

Análisis de la propuesta: Por la cual se subroga el Título 2, Parte 3, Libro 5, de la Resolución CRA 943 de 2021, relacionado con la metodología tarifaria a la que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atienden municipios y/o distritos de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, y se dictan otras disposiciones.

Índices de actualización y factor de productividad.

Contenido

1. Introducción	2
2. OBSERVACIONES	2
3. CONCLUSIONES	33

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se elabora en el marco del proceso de participación ciudadana convocado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) para la revisión del Nuevo Marco Tarifario del servicio público de aseo aplicable a prestadores con más de 5.000 suscriptores en área urbana.

El análisis técnico que se presenta corresponde al componente de índices de actualización y factor de productividad, contenidos en el Proyecto de Resolución “Por la cual se subroga el Título 2, Parte 3, Libro 5 de la Resolución CRA 943 de 2021” y en los documentos de trabajo publicados por la Comisión durante 2025.

Estas observaciones fueron desarrolladas por la Cámara de Aseo y Gestión de Residuos de ANDESCO, a partir de la revisión de los documentos técnicos suministrados por la CRA —en particular el *Documento de Trabajo PN-2025-18579* y sus anexos sobre índices de actualización, metodología de productividad y segmentación sectorial—, así como de la información contenida en los modelos tarifarios base entregados a la agremiación.

El documento se construye bajo una revisión comparativa entre los supuestos metodológicos, las fórmulas de actualización y los índices propuestos por la CRA, frente a la evidencia técnica disponible y la estructura real de costos de los prestadores del servicio público de aseo.

Debe señalarse que el ejercicio de contraste enfrenta limitaciones derivadas de la falta de publicación de las bases de datos, modelos y supuestos detallados empleados por la CRA, lo que impide replicar de manera completa los resultados del regulador. Pese a ello, se presentan observaciones sustentadas en evidencia empírica proveniente de los modelos entregados al sector, los reportes contables del SUI y los estudios técnicos elaborados por la Comisión en años anteriores.

El objetivo de este documento es contribuir al perfeccionamiento técnico y normativo del nuevo marco tarifario, asegurando que los mecanismos de actualización y productividad reflejen la estructura real de costos del servicio, la heterogeneidad operativa de los prestadores y los principios de eficiencia, suficiencia financiera y neutralidad regulatoria previstos en la Ley 142 de 1994.

2. OBSERVACIONES

Observación 1: Inclusión indebida de costos de paso directo dentro del factor de actualización y productividad.

En el Artículo 5.3.2.2.8.1 del Proyecto de Resolución, correspondiente a la “Actualización de costos para técnica regulatoria de precio techo”, la CRA propone la siguiente ecuación de actualización:

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

y, posteriormente, la actualización mensual:

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

La fórmula propuesta no distingue entre los costos sujetos a gestión del prestador y aquellos que corresponden a costos de paso directo, tales como peajes, impuestos vehiculares, tasas ambientales, incentivos municipales u otros cargos exógenos.

Estos rubros son ajenos al control empresarial, dependen de decisiones de política pública o de autoridades fiscales, y por tanto no deben verse afectados ni por el factor de actualización (FA_{ac}) ni por el factor de productividad (X_t). Incluirlos dentro de la ecuación general introduce distorsiones tarifarias contrarias a los principios de neutralidad y suficiencia financiera establecidos en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994.

Desde el punto de vista económico, aplicar el FA_{ac} y el X_t a estos conceptos genera dos efectos indeseados:

1. Traslado de riesgo exógeno al prestador, al obligarlo a absorber incrementos en tributos o tarifas de terceros que no puede controlar ni prever.
2. Pérdida de neutralidad fiscal, al penalizar la estructura tarifaria por factores ajenos a la eficiencia operativa, en detrimento de la sostenibilidad financiera y la estabilidad del flujo de caja.

Se solicita a la CRA:

- Modificar la ecuación del Artículo 5.3.2.2.8.1 para excluir expresamente los costos de paso directo del cálculo del factor de actualización y del factor de productividad.
- Establecer que dichos costos se reconocerán conforme a su variación real o normativa, sin sujeción a factores de eficiencia o productividad, en aplicación del principio de neutralidad regulatoria.

Observación 2: Falta de justificación técnica en el uso del IPC sin alimentos como índice de actualización de costos no laborales.

En el Capítulo 9 del Documento de Trabajo y en el Artículo 5.3.2.6.1 del Proyecto de Resolución, la CRA propone que los costos no laborales de las actividades de barrido, limpieza urbana y recolección se actualicen utilizando el Índice de Precios al Consumidor sin alimentos (IPC-SA), en lugar del IPC total.

Esta decisión carece de justificación técnica y económica suficiente, y resulta contraria a los principios de suficiencia financiera, eficiencia y neutralidad regulatoria definidos en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994.

Si bien el estudio identifica los componentes de costo relevantes para cada actividad, no se explica por qué el IPC sin alimentos sería representativo de la variación de los costos no laborales, ni se presenta evidencia empírica que demuestre su correlación con la evolución de precios de los insumos efectivamente utilizados por los prestadores (combustibles, repuestos, materiales de limpieza, servicios contratados, etc.).

La elección del IPC sin alimentos plantea tres problemas principales:

1. Falta de correspondencia sectorial: el IPC-SA excluye el componente de alimentos, que tiene un efecto indirecto pero significativo sobre la estructura de precios de los insumos del servicio (transporte, logística, servicios auxiliares). Esta exclusión reduce la capacidad del índice para reflejar el comportamiento real de los costos.
2. Inconsistencia macroeconómica: el IPC general es el indicador oficial de referencia para la política monetaria, contractual y regulatoria en Colombia. Sustituirlo por el IPC sin alimentos introduce un riesgo de desalineación

entre la evolución tarifaria y la dinámica inflacionaria general, afectando la sostenibilidad financiera del servicio y la coherencia regulatoria entre sectores.

3. Riesgo de insuficiencia financiera: la actualización basada en el IPC sin alimentos puede subestimar la variación real de los costos, generando rezagos tarifarios y pérdida del poder adquisitivo de los ingresos operativos, en detrimento de la estabilidad económica de los prestadores.

Se solicita a la CRA:

- Evaluar la sustitución del IPC sin alimentos por el IPC total como índice de actualización de los costos no laborales, en concordancia con los principios de suficiencia y sostenibilidad financiera.
- Asegurar coherencia macroeconómica y regulatoria con los demás sectores de servicios públicos domiciliarios que utilizan el IPC total como referencia de actualización.

Observación 3: Aplicación de un índice uniforme sin considerar la diversidad de contextos operativos y territoriales

La propuesta contenida en el Capítulo 9 del Documento de Trabajo y en el Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución establece un esquema de actualización tarifaria basado en la aplicación de un índice nacional único por actividad.

Si bien esta aproximación busca simplificar el proceso de actualización, no reconoce la heterogeneidad operativa, tecnológica y territorial del sector de aseo, lo cual genera riesgos de distorsión tarifaria y pérdida de correspondencia entre los costos reales de los prestadores y las tarifas reconocidas.

La estructura de costos de las personas prestadoras depende en gran medida de variables exógenas a su gestión, tales como:

- El tamaño del Área de Prestación del Servicio (APS),
- La distancia al sitio de disposición final,
- El tipo de vías y nivel de accesibilidad,
- La densidad poblacional,
- El sistema operativo predominante (barrido manual, mecanizado o mixto),

- Las condiciones de confort térmico y pendiente del terreno consideradas en la segmentación de clústeres para barrido, y
- El segmento definido por la CRA según la estructura y escala de los prestadores.

Estas variables inciden directamente en la ponderación de los insumos que componen el costo total. En municipios con amplias áreas de prestación o grandes distancias al sitio de disposición final, el peso relativo de combustibles, repuestos y mantenimiento vehicular es significativamente mayor; en contraste, en entornos urbanos compactos con alta densidad poblacional, la proporción de costos laborales es dominante por la mayor participación del barrido manual.

El Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución, al establecer una participación única y nacional en los factores de actualización (*FAac*), omite las variaciones en las ponderaciones de costos derivadas de estas diferencias operativas, tecnológicas y territoriales. Esta simplificación metodológica puede generar dos efectos contrapuestos:

1. Rezagos tarifarios en prestadores con estructuras de costos superiores al promedio nacional, afectando su suficiencia financiera.
2. Sobre-remuneración relativa en prestadores con costos inferiores, afectando la eficiencia y neutralidad del sistema tarifario.

Adicionalmente, esta aproximación resulta incoherente con los propios modelos técnicos desarrollados por la CRA, que reconocen costos diferenciales por segmento y por tipo de APS en actividades como recolección, transporte y disposición final. Mientras los modelos operativos segmentan los costos conforme a estas variables, el Proyecto de Resolución elimina dicha diferenciación en el mecanismo de actualización, rompiendo la coherencia interna del marco regulatorio.

Los principios contenidos en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994 exige que las tarifas reflejen los costos eficientes del prestador. Este principio no se cumple si los mecanismos de actualización aplican ponderaciones promedio nacionales que no representan la estructura real de costos de cada APS.

Se solicita a la CRA:

- Diseñar índices de actualización diferenciados por segmento, clúster y tipo de APS, en coherencia con la segmentación operativa y territorial ya reconocida por la propia metodología regulatoria.

- Incorporar criterios objetivos (tamaño del APS, distancia al sitio de disposición final, densidad urbana, sistema operativo, confort térmico y pendiente) para ajustar las ponderaciones de costos que integran los factores de actualización (*FAac*).
- Garantizar la coherencia entre los modelos técnicos y la norma tarifaria, de forma que las diferencias reconocidas en los estudios de costo se reflejen efectivamente en los mecanismos de actualización de tarifas.

Observación 4: Subestimación de la participación del componente laboral en la actualización del costo de barrido manual y ausencia de ponderaciones diferenciadas por tipo de actividad.

En el Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución, la CRA define los factores de actualización (*FA_{ac}*) aplicables a la técnica regulatoria de precio techo, estableciendo para el Costo de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas por suscriptor total (CBLSo_oa_a) un índice compuesto basado en una ponderación de 62 % del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) y 38 % del IPC sin alimentos ni regulados.

La ponderación propuesta no refleja la estructura real de costos del barrido manual, según los modelos técnicos entregados por la propia CRA a esta agremiación. Al reconstruir la base de costos a partir de dichos modelos, se obtiene la siguiente composición representativa del barrido manual:

Tabla 1 Distribución proporción de costos actividad de barrido

Concepto	Bogotá	Clúster 1	Clúster 2	Bogotá	Clúster 1	Clúster 2
Salario anual operario	53.401.298	49.580.537	39.528.593	73,54 %	72,19 %	72,32 %
Salario supervisor	6.787.164	7.221.034	5.412.489	9,35 %	10,51 %	9,90 %
Canon arrendamiento cuartelillo	996.317	996.317	996.317	1,37 %	1,45 %	1,82 %
Herramientas operario	367.594	420.784	397.154	0,51 %	0,61 %	0,73 %

Gastos administrativos	11.060.961	10.461.895	8.326.319	15,23 %	15,23 %	15,23 %
Total costos	72.613.335	68.680.567	54.660.872	100 %	100 %	100 %
Costo por kilómetro	44.535	67.061	44.317			
Participación componente laboral				98,12 %	97,94 %	97,45 %

Fuente: Elaboración ANDESCO con base en modelo CRA

Como se evidencia, entre el salario del operario y el del supervisor la participación laboral representa entre el 82 % y el 83 % del total, y al incorporar los Gastos Administrativos —que incluyen remuneraciones indirectas, prestaciones y aportes parafiscales—, el componente laboral supera el 97 % del costo total del barrido manual en todos los segmentos analizados.

Por tanto, la ponderación adoptada en el proyecto (62 % laboral – 38 % no laboral) subestima gravemente la incidencia real del componente laboral, lo que conduce a una actualización insuficiente frente a las variaciones del salario mínimo y demás factores asociados a la remuneración del trabajo.

Además, la propuesta no diferencia entre las modalidades de barrido manual, barrido mecánico y limpieza de áreas públicas, pese a que estas actividades presentan estructuras de costos y ponderaciones laborales distintas. El modelo tarifario suministrado por la CRA permite separar dichas actividades, por lo que el mismo ejercicio de reconstrucción de costos realizado para el barrido manual debe replicarse para el barrido mecánico y la limpieza de áreas, de forma que cada una cuente con un factor de actualización específico que refleje su composición real de costos.

Esta omisión contradice los principios de eficiencia, suficiencia financiera y neutralidad tarifaria previstos en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994, al imponer un índice único que no corresponde con las condiciones técnicas y operativas de cada modalidad de prestación.

Se solicita a la CRA:

- Revisar la composición del índice de actualización para el componente de barrido manual, de modo que se base exclusivamente en la variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) y el subsidio de transporte, eliminando el peso asignado al IPC sin alimentos ni regulados.

- Realizar ejercicios equivalentes de reconstrucción de costos para las actividades de barrido mecánico y limpieza de áreas públicas, estableciendo ponderaciones diferenciadas de acuerdo con la participación real de los costos laborales y no laborales en cada caso.

Observación 5: Inadecuada actualización del factor de gastos administrativos (GA) al replicar el índice de cada actividad.

En el Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución, la CRA define los factores de actualización (FA_{ac}) aplicables a la técnica regulatoria de precio techo, estableciendo que el factor de gastos administrativos (GA) se aplicará como un porcentaje sobre los costos operativos de cada actividad (recolección, barrido, limpieza, disposición final, entre otras).

Bajo esta estructura, el GA se actualiza automáticamente con el mismo índice de actualización definido para cada actividad principal, lo cual no refleja su naturaleza económica ni su composición real de costos.

El GA no es un costo operativo directo, sino un componente transversal integrado principalmente por gastos de personal administrativo, financiero, jurídico, de atención al usuario y soporte técnico, así como por costos de servicios generales y gestión corporativa.

De acuerdo con los reportes contables de los prestadores y los modelos tarifarios suministrados por la CRA, más del 80 % de la estructura del GA corresponde a costos laborales directos o indirectos, cuyo comportamiento está determinado por la evolución del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) y el subsidio de transporte, y no por las variaciones de precios de insumos o materiales de operación.

Por tanto, actualizar el GA con el mismo índice de cada actividad (por ejemplo, el del barrido o de la disposición final) genera un tratamiento metodológicamente incorrecto, pues dichas actividades presentan estructuras de costos disímiles:

Esta metodología homogeneiza actividades de naturaleza muy distinta, contrariando el principio de correspondencia tarifaria establecido en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994, según el cual las tarifas deben reflejar los costos eficientes y reales de cada prestador.

Se solicita a la CRA:

- Definir una dinámica propia de actualización para el factor GA, basada en su estructura de costos predominantemente laboral, o en su defecto, construir un índice compuesto específico que combine la variación del SMMLV y marginalmente el IPC.
- Evitar que el GA se actualice de forma automática con el mismo índice de las actividades operativas, ya que ello genera distorsiones y rezagos en la remuneración real.
- Exceptuar los convenios de facturación conjunta, que deben actualizarse conforme a sus condiciones contractuales, y establecer que el resto de los gastos administrativos se actualicen exclusivamente con la variación del SMMLV y el subsidio de transporte.

Observación 6: Incompletitud del ajuste laboral al no incorporar la variación del auxilio de transporte

En el Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución, la CRA propone que los componentes intensivos en mano de obra se actualicen con la variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV). Sin embargo, esta actualización es incompleta, ya que los costos laborales del servicio incluyen también el auxilio de transporte (AT), el cual no necesariamente varía en el mismo porcentaje que el salario mínimo y tiene una participación significativa en la remuneración total de los operarios.

De acuerdo con los decretos anuales de fijación del SMMLV y del AT, las variaciones en los últimos cinco años han sido las siguientes:

Tabla 2 Variaciones Salario mínimo y subsidio de transporte

Año	SMMLV (COP)	Variación %	Auxilio de Transporte (COP)	Variación %	Decreto
2025	1.423.500	9,5 %	200.000	23,5 %	1572 de dic. 24 de 2024
2024	1.300.000	12,1 %	162.000	15,2 %	2292 de dic. 29 de 2023

2023	1.160.000	16,0 %	140.606	20,0 %	2623 de dic. 28 de 2022
2022	1.000.000	10,1 %	117.172	10,1 %	1724 de dic. 15 de 2021
2021	908.526	3,5 %	106.454	3,5 %	1786 de dic. 29 de 2020
2020	877.803	6,0 %	102.854	6,0 %	2360 de dic. 26 de 2019

Fuente: Decretos anuales de fijación del salario mínimo y auxilio de transporte (2020–2025)

Durante el periodo 2021–2025, la variación acumulada del SMMLV fue del 56,7 %, mientras que la del auxilio de transporte alcanzó el 87,8 %, una diferencia superior a 30 puntos porcentuales. Además, el auxilio representa en promedio entre el 12 % y el 14 % del ingreso mensual mínimo, por lo que su exclusión del mecanismo de actualización implica una subestimación sistemática de los costos laborales reales.

Este rezago afecta especialmente a las actividades con alta participación de personal operativo —como el barrido manual, la limpieza urbana y la recolección— donde el costo de la mano de obra directa y los aportes derivados del salario constituyen más del 80 % de la estructura total.

De acuerdo con el principio de suficiencia financiera y correspondencia tarifaria previsto en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994, la remuneración de los costos laborales debe reflejar su variación real. La omisión del auxilio de transporte desvirtúa ese principio y genera un desajuste acumulado en las tarifas reconocidas.

Se solicita a la CRA:

- Modificar el Artículo 5.3.2.2.8.2 para que, en los componentes que se actualizan por variación del salario mínimo, se incorpore también el auxilio de transporte, ponderado según su participación promedio en la remuneración de los operarios (12 %–14 %).
- Definir un índice laboral compuesto, que combine ambos factores, de la forma:

$$I_{L,t} = w_{SM} \left(\frac{SMMLV_t}{SMMLV_{t-1}} \right) + w_{AT} \left(\frac{AT_t}{AT_{t-1}} \right)$$

donde w_{AT} representa la proporción del auxilio de transporte dentro de la remuneración total, y $w_{SM} = 1 - w_{AT}$.

Con este ajuste, el mecanismo de actualización representará fielmente la evolución del costo laboral completo y contribuirá a preservar la suficiencia financiera y la neutralidad tarifaria en las actividades intensivas en mano de obra del servicio público de aseo.

- **Observación 7: Subestimación del componente laboral en la actualización del costo de limpieza urbana (CLUS)**

En el Artículo 5.3.2.2.8.2 del Proyecto de Resolución, la CRA propone los factores de actualización (FA_{ac}) aplicables a cada actividad bajo la técnica regulatoria de precio techo, incluyendo la actualización del costo de limpieza urbana (CLUS).

La metodología planteada utiliza un índice compuesto que pondera el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) y el Índice de Precios al Consumidor sin alimentos ni regulados (IPC-SA-R), sin diferenciar la estructura particular de costos del CLUS ni la alta participación del componente laboral dentro de esta actividad.

De acuerdo con el modelo técnico suministrado por la CRA, para el segmento GEA y la actividad de corte de césped, la composición de costos es la siguiente:

Tabla 3 Estructura de costos Corte de césped

Concepto	GEA (\$ dic 2024 / mes)	Participación (%)
Costo de inversión – corte de césped	4.070.631	4,17 %
Costo laboral – corte de césped	63.895.193	65,44 %
Costo O&M corte de césped	10.398.639	10,65 %
Costo de herramientas	2.055.184	2,10 %
Costo de operación y monitoreo	745.912	0,76 %
KT	1.272.066	1,30 %

Gastos administrativos	14.814.041	15,17 %
Total	97.640.674	100 %

Fuente: Elaboración ANDESCO con base en modelo CRA

Como se observa, el componente laboral directo (65,4 %), sumado a los gastos administrativos (15,2 %) —que también están compuestos mayoritariamente por personal—, representa en total más del 80 % de la estructura de costos del CLUS.

La ponderación actual adoptada por la CRA en el índice de actualización no refleja esta realidad. Aplicar el mismo peso que en otras actividades (por ejemplo, 62 % SMMLV y 38 % IPC sin alimentos ni regulados) subestima la incidencia del factor laboral, lo que puede generar rezagos en la actualización de tarifas y pérdida de suficiencia financiera en la prestación de la actividad de limpieza urbana.

Adicionalmente, el CLUS agrupa subactividades con naturalezas operativas diferenciadas —corte de césped, lavado de áreas públicas, limpieza de monumentos o mobiliario urbano, recolección de residuos de áreas verdes—, cada una con estructuras de costo específicas. La aplicación de un índice único para todo el componente CLUS constituye una simplificación metodológica excesiva, contraria al principio de correspondencia tarifaria y al enfoque de diferenciación técnica que la propia CRA ha reconocido en otras actividades del servicio.

Se solicita a la CRA:

- Revisar la ponderación del componente laboral en el índice de actualización del CLUS, de modo que refleje su participación real (superior al 80 % entre costos laborales y administrativos).
- Definir índices de actualización diferenciados para cada subactividad del CLUS en función de su estructura de costos específica.
- Actualizar el CLUS principalmente con la variación del SMMLV y el auxilio de transporte, dada la alta incidencia del componente laboral, incorporando el IPC solo de manera residual para los insumos y herramientas.

Observación 7: Inconsistencias en la actualización de precios mediante el Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC).

El proyecto de resolución propone actualizar el componente de Costo de Recolección y Transporte (CRT) con el Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC) publicado por el DANE.

Si bien el ICTC mide variaciones en los costos de operación del transporte terrestre, fue diseñado para el transporte interurbano de carga a larga distancia, con vehículos de gran capacidad, trayectos continuos y velocidades de operación altas. Estas condiciones son radicalmente distintas a las de la actividad de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos, que se caracteriza por:

- Velocidades promedio muy bajas (inferiores a 20 km/h) debido a la operación en zonas residenciales y al tráfico urbano.
- Ciclos de parada-arranque constantes, que incrementan el consumo de combustible y el desgaste mecánico.
- Uso de cajas compactadoras e hidráulicas con sistemas de alta demanda energética y mantenimiento especializado.
- Mayor número de operarios por vehículo, con turnos rotativos y costos laborales significativamente más altos que en el transporte de carga.
- Mayor deterioro estructural por exposición continua a lixiviados y materiales corrosivos, lo que eleva los costos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Estas diferencias implican que la estructura de costos del servicio de aseo presenta una proporción mucho mayor de gastos laborales y de mantenimiento, y una menor dependencia del costo de combustibles o peajes que la que refleja el ICTC.

De acuerdo con el modelo técnico del regulador, para un caso de referencia con una distancia promedio de 20 kilómetros y un tamaño de mercado de 20.000 toneladas/mes, las participaciones por rubro son las siguientes.

Tabla 4 Ponderación Modelo CRA (20 km, 20.000 toneladas segmento GEA)

Rubro	Participación (GEA)
Combustible	10,84%
Mantenimiento	24,33%
Costos fijos	2,21%

Recuperación de capital	17,48%
Base de operaciones	3,23%
Personal	26,34%
Administración	15,17%
GMF	0,40%

Fuente: Modelo CRT, CRA

No obstante, debe resaltarse que estas ponderaciones se modifican de manera significativa según las condiciones particulares de cada APS, especialmente en lo que se refiere a distancia al sitio de disposición final.

Por su parte, el ICTC del DANE presenta la siguiente estructura promedio de ponderaciones:

Tabla 5 Ponderación ICTC

Rubro	Participación (%)
Combustibles	40,20
Servicios de estación, lubricantes, filtros y parqueadero	4,27
Llantas	5,53
Impuestos, revisiones, seguros y mano de obra (conductores y ayudantes)	20,07
Costo del vehículo y su apalancamiento	13,31
Peajes	11,82
Partes y piezas (motor, caja, diferencial, frenos, etc.)	3,20
Servicios de mantenimiento y reparación	2,61

Fuente: DANE,

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/transporte/indice-de-costos-del-transporte-de-carga-por-carretera-ictc>

Las diferencias son sustantivas:

- El combustible tiene un peso del 40,2% en el ICTC, mientras que en el modelo CRA representa sólo 10,84%.

- Los rubros de personal y administración, que en el modelo CRA suman 41,51%, solo representan 20,07% dentro del ICTC.
- El ICTC otorga un peso del 11,82% a los peajes, mientras que en la metodología tarifaria estos se reconocen directamente según el costo efectivamente incurrido y no como un factor ponderado dentro de un índice.

Adicionalmente, en el Documento Técnico de Análisis “Estudio de Índices de Actualización” (Versión CRA, junio de 2025), la Comisión analizó varias alternativas para definir los mecanismos de actualización tarifaria. En dicho documento se plantean dos enfoques principales y cinco alternativas (1, 2A, 2B, 2C y 2D).

Para el componente de recolección y transporte, la Alternativa 2D, finalmente adoptada por la CRA, asigna el ICTC en un 100 % como índice de actualización.

No obstante, el mismo estudio reconoce que existe una Alternativa Optimizada —desarrollada en la fase de análisis sectorial— que logra un mejor ajuste a la estructura de costos del CRT. Esta alternativa plantea un índice compuesto de 48 % IPC + 41 % SMMLV + 11 % ICFO, reflejando de manera más precisa la proporción de costos laborales, de mantenimiento y de combustibles del servicio público de aseo.

Los resultados comparativos del propio documento muestran que esta opción permite una mayor recuperación de costos (64,2 %) frente a la obtenida con el ICTC (45,4 %) y mantiene coherencia con la metodología vigente de la Resolución CRA 720 de 2015.

Estas discrepancias demuestran que el ICTC, en su forma actual, no refleja adecuadamente la estructura real de costos del servicio público de aseo, cuya operación presenta una dinámica muy distinta al transporte de carga por carretera, tanto por el tipo de vehículos como por la configuración de rutas urbanas, frecuencias y restricciones operativas.

El uso del ICTC sin ajustes genera una subestimación estructural del CRT, al trasladar una lógica de transporte de carga a una operación urbana y de servicio público, comprometiendo los principios de suficiencia financiera, neutralidad y eficiencia económica del régimen tarifario.

Solicitud a la CRA:

Se solicita a la CRA descartar la utilización del ICTC como índice de actualización del componente de Recolección y Transporte (CRT) y adoptar un índice ponderado sectorial (IPC–Aseo) construido con base en la Alternativa Optimizada identificada en su propio estudio técnico de índices de actualización, con las siguientes ponderaciones:

- Combustibles: Índice de Costos de los Combustibles (ICFO) (11 %)
- Mantenimiento, costos fijos, recuperación de capital y base de operaciones: Índice de Precios al Consumidor (IPC Total) (48 %)
- Personal y Administración: variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) (41 %)

Esta estructura es técnicamente consistente con la composición real de los costos del servicio y con los datos empíricos utilizados por la propia CRA para la calibración del modelo del CRT.

Su adopción garantizaría una actualización tarifaria representativa de las condiciones reales de operación, asegurando suficiencia financiera, neutralidad y estabilidad regulatoria en el largo plazo.

Observación 8: Falta de definición de índices de actualización para las actividades de disposición final, tratamiento de lixiviados y captura activa de gases en rellenos regulados por técnica de precio techo (Categorías I y II).

El Proyecto de Resolución no especifica el índice de actualización tarifaria aplicable a las actividades de disposición final, tratamiento de lixiviados y captura activa de gases en los rellenos sanitarios que aplican la técnica regulatoria de precio techo, correspondiente a las Categorías I y II.

Esta omisión genera incertidumbre metodológica y afecta la aplicación del nuevo marco tarifario, pues dichas actividades representan una proporción significativa de los costos operativos en los rellenos de pequeña y mediana escala.

En el Documento de Trabajo, la CRA indicó que podría mantenerse como referencia el Índice de Obras de Explanación y Movimiento de Tierras (IOAMB), empleado en la Resolución CRA 720 de 2015. Sin embargo, este índice ya no refleja adecuadamente la evolución real de los costos de disposición final. El

IOAMB está centrado en la variación de precios de materiales de construcción y obras civiles, pero no incorpora la dinámica de los principales determinantes de costo actuales, tales como combustibles, energía eléctrica, equipos especializados, repuestos, mantenimiento y costos ambientales o financieros asociados a la operación y cierre de celdas.

En consecuencia, mantener el IOAMB como índice de actualización para las Categorías I y II puede conducir a una subestimación sistemática de los costos reales, afectando la suficiencia financiera de los prestadores que operan bajo el esquema de precio techo.

De igual forma, en el caso del tratamiento de lixiviados, el estudio técnico hace referencia al Índice de Precios al Consumidor (IPC) como mecanismo de actualización. No obstante, según los modelos técnicos suministrados por la CRA a esta asociación, los valores de referencia de las plantas de tratamiento se actualizaron principalmente con base en la variación de la tasa de cambio (TRM), debido a la alta participación de equipos e insumos importados (bombas, membranas, reactivos químicos, instrumentación, servicios técnicos). Por tanto, el IPC nacional no es representativo de la evolución de estos costos, y su aplicación puede generar rezagos tarifarios importantes.

Finalmente, la actividad de captura activa de gases carece también de un índice de actualización definido, a pesar de que su estructura de costos está compuesta en gran medida por equipos electromecánicos, monitoreo ambiental, mantenimiento y consumo energético. Su actualización debería incorporar indicadores que reflejen la evolución de estos rubros —por ejemplo, un índice compuesto ponderado entre IPC energía, TRM e índices de mantenimiento industrial— para garantizar una remuneración coherente con la realidad técnica de la operación.

La ausencia de índices diferenciados para estas actividades contradice los principios de integralidad, suficiencia financiera y correspondencia tarifaria previstos en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994, y puede comprometer la viabilidad de los rellenos de pequeña y mediana escala, que dependen exclusivamente de los ingresos tarifarios para financiar su operación y cierre.

Se solicita a la CRA:

- Definir índices de actualización tarifaria específicos para las actividades de disposición final, tratamiento de lixiviados y captura activa de gases aplicables a los rellenos sanitarios de Categorías I y II, regulados por la técnica de precio techo.

- Sustituir el IOAMB por un índice compuesto que incorpore la variación de combustibles, equipos, energía y mantenimiento, o diseñar un índice sectorial basado en la estructura de costos real de estos rellenos.
- Revisar la pertinencia del IPC como único índice para tratamiento de lixiviados, incorporando la tasa de cambio (TRM) dentro de su ponderación, en proporción a la participación de insumos importados.

Observación 9: Inconsistencia metodológica en la actualización del costo medio de inversión bajo la técnica regulatoria de costo medio del servicio

En el Proyecto de Resolución, la CRA propone que las actividades remuneradas mediante la técnica regulatoria de costo medio del servicio (CMS), entre ellas el Costo Medio de Inversión (CMI), se actualicen con el Índice de Precios al Consumidor sin alimentos ni regulados (IPC-SA-R).

Esta decisión presenta una inconsistencia conceptual y metodológica con el propio modelo financiero empleado por la CRA para estimar la tasa de descuento o WACC. En efecto, el WACC es calculado sobre la base de un escenario macroeconómico en el que la inflación esperada corresponde al IPC total nacional, que representa la variación promedio de precios de la economía y constituye la referencia oficial para la política monetaria del Banco de la República.

En el caso de los costos de inversión, estos corresponden a gastos efectivamente incurridos en un periodo base, los cuales se remuneran a través de una tasa de retorno que incorpora precisamente la inflación proyectada (IPC) dentro de su componente de tasa real y nominal. Por lo tanto, la actualización del valor nominal de las inversiones debe realizarse con el mismo índice de precios utilizado en la estimación del WACC.

Emplear el IPC sin alimentos ni regulados para actualizar los costos de inversión genera un desacople entre la variación del capital invertido y la tasa de descuento aplicada, produciendo una distorsión financiera que puede manifestarse de dos formas:

1. Subremuneración de la inversión, si el IPC sin alimentos y regulados crece por debajo del IPC total, reduciendo el valor real reconocido al prestador.

2. Inconsistencia metodológica, al utilizar dos referentes inflacionarios distintos dentro del mismo modelo financiero (uno para descontar flujos y otro para actualizar el capital).

Esta falta de coherencia metodológica contraviene el principio de suficiencia financiera establecido en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994, según el cual la remuneración tarifaria debe garantizar la recuperación integral de los costos eficientes y una rentabilidad razonable sobre la inversión.

En la práctica, las diferencias acumuladas entre ambos índices pueden ser significativas. En el periodo 2018–2024, la brecha promedio anual entre el IPC total y el IPC sin alimentos y regulados fue de 0,4 a 0,6 puntos porcentuales, lo que en un horizonte de cinco años representa una pérdida real de valor superior al 2 % del capital actualizado para los prestadores.

Se solicita a la CRA:

- Actualizar los costos medios de inversión (CMI) exclusivamente con base en el IPC total nacional, coherente con el índice inflacionario utilizado para estimar la tasa de descuento (WACC).
- Unificar el tratamiento inflacionario entre las variables de actualización de costos y los parámetros financieros del modelo, garantizando consistencia macroeconómica y transparencia regulatoria.
- Incorporar en los anexos técnicos una nota explicativa que precise el índice inflacionario aplicable a cada variable (costos, inversiones, WACC), con el fin de evitar interpretaciones divergentes en la implementación tarifaria.

Con este ajuste, la metodología mantendría coherencia interna entre los supuestos financieros y los mecanismos de actualización, preservando la suficiencia financiera de los prestadores y la neutralidad regulatoria del marco tarifario.

Observación 10: Inadecuada homogeneización en la actualización de los componentes remunerados bajo la técnica regulatoria de costo medio del servicio

En el Proyecto de Resolución, la CRA propone un esquema de actualización uniforme para las actividades remuneradas mediante la técnica regulatoria de costo medio del servicio (CMS). No obstante, este enfoque omite que cada componente tarifario tiene una estructura de costos y una dinámica económica

distinta, lo que exige la aplicación de índices de actualización diferenciados para garantizar la correspondencia entre la variación de costos reales y las tarifas reconocidas.

La técnica del costo medio del servicio comprende tres componentes principales:

- Costo Medio de Administración (CMA)
- Costo Medio de Operación (CMO)
- Costo Medio de Inversión (CMI)

Cada uno de ellos presenta una composición heterogénea en cuanto a la participación de costos laborales, materiales, servicios y tributos, por lo cual la aplicación de un mismo índice para todos resulta metodológicamente incorrecta.

En particular:

1. Costo Medio de Administración (CMA):

Está conformado principalmente por costos laborales directos e indirectos (personal administrativo, financiero, jurídico, atención al usuario, supervisión). Por tanto, su actualización debe realizarse con base en la variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) y el auxilio de transporte, en proporción a su participación promedio en la remuneración total. La aplicación de un índice genérico o del IPC sin alimentos no refleja la verdadera evolución del costo administrativo del servicio.

2. Costo Medio de Operación (CMO):

Incluye tanto costos laborales (operadores, supervisores, técnicos) como costos no laborales (combustibles, mantenimiento, repuestos, energía, servicios contratados).

En consecuencia, el CMO debe actualizarse mediante un índice compuesto, en el cual una fracción —de acuerdo con la participación del componente laboral— se actualice por SMMLV y auxilio de transporte, y el resto por el IPC total o un índice sectorial representativo de los insumos operativos.

Aplicar un único índice no diferenciado diluye la correspondencia entre los costos reales y los costos reconocidos.

3. Costo Medio de Inversión (CMI):

Como se expuso en la observación anterior, el CMI corresponde a costos efectivamente incurridos que se remuneran con una tasa de descuento calculada sobre el IPC total nacional. Por tanto, su actualización debe realizarse exclusivamente con el IPC total, y no con el IPC sin alimentos y regulados.

Utilizar un índice distinto al empleado para el cálculo del WACC genera una inconsistencia conceptual y una subremuneración del capital invertido.

4. Costos de impuestos, tasas y contribuciones:

Estos rubros son de carácter exógeno y no gestionables por el prestador, por lo que deben tratarse como costos de paso directo, es decir, sin sujeción a índices de eficiencia ni a factores de productividad o actualización general.

Su reconocimiento debe corresponder a los valores efectivamente pagados conforme a las tarifas o bases gravables definidas por las autoridades competentes.

El tratamiento homogéneo de actualización propuesto por la CRA desconoce estas diferencias estructurales y puede producir distorsiones tarifarias al sobre- o subestimar los costos de determinados componentes, afectando el principio de suficiencia financiera previsto en el artículo 87 de la Ley 142 de 1994.

Se solicita a la CRA:

- Definir índices de actualización específicos para cada componente del costo medio del servicio (CMA, CMO, CMI e impuestos/tasas), de acuerdo con la estructura real de costos y su naturaleza económica.
- Incorporar en los anexos técnicos la justificación metodológica y la ponderación de cada índice propuesto, asegurando transparencia y trazabilidad.
- Tratar los impuestos y tasas como costos de paso directo, excluyéndolos expresamente de la aplicación de factores de actualización o eficiencia.

Con ello se garantizaría que la actualización tarifaria refleje adecuadamente la composición real de cada componente del costo medio del servicio, fortaleciendo la coherencia técnica y la sostenibilidad financiera del modelo tarifario.

Observación 11: Ausencia de mecanismo de actualización intermedia del valor del beneficio ambiental por tonelada tratada (VBT_i).

El PARÁGRAFO 3 del Artículo 5.3.2.2.8.3 del Proyecto de Resolución dispone que:

“En el caso de la variable VBT_i se atenderá lo dispuesto en el artículo 5.3.2.2.6.2. de la presente resolución y en ese sentido no se regirá por lo establecido en el presente artículo para su actualización.”

De acuerdo con el Artículo 5.3.2.2.6.2 – Parámetro de Eficiencia Ambiental, el VBT_i se fija inicialmente en \$64.605 por tonelada tratada, valor que se actualizará cada dos (2) años por parte de la CRA, antes de finalizar el mes de junio, con base en la información reportada por los prestadores y en una metodología que será expedida mediante acto administrativo posterior.

Si bien esta disposición busca incorporar un componente de reconocimiento ambiental dentro del esquema tarifario, el hecho de que no se prevea un mecanismo de actualización intermedia para el VBT_i genera un rezago significativo entre el momento en que se producen las variaciones de costos y el momento en que son reconocidas tarifariamente.

Durante ese periodo de hasta dos años, los costos operativos y financieros asociados a la captura, tratamiento y reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) —como energía, insumos, monitoreo y mantenimiento— continúan incrementándose, sin que exista un factor de actualización que preserve el valor real del incentivo ambiental. Esto vulnera el principio de suficiencia financiera del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, al trasladar a los prestadores el riesgo inflacionario derivado del aplazamiento de la actualización.

Adicionalmente, dado que la CRA no ha publicado la metodología empleada para el cálculo del valor base (\$64.605), no es posible determinar la composición de costos que soporta dicho valor ni, por ende, definir el índice más adecuado para su actualización. No obstante, mientras se adopta la metodología definitiva, debe establecerse un mecanismo transitorio de actualización anual que preserve el poder adquisitivo del VBT_i, utilizando un índice representativo de la inflación general o de los costos ambientales.

Se solicita a la CRA:

- Establecer un factor de actualización anual transitorio para el VBT_i, aplicable en el periodo entre las actualizaciones bianuales definidas en el

artículo 5.3.2.2.6.2, de manera que se mantenga su valor real en términos constantes.

- Incluir expresamente en el artículo 5.3.2.2.8.3 una fórmula de ajuste anual del VBT_i, mientras se define la metodología definitiva de cálculo del beneficio ambiental.

Observación 12: Inadecuación del Factor de Productividad único frente a la estructura multiproducto del servicio público de aseo.

La metodología propuesta por la CRA establece un Factor de Productividad (FP) único por segmento (GEA, DGEA y Aprovechamiento), aplicable de manera uniforme a todas las actividades tarifarias del servicio público de aseo. Este enfoque resulta metodológicamente inadecuado y conceptualmente inconsistente con la estructura multiproducto del sector, en el que cada actividad presenta diferentes combinaciones de insumos, niveles de capitalización, intensidad laboral y dinámica de costos.

El servicio público de aseo está compuesto por actividades con naturaleza económica y tecnológica diversa, tales como recolección y transporte, barrido y limpieza, disposición final, tratamiento, aprovechamiento, limpieza urbana, corte de césped e instalación de cestas, entre otras. Cada una de ellas tiene una estructura de costos específica:

- Actividades como barrido manual o limpieza urbana son intensivas en trabajo (mano de obra, dotaciones, turnos y cargas prestacionales);
- Mientras que actividades como recolección y transporte o disposición final son intensivas en capital y en costos energéticos (combustible, maquinaria, mantenimiento y amortización).

Aplicar un único factor de productividad agregado por segmento desconoce estas diferencias sustanciales y genera distorsiones en la remuneración de costos reales, ya que el potencial de eficiencia no es homogéneo entre actividades. En la práctica, un prestador que solo ejecute una o dos actividades del servicio —por ejemplo, recolección y transporte o disposición final— no debería estar sujeto al mismo factor que otro que realice actividades con composición de costos distinta, como barrido o aprovechamiento.

Adicionalmente, la CRA no presenta evidencia empírica que sustente que las productividades marginales de capital y trabajo (S^k y S^l) sean similares entre

actividades. La aplicación de un FP promedio genera un riesgo de traslado cruzado de ineficiencias o eficiencias entre componentes tarifarios, afectando la neutralidad económica del modelo y distorsionando las señales de eficiencia que la regulación pretende introducir.

Desde una perspectiva metodológica, el Factor de Productividad debe calcularse de manera desagregada por componente tarifario, atendiendo a la función de producción y estructura de costos de cada actividad. Esta diferenciación permitiría:

- Reflejar con mayor precisión las oportunidades reales de eficiencia por tipo de operación;
- Evitar que los costos laborales intensivos sean penalizados por promedios sectoriales;
- Y mantener la coherencia entre los modelos de costos adoptados para cada componente tarifario (CRT, CBL, CDF, CMT, CAPR, etc.) y su dinámica de productividad.

Solicitud a la CRA:

Con base en los argumentos anteriores, se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

- Revisar el enfoque de cálculo del Factor de Productividad (FP), adoptando una metodología desagregada por actividad tarifaria, de acuerdo con la estructura de costos y función de producción específicas de cada componente.
- Evitar la aplicación de un FP agregado por segmento, dado que este esquema no refleja la heterogeneidad de los costos, la composición de insumos ni las condiciones operativas de los prestadores.
- Alinear el cálculo del FP con los modelos de costos oficiales de cada componente tarifario, garantizando coherencia entre la productividad reconocida y la estructura de costos subyacente.
- Publicar los resultados del análisis de sensibilidad del FP por actividad, con base en los modelos de costos incluidos en el Documento de Trabajo (barrido, recolección, disposición, tratamiento, aprovechamiento, etc.), para validar la representatividad del enfoque adoptado.

- Garantizar la neutralidad regulatoria evitando traslados de eficiencias o ineficiencias entre actividades que no comparten la misma estructura de costos ni condiciones operativas.

En conclusión, el Factor de Productividad debe reflejar la naturaleza multiproducto del servicio de aseo, asegurando un tratamiento diferenciado y técnicamente sustentado para cada actividad, en coherencia con los modelos de costos, la estructura de segmentación y los principios de neutralidad, suficiencia financiera y eficiencia establecidos en la Ley 142 de 1994.

Observación 13: Improcedencia del parámetro β como mecanismo tarifario e invasión de competencias sancionatorias.

La propuesta regulatoria introduce el parámetro β (beta) como un elemento multiplicador dentro de la fórmula del Factor de Productividad ($X_{t-1} = \beta \times FP$), con el propósito de incentivar el reporte oportuno y completo de información por parte de las personas prestadoras del servicio público de aseo. Según el Documento de Trabajo (numeral 10.6.3), se asigna un $\beta = 50\%$ cuando el prestador cumple los requisitos de reporte y certificación en el SUI, y un $\beta = 95\%$ cuando no lo hace.

Si bien el objetivo de mejorar la calidad de la información sectorial es legítimo, el mecanismo adoptado resulta improcedente desde el punto de vista técnico y jurídico, por las siguientes razones:

En primer lugar, el parámetro β mezcla dos dimensiones conceptualmente distintas: la eficiencia productiva del servicio (que mide la evolución técnica y operativa de la empresa) y el cumplimiento formal de obligaciones de reporte. Al vincular la productividad reconocida en tarifa con la presentación oportuna de información administrativa, la CRA distorsiona el propósito económico del indicador y genera una transferencia automática entre usuarios y prestadores sin relación causal con el desempeño operativo.

En segundo lugar, el esquema propuesto constituye una sanción económica encubierta, dado que reduce la porción de los beneficios de productividad que puede retener la empresa (del 50% al 5%) por un incumplimiento de carácter formal. Esta reducción no está sustentada en un análisis de costos ni en una afectación del servicio, sino en una infracción administrativa, lo que convierte al β en una penalización de naturaleza sancionatoria.

De acuerdo con los artículos 81 y 82 de la Ley 142 de 1994, la facultad sancionatoria frente a los prestadores de servicios públicos corresponde exclusivamente a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), entidad que debe garantizar el debido proceso administrativo y la posibilidad de defensa antes de imponer cualquier medida pecuniaria o restricción de ingresos. La CRA carece de competencia legal para aplicar consecuencias tarifarias derivadas de incumplimientos administrativos, por lo que la inclusión del β en la fórmula tarifaria vulnera el principio de legalidad y excede el ámbito de su potestad regulatoria.

En tercer lugar, el uso de β introduce un sesgo estructural en la medición de la productividad sectorial, ya que las empresas que no reporten oportunamente información —por razones ajenas a su gestión técnica o financiera— quedarán excluidas o penalizadas en el cálculo del FP. Este sesgo puede derivar en una subrepresentación estadística de los prestadores medianos y pequeños, que son precisamente los que enfrentan mayores dificultades para cumplir con las cargas administrativas y tecnológicas del SUI, afectando la representatividad y equilibrio del modelo.

Finalmente, el parámetro β carece de fundamento económico verificable, pues no se demuestra que el incumplimiento de los plazos de reporte genere un impacto cuantificable en la eficiencia del servicio o en los costos del sector. Su utilización altera la lógica del incentivo a la eficiencia y convierte el componente de productividad en un mecanismo punitivo.

Solicitud a la CRA:

Con fundamento en los argumentos anteriores, se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

- Eliminar el parámetro β del diseño tarifario, evitando su utilización como factor de ajuste o penalización en la aplicación del Factor de Productividad.
- Mantener la medición de la productividad independiente del cumplimiento de reportes administrativos, concentrando el análisis en variables reales de eficiencia técnica, económica y operativa.
- Trasladar el control del cumplimiento del reporte de información al ámbito de competencia de la SSPD, conforme a los artículos 79, 81 y 82 de la Ley 142 de 1994, garantizando los procedimientos de investigación, notificación y defensa propios del debido proceso.

Observación 14: Falta de publicación, trazabilidad y validación empírica del Factor de Productividad

La propuesta regulatoria carece de transparencia técnica y trazabilidad estadística en relación con la estimación del Factor de Productividad (FP) que será aplicado anualmente por la CRA. Si bien el Documento de Trabajo (numerales 10.4 a 10.6) expone los fundamentos teóricos del cálculo —basados en la función de producción Cobb-Douglas y el residuo de Solow—, no se publican los resultados empíricos preliminares, las bases de datos utilizadas, ni las ponderaciones efectivas de capital (K) y trabajo (L) aplicadas para cada segmento.

En la práctica, la ausencia de información sobre los valores estimados del FP impide a los agentes regulados verificar la consistencia del modelo y la representatividad de los resultados, afectando el principio de transparencia y participación informada que debe regir todo proceso tarifario, según el artículo 9 del Decreto 2696 de 2004 y las directrices de la OCDE sobre Gobernanza Regulatoria.

La CRA indica que la base de datos será construida a partir de la información financiera reportada en el SUI, pero no especifica:

- El número de empresas efectivamente incluidas;
- Los criterios de exclusión aplicados durante la depuración;
- Las variables consideradas para estimar la PTF; ni
- Las fuentes y deflatores empleados para la homogeneización monetaria.

Tampoco se presentan métricas de validación estadística, como intervalos de confianza, sensibilidad a los supuestos de ponderación o elasticidades marginales estimadas. La ausencia de estos elementos limita la posibilidad de replicar el resultado y verificar su robustez, generando incertidumbre sobre la magnitud real del FP que se aplicará anualmente.

Adicionalmente, la CRA no define un procedimiento formal de revisión y actualización periódica del FP, ni mecanismos de consulta pública para su publicación anual, a pesar de que el artículo 5.3.2.2.8.4 dispone que este deberá establecerse “antes del mes de noviembre de cada año”. Sin un protocolo claro para su publicación y validación, el valor del FP puede convertirse en una variable discrecional, sin control ciudadano ni verificación sectorial.

Desde la perspectiva técnica y de gobernanza regulatoria, la estimación del Factor de Productividad debe cumplir criterios de reproducibilidad, comparabilidad y trazabilidad, garantizando que los prestadores y las autoridades territoriales puedan auditar su cálculo y entender sus efectos sobre la actualización tarifaria.

Solicitud a la CRA:

Con fundamento en lo anterior, se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

- Publicar los resultados preliminares del cálculo del Factor de Productividad (FP) para cada segmento (GEA, DGEA y Aprovechamiento), incluyendo las bases de datos utilizadas, las ponderaciones aplicadas y los parámetros estadísticos de estimación.
- Incorporar en el Documento de Trabajo o en un anexo técnico la descripción completa de las variables empleadas, las series temporales utilizadas, los índices de deflactación aplicados y los criterios de depuración de datos.
- Asegurar la reproducibilidad del cálculo, permitiendo que los prestadores y gremios del sector puedan replicar los resultados con la misma información y metodología, fortaleciendo así la legitimidad técnica y la confianza en el proceso regulatorio.

En conclusión, la estimación del Factor de Productividad debe ser un proceso transparente, verificable y participativo, sustentado en evidencia empírica disponible para el sector, y no en valores discrecionales definidos sin publicación previa. Solo mediante un procedimiento abierto y documentado se podrá garantizar la predictibilidad y coherencia técnica del nuevo esquema tarifario.

Observación 15: Necesidad de aplicar la productividad de manera acumulada desde la fecha base de los modelos tarifarios.

La propuesta contenida en el Artículo 5.3.2.2.8.4. del Proyecto de Resolución establece que el Factor de Productividad (X_{t-1}) se aplicará de forma anual, a partir de la entrada en vigencia del nuevo marco tarifario. No obstante, el texto no especifica con claridad el periodo de referencia ni la forma de acumulación interanual del factor, lo que genera ambigüedad sobre su aplicación y efectos reales en la actualización de los costos techo.

Teniendo en cuenta que los modelos de costos utilizados para la determinación de los precios techo fueron elaborados a pesos de diciembre de 2024, el cálculo del Factor de Productividad debe partir de esa fecha como año base y aplicarse de manera acumulada durante todo el período tarifario. Esto implica que los incrementos o reducciones en la productividad —positivos o negativos— ocurridos entre la fecha base del modelo y el momento de actualización tarifaria deben incorporarse integralmente en la evolución del costo reconocido.

La ausencia de esta acumulación distorsionaría el equilibrio financiero del esquema tarifario, al reconocer los costos iniciales sin ajustar por la productividad efectiva observada desde el momento del cálculo. En escenarios de productividad negativa (por ejemplo, incremento real de costos o disminución de eficiencia por factores exógenos como alzas de insumos, reformas laborales o nuevas obligaciones normativas), el no reconocimiento de dicha variación implicaría una subestimación sistemática de los costos y una pérdida de suficiencia financiera para los prestadores.

De igual manera, en años donde la productividad sea positiva, su acumulación permitirá reflejar una evolución realista y continua de las ganancias de eficiencia, evitando que las actualizaciones anuales se interpreten de forma aislada o discrecional. Esta forma de cálculo acumulado es consistente con la práctica regulatoria internacional y con el enfoque metodológico de la Productividad Total de los Factores (PTF), que mide la evolución intertemporal de la eficiencia técnica y no variaciones puntuales.

Finalmente, debe precisarse que el cálculo de la productividad acumulada debe realizarse sobre las mismas bases y deflatores utilizados en la modelación de costos, garantizando la coherencia metodológica entre el año base del modelo tarifario (2024) y los años de aplicación del factor (t , $t+1$, ... n).

Solicitud a la CRA:

Con base en lo anterior, se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

- Precisar en la resolución que el Factor de Productividad (X_{t-1}) debe calcularse y aplicarse de manera acumulada desde la fecha base de los modelos de costos (diciembre de 2024).
- Incorporar en la metodología un procedimiento explícito que contemple tanto valores positivos como negativos de productividad, asegurando que los costos reconocidos reflejen fielmente la evolución real de la eficiencia sectorial.

- Establecer que la CRA publique anualmente la serie acumulada del Factor de Productividad, con su respectiva metodología de actualización, ponderaciones y deflatores, garantizando trazabilidad y replicabilidad.
- Garantizar la coherencia metodológica entre la productividad acumulada y los modelos de costo base, de modo que el reconocimiento tarifario preserve el principio de suficiencia financiera consagrado en el artículo 87.4 de la Ley 142 de 1994.

Observación 16: Errores conceptuales en el tratamiento del capital (Propiedad, Planta y Equipo) para el cálculo del Factor de Productividad.

El anexo de información asociado al Factor de Productividad propuesto por la CRA incorpora dentro de las variables a reportar la cuenta contable de Propiedad, Planta y Equipo (PPE) como medida del factor capital (K) en la función de producción.

Sin embargo, este tratamiento presenta deficiencias conceptuales y metodológicas relevantes que pueden generar distorsiones significativas en la estimación del Factor de Productividad Total de los Factores (PTF) para el servicio público de aseo.

En primer lugar, la cuenta de Propiedad, Planta y Equipo se encuentra registrada a valor histórico de adquisición, de acuerdo con las normas contables y financieras vigentes (NIIF). Ello implica que los valores reportados no son comparables intertemporalmente, dado que no reflejan el valor económico actual de los activos ni sus ajustes por inflación o por revaluaciones.

Por tanto, utilizar directamente esta cuenta como proxy del capital físico conduce a una sobreestimación del peso del factor capital (K) en la función de producción y, en consecuencia, a una subestimación de la productividad total (A), al atribuir artificialmente parte del crecimiento a un aumento del capital nominal.

En segundo lugar, el anexo omite reconocer que en el sector de aseo coexisten diferentes modalidades de prestación del servicio, que se reflejan en distintas formas de contabilización del capital operativo. Algunas empresas registran sus activos bajo esquemas de propiedad directa, mientras que otras operan bajo

modalidades de arrendamiento operativo, leasing financiero o contratos de tercerización.

Estas diferencias contables alteran sustancialmente el valor reportado de la cuenta de PPE sin que ello represente necesariamente una diferencia real en la capacidad operativa o en la eficiencia técnica. En otras palabras, dos prestadores con igual capacidad productiva pueden reportar valores de capital totalmente distintos, dependiendo de su política contable o contractual.

En tercer lugar, al considerar la totalidad de la cuenta de PPE como capital productivo, el modelo omite distinguir entre activos operativos y no operativos, así como entre elementos con distinta vida útil o depreciación. Para garantizar consistencia conceptual, el análisis de productividad debería considerar únicamente la depreciación del periodo contable como proxy del uso del capital, dado que esta representa el costo económico anual del servicio derivado del capital físico efectivamente utilizado.

La ausencia de este ajuste genera una distorsión estructural en la estimación de la PTF, sobrestimando la participación del capital en la producción e introduciendo sesgos metodológicos que afectan la comparabilidad entre empresas y años.

Solicitud a la CRA:

Con base en lo anterior, se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

- Revisar la definición del factor capital (K) en la metodología de productividad, sustituyendo la cuenta total de Propiedad, Planta y Equipo por un indicador anual de depreciación contable ajustado por inflación, que refleje de forma más precisa el uso del capital productivo.
- Excluir del análisis de productividad los activos no operativos o ajenos a la prestación del servicio, garantizando consistencia con los estados financieros regulados.
- Diferenciar las modalidades de prestación (propia, leasing, renting o tercerización), estableciendo reglas de homologación contable que permitan la comparabilidad entre prestadores.
- Validar empíricamente el peso del factor capital (Sk) frente al de trabajo (Sl) en la función de producción del sector, garantizando que la participación de K refleje costos efectivos del periodo y no valores patrimoniales acumulados.

Observación 17: Falta de definición del periodo de referencia y ventana temporal para el cálculo del Factor de Productividad

El documento de trabajo no establece con claridad el número de años que se utilizarán para calcular el Factor de Productividad Total de los Factores (PTF) ni la ventana temporal sobre la que se promediarán los resultados.

Esta omisión metodológica tiene implicaciones directas en la estabilidad y representatividad del indicador, dado que la productividad es altamente sensible a la longitud del periodo analizado.

En las metodologías internacionales (LAKLEMS, OCDE, DANE, CEPAL), la productividad se estima con base en ventanas móviles de al menos cinco años, precisamente para eliminar efectos transitorios o coyunturales y capturar tendencias estructurales de eficiencia.

En cambio, el esquema propuesto por la CRA, al no definir una ventana mínima, podría conducir a que se calculen factores con base en periodos demasiado cortos (uno o dos años), reflejando fluctuaciones de mercado, impactos normativos o coyunturas inflacionarias, y no mejoras reales de eficiencia.

El cálculo de un FP con base en variaciones anuales sin acumulación ni suavizamiento temporal introduce una volatilidad innecesaria en la fórmula tarifaria, afectando la previsibilidad del marco regulatorio y el principio de estabilidad de ingresos previsto en el artículo 87.4 de la Ley 142 de 1994.

Solicitud a la CRA:

Se solicita respetuosamente a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA:

1. Definir expresamente la ventana de observación mínima para el cálculo del Factor de Productividad, no inferior a cinco (5) años consecutivos.
2. Establecer que el FP se determine a partir de promedios móviles plurianuales, de forma que refleje tendencias estructurales y no variaciones coyunturales.

Observación 18: Falta de claridad en los criterios de selección y representatividad de la muestra

El documento de trabajo indica que la base de datos para estimar el Factor de Productividad (FP) se conformará con empresas con más de 5.000 suscriptores en área urbana, pero no especifica los criterios técnicos, estadísticos o metodológicos que se utilizarán para definir la muestra, ni la forma en que se garantizará su homogeneidad y representatividad respecto al universo de prestadores del servicio público de aseo.

Esta falta de precisión impide verificar si la muestra será equilibrada en términos de tamaño, cobertura territorial, tipo de actividad y modalidad de prestación, factores que inciden directamente en la productividad. La productividad del sector no puede inferirse a partir de un subconjunto de empresas de gran escala, ya que estas presentan condiciones estructurales diferentes —mayores economías de escala, mejor capacidad tecnológica y costos unitarios inferiores— frente a los prestadores medianos y pequeños que conforman la mayoría del sector.

Si no se definen criterios claros y homogéneos para la selección y depuración de los datos, existe el riesgo de obtener estimaciones sesgadas que sobrestimen la eficiencia promedio del sector, afectando la aplicabilidad y equidad del FP.

Solicitud a la CRA:

- Precisar los criterios técnicos y estadísticos de selección, depuración y validación de la muestra, garantizando su homogeneidad y representatividad frente al universo de prestadores.
- Realizar una validación estadística de representatividad, demostrando que la muestra es suficiente, homogénea y libre de sesgos sistemáticos.

Observación 19: Riesgo de circularidad y doble descuento en la aplicación del Factor de Productividad.

La fórmula tarifaria propuesta ($CM_{c,t} = CM_{c,t-1} * (1 + FA_{ac} - X_{t-1})$) incorpora el Factor de Productividad (X_{t-1}) como un ajuste negativo al factor de actualización.

Sin embargo, si el FP se calcula con base en los mismos estados financieros (SUI) que sirven de insumo para actualizar los costos techo, existe un riesgo de circularidad metodológica: las mejoras de eficiencia ya reflejadas en la evolución

de costos contables serían descontadas nuevamente mediante el FP, generando una doble penalización al prestador.

Además, los costos históricos incorporan los efectos de eficiencia derivados de economías de escala, innovación tecnológica o mejoras operativas. Aplicar un FP sobre esos mismos valores equivaldría a descontar dos veces el mismo efecto, reduciendo indebidamente los ingresos reconocidos y vulnerando el principio de suficiencia financiera.

Solicitud a la CRA:

- Incorporar en la metodología un protocolo de no duplicidad, que impida aplicar el FP sobre costos ya ajustados por eficiencia o depuración.
- Precisar en el acto regulatorio si el FP se calcula sobre datos brutos o sobre costos ajustados por productividad previa.
- Publicar la secuencia de cálculo entre factor de actualización, FP y actualización tarifaria, garantizando la independencia estadística entre las variables.

3. CONCLUSIONES

Las observaciones contenidas en este documento evidencian la necesidad de fortalecer la consistencia metodológica, la coherencia macroeconómica y la trazabilidad técnica del nuevo esquema de actualización y productividad propuesto por la CRA.

En materia de índices de actualización, se destaca la importancia de diferenciar los componentes laborales y no laborales de cada actividad, evitar la homogeneización de costos con índices nacionales únicos y garantizar que las ponderaciones reflejen la estructura operativa y territorial de los prestadores. Igualmente, se resalta la necesidad de establecer índices específicos para actividades como disposición final, tratamiento de lixiviados y captura activa de gases, que presentan dinámicas de costos particulares.

En cuanto al factor de productividad, se identifican vacíos metodológicos relevantes en la definición del periodo de referencia, la representatividad de la muestra, el tratamiento del capital y la forma de aplicación acumulada del indicador. La aplicación de un FP único por segmento, sin diferenciación por actividad, desconoce la naturaleza multi-producto del servicio público de aseo y puede generar distorsiones tarifarias y pérdida de suficiencia financiera.

De manera general, se solicita a la CRA garantizar la publicación completa de las bases de datos, criterios de depuración, ponderaciones y resultados empíricos que sustentan los índices de actualización y el cálculo del Factor de Productividad, de modo que el proceso regulatorio sea verificable, transparente y replicable por los agentes del sector.

El ajuste de estos aspectos permitirá consolidar un marco tarifario más técnico, equilibrado y coherente, que incentive la eficiencia sin comprometer la sostenibilidad económica de los prestadores ni la estabilidad del régimen tarifario en el largo plazo.