retroexcavadora, retrocargador y equipos menores. |
| | w_{13} : Precio mensual de "otros insumos" utilizados en la actividad de Recolección y Transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización. |
| | w_{14} : Precio mensual de otros insumos utilizados en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados. Incluye geomembrana, cierre de celdas y tren de tratamiento de referencia. |
| | w_{15} : Costo total mensual de clausura y posclausura. |

2. Metodología con base en funciones de distancia de insumos

La metodología con base en funciones de distancia de insumos se establece de acuerdo con los siguientes pasos:

A. El primer paso en esta metodología corresponde a la estimación de una función de distancia de insumos por prestador de aseo.

La ecuación correspondiente establece cómo las cantidades de un insumo están relacionadas con otros insumos y con los niveles de los productos de un prestador, para establecer posteriormente distancias respecto de una frontera eficiente de utilización del insumo. La función de distancia tiene la siguiente forma:

$$-\ln(x_k) = \alpha_0 + \sum_m \alpha_m \ln y_m + \frac{1}{2} \sum_n \sum_m \alpha_{mn} \ln y_m \ln y_n + \sum_k \beta_k \ln x_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_l \beta_{kl} \ln x_k \ln x_l + \sum_k \sum_m \sigma_{km} \ln x_k \ln y_m + v - u$$

Donde:

- α_0 : Término independiente de la ecuación.
- y : Medición de cantidades de los siguientes productos del prestador de aseo.
- y_1 : Promedio de toneladas de residuos recolectadas y transportadas en el área de servicio del semestre que corresponda.
- y_2 : Promedio de toneladas de residuos recibidas del semestre que corresponda.
- α_m : Parámetros que miden los efectos de distintos niveles de producción de los productos del prestador de aseo sobre la utilización del factor x_1 .
- α_{mn} : Parámetros asociados al efecto de la interacción de los productos del prestador de aseo sobre el factor x_1 ; (estos parámetros miden economías de escala en la empresa).
- m, n : Producto del prestador de aseo (toneladas de residuos sólidos recolectados y toneladas de residuos dispuestos).
- x : Información de cantidades de los otros insumos del prestador de aseo.
- x_1 : Cantidad del insumo de trabajo utilizado en la empresa de recolección y transporte y barrido y limpieza, de disposición final, o de las dos actividades, dependiendo de si la empresa es uniproducción o multiproducción.
- x_2 : Medición del capital utilizado en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.
- x_3 : Medición del capital utilizado por mes en la actividad de disposición final.
- x_4 : Medición de "otros insumos" utilizados por mes en la actividad de recolección y transporte, barrido y limpieza, CLUS y comercialización.
- x_5 : Medición de "otros insumos" utilizados por mes en la actividad de disposición final y tratamiento de lixiviados.
- β_k : Parámetros asociados a la utilización de insumos del prestador de aseo diferentes a trabajo.
- β_{kl} : Parámetros asociados a la interacción entre los distintos insumos del prestador de aseo.
- k : Insumos que comprenden trabajo, capital, y otros.
- l : Insumo trabajo.
- σ_{km} : Parámetros asociados a la interacción entre insumos y productos del prestador de aseo.
- v : Término de error simétrico (distribución normal) en la ecuación del prestador de aseo, que incluye ruido en la ecuación por errores de medición, variables omitidas.

2 En el paquete econométrico Stata, para guardar u se utiliza el comando "predict nombre_variable, resid".

