ACTUALIZACIÓN DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO y ASEO

La Empresa de Servicios de Nobsa realizó actualización de tarifas de los servicios públicos prestados por la misma a partir de las facturas del mes de abril de 2024. El incremento se realizó de acuerdo a lo definido en la Ley 142 de 1994 y teniendo en cuenta los siguientes:

1. Las actualizaciones del cargo básico y al cargo por consumo, que realiza la ESN, se realizó según la variación del IPC (Índice de Precio de Consumidor) de acuerdo a la normatividad vigente (Artículo 125 de la Ley 142 de 1994 y Artículo 58 de la Resolución CRA 688 de 2014).

2. La última actualización de tarifas se había realizado en el mes de febrero de 2022. No se había realizado actualización de tarifas por efectos pandemia y post pandemia del COVID-19.

3. Los factores de subsidios y/o contribuciones aplicados son los aprobados por el Concejo Municipal según el Acuerdo 007 de 2021. Es decir que el municipio de Nobsa subsidia el 70% al Estrato 1, 40% Estrato 2 y 15% Estrato 3.

4. El consumo básico del servicio de acueducto en el municipio de Nobsa es de 11 m^3 (Resolución CRA 750 artículo 3).

5. Las tarifas del servicio de aseo son calculadas teniendo en cuenta los costos de referencia, que varían semestralmente en relación con las toneladas de residuos, metros cúbicos de lixiviados y número de suscriptores (resolución CRA 720 artículo 4).

6. Los incrementos en las tarifas fueron los siguientes:

ACUEDUCTO	COSTO ANTERIOR	NUEVO COSTO	INCREMENTO
Cargo Fijo	$ 3.433	$4.225	$792
Metro cúbico (m^3)	$1.092	$1.342	$250

ALCANTARILLADO	COSTO ANTERIOR	NUEVO COSTO	INCREMENTO
Cargo Fijo	$ 3.027	$3.726	$699
Metro cúbico (m^3)	$778	$959	$181

ASEO	COSTO ANTERIOR	NUEVO COSTO	INCREMENTO
Recolección y transporte	$9.783	$12.059	$2.276

ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
(RESOLUCION CRA 825 DE 2017)

El presente documento contiene el cálculo de los costos y tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado prestados por ESN en el área de prestación del municipio de Nobsa (Boyacá) en base a las Resolución de la CRA 825 de 2017.

NOBSA - BOYACÁ



ESTRATEGIA ECONÓMICA
CONSULTORES SAS

ESTRATEGIA ECONÓMICA CONSULTORES SAS

Contenido

1. MARCO NORMATIVO Y LEGAL 3
2. ASPECTOS PRELIMINARES 9
   2.1. Definición del Área de Prestación de Servicio – APS 9
   2.2. Segmento 10
   2.3. Año Base 10
   2.4. Determinación De Las Metas Para Los Estándares Del Servicio 11
      2.4.1. Micromedición 11
      2.4.2. Continuidad Para El Servicio Público De Acueducto 13
      2.4.3. Proyección Metas 14
3. CÁLCULO DE LOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA 14
   3.1. Cargo Fijo - CF 14
      3.1.1. Costo Medio de Administración – CMA 15
   3.2. Cargo por Consumo - CC 22
      3.2.1. Costo Medio de Operación – CMO 22
      3.2.2. Costo Medio de Inversión – CMI 32
      3.2.3. Costo Medio Generado Por Tasas Ambientales - CMT 32
4. RESULTADOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA 34
   4.1. Resultados a pesos de diciembre de 2016 34
   4.2. Tarifas por Estrato y Uso 34
   4.3. Variación de Tarifas 36
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 37

Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: PERÍMETRO ACUEDUCTO NOBSA 9
ILUSTRACIÓN 2: PERÍMETRO ALCANTARILLADO NOBSA 9

Tablas

TABLA 1. NÚMERO DE SUSCRIPTORES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO 10
TABLA 2. COBERTURA MICROMEDICIÓN AÑO 2016 12
TABLA 3. COBERTURA MICROMEDICIÓN AÑO 2017 13
TABLA 4. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN – CA. AÑO BASE 2016 17
TABLA 5. DETALLE GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN ACUEDUCTO 18
TABLA 6. DETALLE GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN ALCANTARILLADO 19
TABLA 7. REGISTRO CONTABLE GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN AÑO BASE 2016 20
TABLA 8. IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y TASAS - ICTA. AÑO BASE 2016 20
TABLA 9. SUSCRIPTORES - $Nac, al.$ AÑO BASE 2016 21
TABLA 10. RESULTADO COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN - CMA 21
TABLA 11. COSTOS OPERATIVOS GENERALES – COG. AÑO BASE 2016 27
TABLA 12. AGUA POTABLE SUMINISTRADA CORREGIDA POR PÉRDIDAS EFICIENTES 28
TABLA 13. RESULTADOS COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL– CMOG 28
TABLA 14. COSTO DE OPERACIÓN PARTICULAR ACUEDUCTO – COP 30
TABLA 15. COSTO DE OPERACIÓN PARTICULAR ALCANTARILLADO – COP 31
TABLA 16. RESULTADOS COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR– CMOP 31
TABLA 17. RESULTADOS COSTO MEDIO DE OPERACIÓN – CMO 32
TABLA 18. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES ACUEDUCTO 32
TABLA 19. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES ALCANTARILADO 33
TABLA 18. COSTOS DE REFERENCIA POR COMPONENTE A PESOS DE DICIEMBRE 2016 34
TABLA 19. COSTOS DE REFERENCIA A PESOS DE MARZO 2018 34
TABLA 20. FACTORES DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES VIGENTES 35
TABLA 21. TARIFAS POR ESTRATO Y USO ACUEDUCTO 35
TABLA 22. TARIFAS POR ESTRATO Y USO ALCANTARILLADO 35
TABLA 23. VARIACIÓN DE TARIFAS 36

1. MARCO NORMATIVO Y LEGAL

A continuación, se presenta el marco normativo y legal sobre el cual se desarrollan los estudios de costos de acueducto y alcantarillado.

Régimen de Tarifas

El artículo 334 de la Constitución Política (C.P.) 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.

De igual manera, el artículo 365 de la C.P. dispone que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber de éste asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.

El artículo 367 ibídem 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.

Así mismo, el artículo 370 de la C.P. 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.

Por otra parte, 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 otros objetivos, para asegurar su prestación eficiente

En este sentido, el régimen tarifario aplicable a los servicios públicos domiciliarios, de conformidad con el numeral 86.4 del artículo 86 de la Ley 142 de 1994, está compuesto por reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas.

Así mismo, 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.

Adicionalmente, la Ley 142 define los regímenes de libertad regulada y libertad vigilada en los siguientes términos:

> *"**14.10. LIBERTAD REGULADA.** Régimen de tarifas mediante el cual la comisión de regulación respectiva fijará los criterios y la metodología con arreglo a los cuales las empresas de servicios públicos domiciliarios pueden determinar o modificar los precios máximos para los servicios ofrecidos al usuario o consumidor.*
> *(...)*
>
> ***14.11. LIBERTAD VIGILADA.** Régimen de tarifas mediante el cual las empresas 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 sobre esta materia."*

De igual manera, el numeral 73.20 del artículo 73 de la Ley 142, establece como función de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, la de: *"73.20. Determinar, de acuerdo con la ley, cuándo se establece el régimen de libertad regulada o libertad vigilada o señalar cuándo hay lugar a la libre fijación de tarifas".*

Al respecto, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, mediante Resolución CRA 03 de 1997, *"Por la cual se reglamenta el Régimen de Libertad Regulada para la fijación de tarifas de acueducto y alcantarillado y se definen los procedimientos a seguir por las entidades prestadoras de estos servicios para aplicar e informar variaciones tarifarias"*, adoptó para las personas prestadoras de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado el Régimen de Libertad Regulada de Tarifas.

> *"ARTÍCULO 2o.- VINCULACIÓN AL RÉGIMEN DE LIBERTAD REGULADA.*
> *Todas las entidades que en el territorio nacional presten el servicio público de acueducto y alcantarillado, están sometidas al Régimen de Libertad Regulada de Tarifas.*
>
> *Parágrafo: Dentro de régimen de libertad regulada, las tarifas de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado serán fijadas autónomamente por las Juntas Directivas de las empresas que presten los servicios o por quien haga sus veces, o por el alcalde del Municipio cuando los servicios sean prestados directamente por la administración municipal."*

Dentro del Régimen de Libertad Regulada, la Comisión de Regulación Agua Potable y Saneamiento Básico- CRA, en ejercicio de sus funciones de regulación, expidió el nuevo marco tarifario de los servicios de acueducto y alcantarillado, mediante la Resolución CRA 825 de 2017, ***"Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan"***, con la cual se regulará el cálculo de los costos económicos de referencia

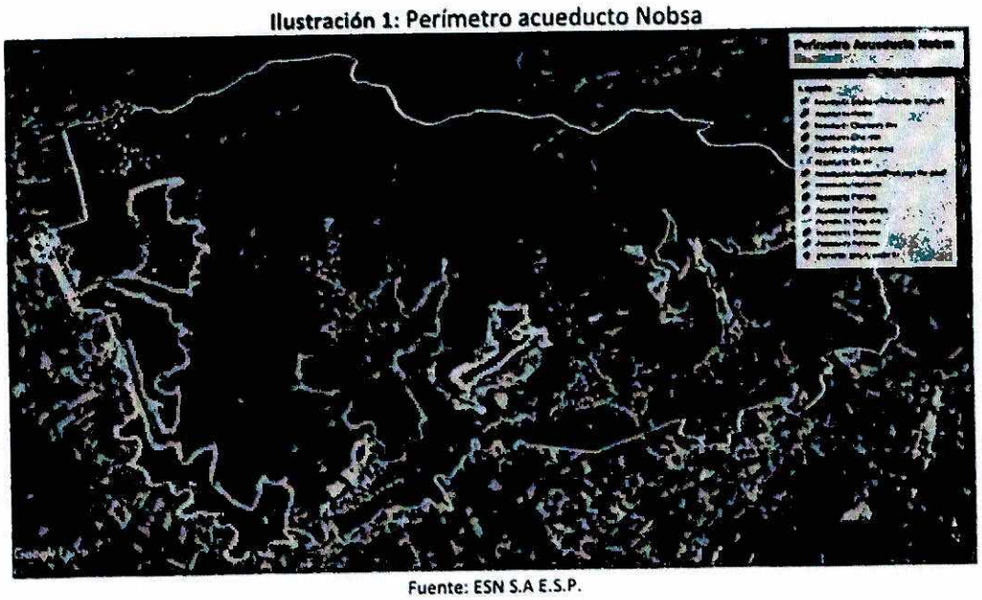
El objetivo de los PDA es lograr la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, teniendo en cuenta las características locales, la capacidad institucional de las entidades territoriales y personas prestadoras de los servicios públicos y la implementación efectiva de esquemas de regionalización.

2. ASPECTOS PRELIMINARES

2.1. Definición del Área de Prestación de Servicio – APS

Tanto para el servicio de acueducto como el servicio de alcantarillado, el área de prestación se delimita al área urbana del municipio de Nobsa y sus veredas Dicho, Punta Larga, Ucuenga, Ucuaca y Las Minas, en el departamento de Boyacá, como se muestra en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 1: Perímetro acueducto Nobsa



Fuente: ESN S.A E.S.P.

Ilustración 2: Perímetro alcantarillado Nobsa



Fuente: ESN S.A E.S.P.

2.2. Segmento

De acuerdo con la segmentación planteada en el artículo 6 de la Resolución CRA 826 de 2017, la Empresa de Servicios de Nobsa S.A. E.S.P deberá aplicar la metodología establecida para el primer segmento, debido a que a 31 de diciembre de 2013, atendía a 3.127 suscriptores en el servicio de acueducto y 2.671 suscriptores en el servicio de alcantarillado, como se observa en la tabla a continuación.

Tabla 1. Número de suscriptores de acueducto y alcantarillado

SERVICIOS	No. DE SUSCRIPTORES
Acueducto	3.127
Alcantarillado	2.671

Fuente: ESN S.A E.S.P.

2.3. Año Base

De acuerdo con el artículo 7 de la Resolución CRA 825 de 2017, el año base para efectos de realizar los cálculos, las comparaciones y verificaciones orientadas a calcular los costos de prestación del servicio es el año 2016; por lo tanto, la información contable del año 2016 es expresada en pesos de diciembre de dicho año aplicando un factor de 1,0062.

2.4. Determinación De Las Metas Para Los Estándares Del Servicio

Las metas para los estándares de servicio se establecen con base en lo establecido en artículo 12 de la Resolución CRA 825 de 2017, el cual se cita a continuación:

***"Artículo 12.** Determinación de las metas para los estándares del servicio para las personas prestadoras del primer segmento. Las personas prestadoras del primer segmento deberán establecer metas anuales para cumplir con los siguientes estándares:*

Nombre del Estándar	Estándar	Indicador	Meta
Micromedición	100%	$\frac{Suscriptores\ con\ micromedidor\ instalado}{N_{ac}}$ Donde: N_{ac}: Número de suscriptores facturados promedio en el año base para el servicio público de acueducto, corresponde al promedio de los doce meses del año base en el caso de facturación mensual, y al promedio de los seis bimestres del año base, en el caso de facturación bimestral.	La meta para el quinto (5°) año debe ser el 100%.
Continuidad para el servicio público de acueducto	Máximo 10 días sin servicio al año (97,26% de continuidad anual).	$IC_i = \left(1 - \frac{Tiempo\ en\ horas\ de\ afectación_i}{N_{i,ac} * 365 * 24}\right) * 100\%$ Donde: IC_i: Índice de Continuidad en el año i (%). Tiempo en horas de afectación: Corresponde al producto entre la sumatoria de las horas de afectación en el APS en días al año i por los suscriptores afectados en dicho año. Esto aplica para cualquier tipo de suspensión al usuario, incluyendo las suspensiones programadas, mantenimientos preventivos y fallas en el servicio. $N_{i,ac}$: Número de suscriptores promedio mensual facturados del año i para el servicio público domiciliario de acueducto. En el caso de facturación mensual, corresponde al promedio de los doce meses del año i. En el caso de facturación bimestral, corresponde al promedio de los seis bimestres del año i.	Para el quinto (5°) año deberán reducir el 50% de la diferencia entre la continuidad del prestador en la entrada en vigencia de la presente resolución y el valor del estándar.

2.4.1. Micromedición

En la siguiente tabla se muestran los datos en el año base de acuerdo con el indicador planteado en el en cuanto a micromedidores instalados al cierre del año:

Tabla 2. Cobertura Micromedición año 2016

Estrato	N° de Suscriptores Dic. 2016	Suscriptores con micromedidor instalado Dic. 2016
1	163	148
2	3.193	2.961
3	43	36
COMERCIAL	5	4
INDUSTRIAL	1	1
OFICIAL	35	29
TOTAL	**3.440**	**3.179**

Fuente: ESN S.A E.S.P.

Para el denominador de la fórmula, a continuación se muestra el dato del Número de suscriptores facturados promedio en el año base para el servicio público de acueducto, como promedio de los 12 meses del año:

Periodo	Suscriptores	N_{ac}
ene-16	3.362	**3.403**
feb-16	3.366	
mar-16	3.368	
abr-16	3.383	
may-16	3.388	
jun-16	3.393	
jul-16	3.410	
ago-16	3.426	
sep-16	3.429	
oct-16	3.432	
nov-16	3.438	
dic-16	3.440	

De acuerdo con lo anterior, el cálculo del indicador en el año base es el siguiente:

$$Micromedición = \frac{3.179}{3.403} = 93,42\%$$

Ahora bien, teniendo en cuenta que la meta para el quinto (5°) año debe ser el 100%, se debe tener en cuenta que para el cierre del año 2017 se tienen los siguientes avances:

Tabla 3. Cobertura Micromedición año 2017

Estrato	N° de Suscriptores Dic. 2017	Suscriptores con micromedidor instalado Dic 2017	Micromedición %
1	164	152	92.68
2	3.241	3.065	94.57
3	44	39	88.64
COMERCIAL	13	13	100.00
INDUSTRIAL	1	1	100.00
OFICIAL	34	30	88.24
TOTAL	**3.497**	**3.300**	**94.37%**

Fuente: ESN S.A E.S.P.

2.4.2. Continuidad Para El Servicio Público De Acueducto

AÑO	FECHA DE SUSPENSION	TIPO DE SUSPENSION	NUMERO DE SUSCRIPTORES AFECTADOS	TIEMPO DE SUSPENSION EN HORAS
2016	3/01/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	449	1
2016	15/05/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	500	9,15
2016	3/10/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	3
2016	8/03/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	0	0
2016	15/01/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	130	1
2016	13/10/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	0,3
2016	5/09/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	0	0
2016	5/08/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	120	2,3
2016	8/04/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	0	0
2016	12/11/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	1
2016	18/08/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	120	2
2016	5/11/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	2,45
2016	25/01/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	428	1
2016	13/06/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	0	7
2016	25/07/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	135	1
2016	22/02/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	130	1
2016	25/05/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	60	3
2016	3/11/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	0,4
2016	25/02/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	428	1
2016	9/11/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	2
2016	25/07/2016	Suspensiones no programadas, no avisadas.	435	2,3
2016	8/02/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	449	1

AÑO	FECHA DE SUSPENSION	TIPO DE SUSPENSION	NUMERO DE SUSCRIPTORES AFECTADOS	TIEMPO DE SUSPENSION EN HORAS
2016	8/11/2016	Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos, con aviso oportuno a los usuarios	0	2
TOTAL			3.384	43,9
Tiempo en horas de afectación			148.557,6	

$$IC_i = \left(1 - \frac{148.557,6}{3.403 * 365*24}\right) * 100\% \qquad IC_i = 99,50\%$$

2.4.3. Proyección Metas

Estándar	Año Base	2017	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5
Micromedición	93,42%	94,37%	95,50%	96,62%	97,75%	100%
Continuidad	99,50%	94.11%	> 97,26%	> 97,26%	> 97,26%	> 97,26%
Calidad de Agua	0,0	0,0	< 5	< 5	< 5	< 5

De acuerdo con los datos existentes en el año base, el único indicador que necesita una evolución es el de micromedición, por lo tanto se propone una crecimiento igual a 1/5 de la diferencia entre el estado actual y el exigido durante cada uno de los 5 años.

Para los indicadores de continuidad y calidad de agua, la propuesta de la empresa es como mínimo mantenerlo en su estado actual.

3. CÁLCULO DE LOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA

Los costos de referencia se calculan para cada componente establecido en el artículo 8 de la Resolución CRA 825 de 2017, así:

> "ARTÍCULO 1. *Componentes de las Fórmulas Tarifarias. Las fórmulas tarifarias para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado incluyen un cargo fijo (**CF**) y un cargo por unidad de consumo (**CC**).*"

3.1. Cargo Fijo - CF

El cago fijo de cada servicio se calcula con base en el Costo Medio de Administración – CMA, como lo establece el artículo 9 de la Resolución CRA 825 de 2017, el cual se cita a continuación:

"ARTÍCULO 2. Del cargo fijo para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado ($CF_{ac,al}$). Las personas prestadoras definirán un cargo fijo para el servicio público domiciliario de acueducto y otro para el servicio público domiciliario de alcantarillado. El cargo fijo será equivalente al Costo Medio de Administración según lo establecido en la presente resolución.

$$CF_{ac,al} = CMA_{ac,al}$$

Donde:

$CF_{ac,al}$: *Cargo Fijo para cada servicio público domiciliario.*

$CMA_{ac,al}$: *Costo Medio de Administración para cada servicio público domiciliario."*

3.1.1. Costo Medio de Administración – CMA

El Costo Medio de Administración – CMA, se calcula con base en las fórmulas contenidas en el artículo 14 de la Resolución CRA 825 de 2017, como se muestra a continuación:

"ARTÍCULO 3. Costo Medio de Administración para las personas prestadoras del primer segmento ($CMA_{ac,al}$). El Costo Medio de Administración de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMA_{ac,al} = \frac{[(CA_{ac,al} * 1,0281) + ICTA_{ac,al}] * fc}{12 * N_{ac,al}}$$

Donde:

$CMA_{ac,al}$: *Costo Medio de Administración para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado expresado en pesos de diciembre del año 2016 por suscriptor por mes.*

$CA_{ac,al}$: *Costos de Administración del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios.*

Las personas prestadoras tendrán en cuenta para su cálculo los siguientes criterios:

- *Gasto del personal administrativo. Deberán incluirse todos los gastos de personal de la empresa prestadora que realice labores administrativas asociadas directamente a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, como sueldos, jornales, horas extras y festivos,*

personal supernumerario, honorarios, contratos de personal temporal, auxilio de transporte, dotación y suministro a trabajadores, salario integral, viáticos y gastos de viaje, así como todos los demás gastos relacionados con los pagos a empleados del área administrativa como los gastos por prestaciones sociales, tales como cesantías, intereses de cesantías, prima de servicios y vacaciones. Así mismo, deberán incluirse todos los gastos relacionados con los aportes legales a seguridad social, como son cotizaciones de seguridad social en salud, y las correspondientes al régimen de prima media y ahorro individual.

- *Gastos de aportes a parafiscales. Deberán incluirse los gastos de aportes a parafiscales de todo el personal de la empresa que realiza labores administrativas, tales como riesgos laborales, aportes al ICBF, aportes al SENA y caja de compensación familiar.*

- *Gastos asociados con contribuciones imputadas y efectivas. No se podrán incluir gastos relacionados con pensiones de jubilación, indemnizaciones sustitutas, amortización de cálculo actuarial y amortización y cuotas parte de bonos pensionales.*

- *Gastos generales. Deberán incluirse los gastos asociados al funcionamiento, incluyendo los gastos por contratos administrativos que realice la persona prestadora para desarrollar actividades de negocio relacionadas directamente con la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. No se podrán incluir gastos relacionados con implementos deportivos, organización de eventos, eventos culturales, sostenimiento de semovientes y relaciones públicas.*

- *Gastos por depreciación de los activos administrativos. Deberán incluirse los gastos asociados directamente a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, tales como edificaciones, muebles, maquinaria y equipos de oficina, de comunicación y computación, equipos de transporte, así como de los bienes para uso administrativo adquiridos en leasing financiero.*

- *Gastos por amortizaciones administrativas. Deberán incluirse las amortizaciones administrativas directamente asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, tales como licencias, software y servidumbre.*

- *Gastos de comercialización. Deberán incluirse los gastos comerciales propios de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, tales como toma de lecturas, entrega de facturas, entre otros.*

- *Imprevistos. El valor de imprevistos no podrá superar el 5% de los Costos de Administración ($CA_{ac,al}$).*

1,0281: *Tasa de capital de trabajo anual.*

$ICTA_{ac,al}$: *Gastos por concepto de impuestos, contribuciones y tasas administrativas del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios. Se deberán incluir únicamente los impuestos administrativos asociados directamente a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, como las cuotas de fiscalización y auditaje, las contribuciones a las entidades de regulación y control, las tasas que no correspondan a tasas pagadas a las autoridades ambientales, el impuesto a las ventas – IVA, el impuesto al patrimonio, el impuesto de timbre, registros, notariales, valorización sobre aquellos activos administrativos relacionados directamente con la prestación de los servicios públicos, y otros impuestos y contribuciones que versan sobre actividades relacionadas directamente con la prestación de los servicios públicos.*

fc: *Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016, según lo establecido en el ARTÍCULO 7 de la presente resolución.*

12: *Corresponde al número de meses en un año.*

$N_{ac,al}$: *Número de suscriptores promedio mensual facturados del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios. En el caso de facturación mensual, corresponde al promedio de los doce meses del año base. En el caso de facturación bimestral, corresponde al promedio de los seis bimestres del año base."*

3.1.1.1. Costos de Administración - CA

Los costos de administración, de acuerdo con la contabilidad y el detalle de cada concepto a incluir se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Costos de Administración – CA. Año Base 2016

No.	Concepto	Acueducto	Alcantarillado
1	Gasto del personal administrativo	29.788.749	21.742.018
2	Gastos de aportes a parafiscales	4.824.561	4.396.028
3	Gastos asociados con contribuciones imputadas	131.338	215.258
4	Gastos asociados con contribuciones efectivas	3.697.190	4.621.488
5	Gastos generales	4.652.589	5.815.739
6	Gastos por depreciación de los activos administrativos	4.945.926	6.182.408

No.	Concepto	Acueducto	Alcantarillado
7	Gastos por amortizaciones administrativas	[redacted]2'700.833[redacted]	[redacted]3'376.042[redacted]
8	Gastos de comercialización	[redacted]39.890.633[redacted]	[redacted]39.796.891[redacted]
	Costos de Administración –CA	**90.631.819**	**86.145.872**
	Imprevistos 5%	**4.531.591**	**4.307.294**
	Costos de Administración -CA (Con imprevistos)	**95.163.410**	**90.453.166**

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

A continuación se presenta el detalle de cada concepto relacionado en el cálculo de los costos administrativos en el año base:

Gasto del personal administrativo: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5101 y se le incluye el valor de la cuenta 5108, por tener relación con este concepto.

Gastos de aportes a parafiscales: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5104 y se le incluye el valor de la cuenta 5107, por tener relación con este concepto.

Gastos asociados con contribuciones imputadas: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5102.

Gastos asociados con contribuciones efectivas: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5103.

Gastos generales: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5111.

Gastos por depreciación de los activos administrativos: Para ambos servicios se incluye el valor contable de las cuentas 535109, 535111 y 535112.

Gastos por amortizaciones administrativas: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 5366.

Gastos de comercialización: Los gastos de comercialización se calculan con base en el personal dedicado a actividades tales como toma de lecturas, entrega de facturas, entre otros.

Acueducto:

Tabla 5. Detalle Gastos de comercialización Acueducto

ITEM	Concepto	Julio Roberto Cubides Jarro	Manuel Marín Acosta
2	SUELDO	10.764.764	10,431,472.00
50	VALOR HORAS EXTRAS DIURNAS 1.25%	950.664	173,982.00

57	VALOR EXTRAS DIURNAS FESTIVAS	1.985.696	1.307.480.00
80	AUXILIO DE TRANSPORTE	932.400	909,090.00
554	BONIFICACION	500.000	500,000.00
101	APORTES PARA CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR	585.500	523,200.00
111	APORTES PARA RIESGOS LABORALES	592.700	517,900.00
117	APORTES PENSIÓN PATRONO – AUTOLIQUIDACION	1.644.200	1,460,600.00
496	PROVISION DE INTERESES DE CESANTIAS	160.174	135,093.00
497	PROVISION DE VACACIONES	571.337	496,769.00
498	PROVISION DE PRIMA DE SERVICIOS	1.218.972	1,068,076.00
499	PROVISION DE CESANTIAS	1.334.790	1,125,774.00
	Total x Persona	**21.241.197**	**18,649,436.00**
	Total Acueducto	**39.890.633**	

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

Alcantarillado:

Tabla 6. Detalle Gastos de comercialización Alcantarillado

ITEM	Concepto	Eliberto López Díaz	William Orlando Macías López	José Alexander Cubides Plazas
002	SUELDO	8.016.180	10,567,325	1,729,787
050	VALOR HORAS EXTRAS DIURNAS 1.25%	323.722	391,879	42,676
057	VALOR EXTRAS DIURNAS FESTIVAS	1.021.805	1,489,564	45,521
080	AUXILIO DE TRANSPORTE	704.481	922,040	147,630
370	VALOR INCAPACIDAD AMBULATORIA 2/3 PARTES	23.668		
372	VALOR INCAPACIDA GENERAL HOSPITALARIA 2/3 PARTES	183.855		
374	VALOR INCAPACIDAD ATEL 100%	1.410.034		
377	VALOR ACCIDENTE DE TRABAJO PRORROGA 100%	364.166		
378	VALOR INCAPACIDAD DE 1 a 2 DIAS	107.322	28,362	
554	BONIFICACION	500.000	500,000	100,000
101	APORTES PARA CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR	427.700	561,300	78,600
111	APORTES PARA RIESGOS LABORALES	408.600	541,700	9,500
117	APORTES PENSIÓN PATRONO - AUTOLIQUIDACION	1.443.800	1,508,800	218,200
496	PROVISION DE INTERESES DE CESANTIAS	128.724	141,014	19,648
497	PROVISION DE VACACIONES	390.382	519,113	75,810
498	PROVISION DE PRIMA DE SERVICIOS	1.012.532	1,116,151	163,736
499	PROVISION DE CESANTIAS	1.072.708	1,175,120	163,736
	Total x Persona	**17.539.679**	**19,462,368**	**2,794,844**
	Total Alcantarillado	**39.796.891**		

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

Contablemente los valores de las tablas anteriores se registran de la siguiente manera:

Tabla 7. Registro contable Gastos de comercialización año base 2016

ITEM	Concepto	*ACUEDUCTO*	*ALCANTARILLADO*
7505	SERVICIOS PERSONALES		
750501	Sueldos de Personal	21.196.236	22.430.699
750503	Horas Extras y Festivos	4.417.822	3.315.167
750518	Vacaciones	1.068.106	985.305
750520	Bonificaciones	1.000.000	1.100.000
750523	Auxilio de transporte	1.841.490	1.774.151
750524	Cesantías	2.460.564	2.411.564
750525	Intereses a las cesantías	295.267	289.386
750535	Aportes cajas de Compensación familiar	1.108.700	1.067.600
750537	Aportes Seguridad Social		
750541	Costos médicos y de Droga		
750544	Riesgos Profesionales	1.110.600	959.800
750547	Viáticos		
750548	Gastos de Viaje		
750552	Prima de Servicios	2.287.048	2.292.419
750567	Cotización a Entidades Administrativas de Régimen de Prima	3.104.800	3.170.800
	Total	***39.890.633***	***39.796.891***

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

3.1.1.2. Impuestos, Contribuciones y Tasas - ICTA

Tabla 8. Impuestos, Contribuciones y Tasas - ICTA. Año Base 2016

No.	Concepto	Acueducto	Alcantarillado
9	Impuestos, Contribuciones y Tasas – ICTA	$1.268.000	$1.585.000

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

Para esta variable se incluye el valor relacionado contablemente en la cuenta 512026 que corresponde a las contribuciones que paga la empresa a la CRA y la SSPD.

3.1.1.3. Suscriptores - $N_{ac,al}$

Tabla 9. Suscriptores - $N_{ac,al}$. Año Base 2016

Periodo	Suscriptores mensuales Acueducto	N_{ac}	Suscriptores mensuales Alcantarillado	N_{al}
ene-16	3.362	3.403	3.049	3.092
feb-16	3.366		3.056	
mar-16	3.368		3.058	
abr-16	3.383		3.072	
may-16	3.388		3.078	
jun-16	3.393		3.084	
jul-16	3.410		3.099	
ago-16	3.426		3.115	
sep-16	3.429		3.117	
oct-16	3.432		3.120	
nov-16	3.438		3.126	
dic-16	3.440		3.128	

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

3.1.1.4. Resultados Costo Medio De Administración - CMA

$$CMA_{ac} = \frac{[95.163.410 * 1,0281) + 1.268.000] * 1,0062}{12 * 3.403}$$

$$CMA_{al} = \frac{[90.453.166 * 1,0281) + 1.585.000] * 1,0062}{12 * 3.092}$$

De acuerdo con lo anterior, el resultado sería el siguiente:

Tabla 10. Resultado Costo Medio de Administración - CMA

Servicio	Resultado Cálculos	Valor Mínimo Resolución	Diferencia	Valor a adoptar
Acueducto	$2,442	$2,890	-$448	$2,890[1]
Alcantarillado	$2,549	$2,069	$480	$2,549

[1] Para el caso del servicio de acueducto, como el resultado de los cálculos es inferior a los valores establecidos como mínimos en el artículo 15 de la metodología tarifaria, para este servicio se debe adoptar este valor mínimo.

3.2. Cargo por Consumo - CC

"ARTÍCULO 4. Del cargo por consumo para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado ($CC_{ac,al}$). Las personas prestadoras definirán un cargo por consumo para el servicio público domiciliario de acueducto y otro para el servicio público domiciliario de alcantarillado. El cargo por consumo será equivalente a la suma del Costo Medio de Operación ($\boldsymbol{CMO}$), el Costo Medio de Inversión ($\boldsymbol{CMI}$) y el Costo Medio Generado por Tasas Ambientales ($\boldsymbol{CMT}$).

Para el servicio público domiciliario de acueducto:

$$CC_{ac} = CMO_{ac} + CMI_{ac} + CMT_{ac}$$

Donde:

CC_{ac}: *Cargo por consumo para el servicio público domiciliario de acueducto.*

CMO_{ac}: *Costo Medio de Operación para el servicio público domiciliario de acueducto.*

CMI_{ac}: *Costo Medio de Inversión para el servicio público domiciliario de acueducto.*

CMT_{ac}: *Costo Medio Generado por Tasas de Uso para el servicio público domiciliario de acueducto.*

Para el servicio público domiciliario de alcantarillado:

$$CC_{al} = CMO_{al} + CMI_{al} + CMT_{al}$$

Donde:

CC_{al}: *Cargo por consumo para el servicio público domiciliario de alcantarillado.*

CMO_{al}: *Costo Medio de Operación para el servicio público domiciliario de alcantarillado.*

CMI_{al}: *Costo Medio de Inversión para el servicio público domiciliario de alcantarillado.*

CMT_{al}: *Costo Medio Generado por Tasas Retributivas para el servicio público domiciliario de alcantarillado."*

3.2.1. Costo Medio de Operación – CMO

"ARTÍCULO 5. Costo Medio de Operación para las personas prestadoras del primer segmento ($\boldsymbol{CMO_{ac,al}}$). El Costo Medio de Operación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{CMO_{ac,al} = CMOG_{ac,al} + CMOP_{ac,al}}$$

Donde:

$CMO_{ac,al}$: Costo Medio de Operación para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).

$CMOG_{ac,al}$: Costo Medio de Operación General para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico), según lo definido en el "ARTÍCULO 6. de la presente resolución.

$CMOP_{ac,al}$: Costo Medio de Operación Particular para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico), según lo definido en el "ARTÍCULO 7 de la presente resolución."

3.2.1.1. Costo Medio de Operación General– CMOG

"ARTÍCULO 6. Costo Medio de Operación General para las personas prestadoras del primer segmento ($\boldsymbol{CMOG_{ac,al}}$). El Costo Medio de Operación General de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{CMOG_{ac,al} = \frac{[(COG_{ac,al} * 1{,}0281) + ITO_{ac,al}] * fc}{ASP_{ac,al}}}$$

Donde:

$CMOG_{ac,al}$: Costo Medio de Operación General para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).

$COG_{ac,al}$: Costos Operativos Generales del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios.

Las personas prestadoras tendrán en cuenta para su cálculo los siguientes criterios:

Gastos del personal de operación y mantenimiento. Deberán incluirse los gastos correspondientes a sueldos y salarios del personal de la empresa prestadora que realiza labores operativas asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, tales como

sueldos, jornales, horas extras y festivos, personal supernumerario, honorarios, contratos de personal temporal, auxilio de transporte, dotación y suministro a trabajadores, salario integral, viáticos y gastos de viaje, así como todos los demás gastos relacionados con los pagos a empleados del área operativa como son las prestaciones sociales (cesantías, intereses de cesantías, prima de servicios y vacaciones). Así mismo, deberán incluirse todos los costos relacionados con los aportes legales a seguridad social, tales como cotizaciones de seguridad social en salud, y las correspondientes al régimen de prima media y ahorro individual.

Gastos de aportes a parafiscales. Deberán incluirse los gastos de aportes parafiscales de todo el personal de la empresa que realiza labores operativas, tales como riesgos laborales, aportes al ICBF, aportes al SENA y caja de compensación familiar.

Gastos asociados a contribuciones imputadas y efectivas. No se podrán incluir gastos relacionados con pensiones de jubilación, indemnizaciones sustitutas, amortización de cálculo actuarial, y amortización y cuotas parte de bonos pensionales.

Gastos generales. Deberán incluirse todos los gastos asociados con el funcionamiento y con la prestación de los servicios. No se podrán incluir costos relacionados con implementos deportivos, eventos culturales, sostenimiento de semovientes y relaciones públicas.

Gastos por depreciación de activos operativos. Deberán incluirse los gastos asociados a la depreciación de activos operativos tales como herramientas menores y equipos de oficina. Se deberán excluir las depreciaciones de los activos que se encuentren incluidos en el Costo Medio de Administración (CMA) y en el Costo Medio de Inversión (CMI).

Arrendamientos. Deberán incluirse los gastos de arrendamiento de los activos operativos asociados a la prestación del servicio que no sean de propiedad de la persona prestadora tales como terrenos, construcciones y edificaciones, maquinaria y equipo, equipo de oficina, equipo de computación y comunicación, equipo científico, flota y equipo de transporte y otros activos operativos. Se deberán excluir los arrendamientos de los activos que se encuentren incluidos en el CMA o en el CMI.

Gastos relacionados con los pagos por contribuciones a Comités de Estratificación, originado del valor pagado por el ente prestador de servicios públicos domiciliarios en las licencias, contribuciones y regalías a favor de entidades u organismos públicos o privados por mandato legal o libre vinculación.

Costos de insumos directos. Deberán incluirse gastos relacionados con procesos operativos de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. No se podrán incluir los costos de insumos químicos y de energía que se reconozcan como costo operativo particular según lo definido en el "ARTÍCULO 7 de la presente resolución.

Gastos por órdenes y contratos de mantenimiento y reparaciones. Deberán incluirse gastos por mantenimientos y reparaciones de maquinaria y equipo afecto a la prestación del servicio, equipo de oficina, computación y comunicación, equipo de transporte, tracción y elevación, terrenos, redes líneas y ductos, plantas, construcciones y edificaciones, elementos y accesorios de acueducto y alcantarillado.

Gastos por honorarios. Deberán incluirse los gastos por contratos operativos que realice la persona prestadora para desarrollar actividades operativas relacionadas directamente con la prestación de los servicios públicos domiciliarios, como avalúos, asesoría técnica, diseños y estudios, entre otros. Se deberán excluir aquellos relacionados con proyectos de inversión, los cuales deberán incluirse en el CMI como un mayor valor de dicha inversión.

Gastos generales de operación. Deberán incluirse los gastos generales de operación relacionados con la prestación del servicio, como materiales y servicios públicos. No se podrá incluir el costo del servicio público de energía eléctrica.

Gastos de seguros. Deberán incluirse los gastos de los seguros requeridos para garantizar la operación, como cumplimiento, corriente débil, incendio, terremoto, sustracción y hurto, flota y equipo de transporte, responsabilidad civil y extracontractual, terrorismo, vida colectiva, entre otros. No se podrá incluir el costo del seguro de manejo.

Costos por órdenes y contratos por otros servicios. Deberán incluirse los gastos de órdenes y contratos de aseo, vigilancia, seguridad y cafetería, suministros informáticos, servicios de instalación y desinstalación, administración e infraestructura informática y ventas por derecho por comisión. No se podrán incluir los costos relacionados con toma de lecturas y entrega de facturas que se reconocen en el costo medio de administración.

Gastos por amortización de propiedades, planta y equipo. Deberán incluirse los gastos de las amortizaciones de propiedades, planta y equipo, como las de vías de comunicación y acceso internas. No se podrán incluir la amortización de semovientes.

Imprevistos. El valor de imprevistos no podrá superar el 5% de los Costos Operativos Generales ($COG_{ac,al}$).

$1{,}0281$: *Tasa de capital de trabajo anual.*

$ITO_{ac,al}$: *Gastos por concepto de impuestos y tasas operativas del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios. Se deberán incluir únicamente los impuestos asociados directamente con la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, como timbres, registro, el gravamen a los movimientos financieros, impuesto de vehículos operativos, peajes*

operativos, otros impuestos y contribuciones pagados en la operación del servicio, y valoración sobre aquellos activos operativos relacionados directamente con la prestación de los servicios públicos.

fc: *Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016, según lo establecido en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la presente resolución.*

$ASP_{ac,at}$: *Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes en el año base, la cual se estima con la siguiente fórmula:*

$$ASP_{ac,at} = AS_{ac} - (N_{ac,at} * 12 * IPUF^{*})$$

Donde:

AS_{ac}: *Agua potable suministrada en el año base (m³/año). Se calcula como:*

$$AS_{ac} = AP_{ac} + RCSAP_{ac} - ECSAP_{ac}$$

AP_{ac}: *Agua producida en el año base (m³/año).*

$RCSAP_{ac}$: *Volumen recibido por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).*

$ECSAP_{ac}$: *Volumen entregado por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).*

$N_{ac,at}$: *Número de suscriptores promedio mensual facturados del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios. En el caso de facturación mensual, corresponde al promedio de los doce meses del año base. En el caso de facturación bimestral, corresponde al promedio de los seis bimestres del año base.*

12: *Corresponde al número de meses en un año.*

$IPUF^{*}$: *Índice de pérdidas por suscriptor facturado estándar, que corresponde a seis (6) m³/suscriptor/mes."*

3.2.1.1.1. Costo de Operación General– COG

Los costos operativos generales, de acuerdo con la contabilidad y el detalle de cada concepto a incluir se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 11. Costos Operativos Generales – COG. Año Base 2016

No.	Concepto	Acueducto	Alcantarillado
1	Gastos del personal de operación y mantenimiento	117.492.072	75.554.519
2	Gastos de aportes a parafiscales	-	-
3	Gastos asociados a contribuciones imputadas y efectivas	-	-
4	Gastos generales	8.419.840	14.960.940
5	Gastos por depreciación de activos operativos	-	-
6	Arrendamientos	100.000	3.100.000
7	Gastos relacionados con los pagos por contribuciones a Comités de Estratificación	-	-
8	Costos de insumos directos	-	-
9	Gastos por órdenes y contratos de mantenimiento y reparaciones	36.320.212	37.900.194
10	Gastos por honorarios	-	42.000
11	Gastos generales de operación	31.341.814	48.152.727
12	Gastos de seguros	-	4.082.656
13	Costos por órdenes y contratos por otros servicios	1.514.188	2.483.163
14	Gastos por amortización de propiedades, planta y equipo	-	-
	Costos Operativos Generales –COG	**195.188.126**	**186.276.199**
	Imprevistos 5%	**9.759.406**	**9.313.810**
	Costos Operativos Generales -COG (Con imprevistos)	**204.947.532**	**195.590.009**

Fuente: ESN S.A E.S.P., cálculos Consultor

A continuación se presenta el detalle de cada concepto relacionado en el cálculo de los costos administrativos en el año base:

Gastos del personal de operación y mantenimiento: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7505, descontándole el valor traslado como costos comerciales a los costos de administración por valor de $39.890.633 por el servicio de acueducto y $ 39.796.891 por el servicio de alcantarillado. El detalle del cálculo de estos valores se muestra en los costos de comercialización del CMA.

Gastos generales: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7510.

Arrendamientos: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7517.

Gastos por órdenes y contratos de mantenimiento y reparaciones: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7540.

Gastos por honorarios: Para el servicio de alcantarillado se relaciona el valor contable de la cuenta 7542, en el servicio de acueducto no existe registro contable de este valor.

Gastos generales de operación: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7550.

Gastos de seguros: Para el servicio de alcantarillado se relaciona el valor contable de la cuenta 7560, en el servicio de acueducto no existe registro contable de este valor.

Costos por órdenes y contratos por otros servicios: Para ambos servicios se incluye el valor contable de la cuenta 7570.

3.2.1.1.2. Agua Potable Suministrada Corregida Por Pérdidas Eficientes

Tabla 12. Agua Potable Suministrada Corregida Por Pérdidas Eficientes

Servicio	ASPac	ASac	APac	RCSAPac	ECSAPac	Nac	IPUF*
Acueducto	[redacted]	776.390	776.390	-	-	3.403	6
Alcantarillado	[redacted]	705.436	776.390	-	-	3.092	6

3.2.1.1.3. Resultados Costo Medio de Operación General– CMOG

$$CMOG_{ac} = \frac{[(204.947.532 * 1,0281) + 0] * 1,0062}{531.374}$$

$$CMOG_{al} = \frac{[(217.274.198 * 1,0281) + 0] * 1,0062}{553.766}$$

De acuerdo con lo anterior, el resultado sería el siguiente:

Tabla 13. Resultados Costo Medio de Operación General– CMOG

Servicio	Resultado Cálculos	Valor Mínimo Resolución	Diferencia	Valor a adoptar

Acueducto	$399	$467	$68	$467[2]
Alcantarillado	$419	$169	$250	$419

3.2.1.2. Costo Medio de Operación Particular– CMOP

"ARTÍCULO 7. Costo Medio de Operación Particular para las personas prestadoras del primer segmento ($CMOP_{ac,al}$). El Costo Medio de Operación Particular para las personas prestadoras del primer segmento será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMOP_{ac,al} = \frac{COP_{ac,al} * 1,0281 * fc}{ASP_{ac,al}}$$

Donde:

$CMOP_{ac,al}$*: Costo Medio de Operación Particular para cada uno de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).*

COP_{ac}*: Costos Operativos Particulares del año base para el servicio público domiciliario de acueducto (en pesos de diciembre del año 2016). Las personas prestadoras del primer segmento tendrán en cuenta para su cálculo los siguientes criterios:*

Costos de energía operativos.

Costos de insumos químicos para potabilización.

Costos de contratos de interconexión y suministro de agua potable.

COP_{al}*: Costos Operativos Particulares del año base para el servicio público domiciliario de alcantarillado (en pesos de diciembre del año 2016). Las personas prestadoras del primer segmento tendrán en cuenta para su cálculo los siguientes criterios:*

Costos de energía operativa.

Costos de tratamiento de aguas residuales relacionados con costos de energía e insumos químicos.

Costos de contratos de interconexión.

[2] Para el caso del servicio de acueducto, como el resultado de los cálculos es inferior a los valores establecidos como mínimos en el artículo 18 de la metodología tarifaria, para este servicio se debe adoptar este valor mínimo.

1,0281: *Tasa de capital de trabajo anual.*

fc: *Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016, según lo establecido en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de la presente resolución.*

$ASP_{ac,al}$: *Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes en el año base, la cual se calcula con la siguiente fórmula:*

$$ASP_{ac,al} = AS_{ac} - (N_{ac,al} * 12 * IPUF^*)$$

Donde:

AS_{ac}: *Agua potable suministrada en el año base (m³/año). Se calcula como:*

$$AS_{ac} = AP_{ac} + RCSAP_{ac} - ECSAP_{ac}$$

AP_{ac}: *Agua producida en el año base (m³/año).*

$RCSAP_{ac}$: *Volumen recibido por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).*

$ECSAP_{ac}$: *Volumen entregado por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).*

$N_{ac,al}$: *Número de suscriptores promedio mensual facturados del año base para cada uno de los servicios públicos domiciliarios. En el caso de facturación mensual, corresponde al promedio de los doce meses del año base. En el caso de facturación bimestral, corresponde al promedio de los seis bimestres del año base.*

12: *Corresponde al número de meses en un año.*

$IPUF^*$: *Índice de pérdidas por suscriptor facturado estándar, que corresponde a seis (6) m³/suscriptor/mes."*

3.2.1.2.1. Costo de Operación Particular– COP

Tabla 14. Costo de Operación Particular Acueducto – COP

No.	Concepto	Acueducto
1	Costos de energía operativos	171.342.202

No.	Concepto	Acueducto
2	Costos de insumos químicos para potabilización	[redacted]
3	Costos de contratos de interconexión y suministro de agua potable	[redacted]
	Costos Operativos Particulares Acueducto	[redacted]

Costos de energía operativos: Se incluye el valor contable de la cuenta 754504 del PUC del servicio de acueducto.

Costos de insumos químicos para potabilización: Se incluye el valor contable de la cuenta 753701 del PUC del servicio de acueducto.

Tabla 15. Costo de Operación Particular Alcantarillado – COP

No.	Concepto	Alcantarillado
1	Costos de energía operativos	[redacted]
2	Costos de tratamiento de aguas residuales relacionados con costos de operación, energía e insumos químicos	[redacted]
3	Costos de contratos de interconexión	[redacted]
	Costos Operativos Particulares Alcantarillado	[redacted]

Costos de energía operativos: Se incluye el valor contable de la cuenta 754504 del PUC del servicio de alcantarillado.

Costos de tratamiento de aguas residuales: Se incluye el valor del único operario de la Planta ($20.651.509), el cual se excluye de la cuenta 7505 y los costos de energía para el funcionamiento de la misma ($3.876.746), los cuales se excluyen de la cuenta 754504 del PUC del servicio de alcantarillado.

3.2.1.2.2. Resultados Costo Medio de Operación Particular– CMOP

$$CMOP_{ac} = \frac{230.008.008 * 1,0281 * 1,0062}{531.374}$$

$$CMOP_{al} = \frac{58.795.130 * 1,0281 * 1,0062}{553.766}$$

Tabla 16. Resultados Costo Medio de Operación Particular– CMOP

Servicio	Resultado

Acueducto	$448
Alcantarillado	$170

3.2.1.3. Resultados Costo Medio de Operación – CMO

Tabla 17. Resultados Costo Medio de Operación – CMO

Servicio	CMOG	CMOP	CMO
Acueducto	$467	$448	$915
Alcantarillado	$419	$170	$589

3.2.2. Costo Medio de Inversión – CMI

Este componente no será tenido en cuenta para el cálculo de la tarifa por las siguientes razones:

- La empresa no ostenta la propiedad de los activos operativos, por lo tanto, estos no aparecen registrados en sus estados financieros.
- La alcaldía se encarga de ejecutar los proyectos necesarios para el sostenimiento de la infraestructura.
- La alcaldía ejecuta los proyectos de ampliación de cobertura para los proyectos de expansión en el municipio.
- Los indicadores de continuidad, cobertura y calidad de agua se encuentran en un nivel alto, por lo que no se requieren obras para alcanzar la meta.

3.2.3. Costo Medio Generado Por Tasas Ambientales - CMT

En las siguientes tablas se relacionan los costos en que se incurre por vía de tasas ambientales para cada uno de los servicios públicos tratados en este estudio.

Tabla 18. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES ACUEDUCTO

Variable	Valor
Monto a pagar en el período *i*, por tasas de uso para el servicio público domiciliario de acueducto de acuerdo con la normativa vigente. Fuente 1 (RIO CHICAM. Y NAC. PENITENTE)	$ 181.297,00
Monto a pagar en el período *i*, por tasas de uso para el servicio público domiciliario de acueducto de acuerdo con la normativa vigente. Fuente 2 (LAGO DE TOTA)	$ 2.415.439,00

Monto a pagar en el período *i*, por tasas de uso para el servicio público domiciliario de acueducto de acuerdo con la normativa vigente	2.596.736,00
Volumen Facturado en el período, del servicio público domiciliario de acueducto, expresado en metros cúbicos.	$ 508.261,00

Tabla 19. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES ALCANTARILADO

	Variable	TARIFA
	MP_{sc} :Monto total a pagar establecido conforme al Decreto 2667 de 2012 o el que lo modifique, adicione o derogue, para los suscriptores sin caracterización.	32.413.875,98
DBO	Tm_1 :Tarifa mínima del parámetro i al momento de la presentación del estudio	$ 131,18
DBO	Fr_1 :Factor regional del parámetro i. Para el cálculo del costo medio siempre será 1, que es el valor aplicable si la persona prestadora cumple la meta de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental.	1
DBO	C_{1j} :Carga contaminante del parámetro i vertido para los suscriptores sin caracterización.	$ 183.510,00
SST	Tm_2 :Tarifa mínima del parámetro i al momento de la presentación del estudio	$ 56,14
SST	Fr_2 :Factor regional del parámetro i. Para el cálculo del costo medio siempre será 1, que es el valor aplicable si la persona prestadora cumple la meta de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental.	1
SST	C_{2j} :Carga contaminante del parámetro i vertido para los suscriptores sin caracterización..	$ 148.575,60
	Metros cúbicos (m3) facturados por la persona prestadora por el servicio público domiciliario de alcantarillado, a los suscriptores sin caracterización	465.715,00

4. RESULTADOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA

4.1. Resultados a pesos de diciembre de 2016

Tabla 20. Costos de Referencia por Componente a pesos de diciembre 2016

ACUEDUCTO	2.890	915	-	5,11
ALCANTARILLADO	2.549	589	-	69,60

Tabla 21. Costos de Referencia a pesos de Marzo 2018

ACUEDUCTO	3.055,60	972,31
ALCANTARILLADO	2.695,11	692,66

Para actualizar cada componente del costo de referencia, se aplica lo establecido en Anexo I de la resolución CRA 825 de 2017, así:

$$Costo\ Económico\ de\ Referencia_1 = Costo\ Económico\ de\ Referencia_0 * \frac{IPC_1}{IPC_{dic/2016}}$$

El $IPC_{dic/2016}$= *133,40 y el* IPC_1= *141,05*, con lo cual obtenemos el siguiente factor actualizador para expresar los valores en pesos de marzo de 2018:

$$\frac{IPC_1}{IPC_{dic/2016}} = 1,0573$$

4.2. Tarifas por Estrato y Uso

A los costos de referencia resultantes, se le deben aplicar los factores de subsidio y/o contribución establecidos en el Acuerdo de Concejo Municipal No. 010 de mayo 22 de 2015, el cual se encuentra vigente y contiene los siguientes factores:

Tabla 22. Factores de subsidios y contribuciones vigentes

FACTORES DE S&C ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				
Estrato/Uso	CF	CB	CC	CS
Estrato 1	-70%	-70%	0%	0%
Estrato 2	-40%	-40%	0%	0%
Estrato 3	-15%	-15%	0%	0%
Estrato 4	0%	0%	0%	0%
Estrato 5	50%	50%	50%	50%
Estrato 6	60%	60%	60%	60%
Comercial	50%	50%	50%	50%
Industrial	30%	30%	30%	30%
Oficial	0%	0%	0%	0%

Con estos factores se obtienen las siguientes tarifas para cada uno de los estratos y usos:

Tabla 23. Tarifas por estrato y uso acueducto

Tarifa Acueducto				
Estrato/Uso	CF	CB	CC	CS
Estrato 1	916,7	291,7	972,3	972,3
Estrato 2	1.833,4	583,4	972,3	972,3
Estrato 3	2.597,3	826,5	972,3	972,3
Estrato 4	3.055,6	972,3	972,3	972,3
Estrato 5	4.583,4	1.458,5	1.458,5	1.458,5
Estrato 6	4.889,0	1.555,7	1.555,7	1.555,7
Comercial	4.583,4	1.458,5	1.458,5	1.458,5
Industrial	3.972,3	1.264,0	1.264,0	1.264,0
Oficial	3.055,6	972,3	972,3	972,3

Tabla 24. Tarifas por estrato y uso alcantarillado

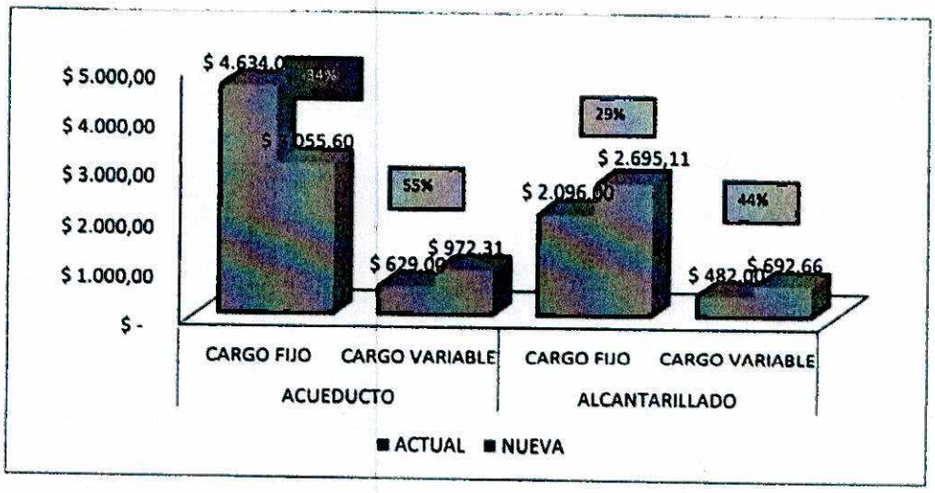
Tarifa Alcantarillado				
Estrato/Uso	CF	CB	CC	CS
Estrato 1	808,5	207,80	692,66	692,66
Estrato 2	1.617,1	415,59	692,66	692,66
Estrato 3	2.290,8	588,76	692,66	692,66
Estrato 4	2.695,1	692,66	692,66	692,66
Estrato 5	4.042,7	1.038,98	1.038,98	1.038,98
Estrato 6	4.312,2	1.108,25	1.108,25	1.108,25
Comercial	4.042,7	1.038,98	1.038,98	1.038,98
Industrial	3.503,6	900,45	900,45	900,45
Oficial	2.695,1	692,66	692,66	692,66

4.3. Variación de Tarifas

Tabla 25. Variación de Tarifas

Servicio	Cargo	Tarifa Actual	Tarifa Nueva	Diferencia	Variación %
Acueducto	Cargo fijo	4.634	3.055,60	-1.578	-34%
	Cargo variable	629	972,31	343	55%
Alcantarillado	Cargo fijo	2.096	2.695,11	599	29%
	Cargo variable	482	692,66	211	44%

Al comparar los resultados de los costos de referencia resultantes de aplicar la metodología tarifaria establecida en la Resolución CRA 825 de 2017, con los costos que se vienen aplicando a los usuarios en el municipio, se tiene una disminución en el cargo fijo de acueducto y un incremento en los demás componentes.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Junta Directiva aprobar los nuevos costos de referencia, teniendo en cuenta que para un consumo promedio de 11 m3/mes, el incremento de la factura media típica sería del 27%.
- Estos nuevos costos reconocen los altos costos de energía en que incurre la empresa para poder prestar el servicio.
- Es importante tener en cuenta que de acuerdo con la Resolución CRA 825 el inicio de aplicación de las tarifas resultantes es a partir del primero de julio de 2018. Para su implementación es necesario surtir el proceso de aprobación por parte de la Junta Directiva e información a los usuarios y entes de vigilancia y control.
- Es importante tener en cuenta que las tarifas se presentan a pesos de marzo de 2018, a partir de allí aplica las actualizaciones por IPC del artículo 125 de la Ley 142 de 1994, para los componentes CMA, CMO y CMOp.
- Las tasas ambientales se actualizan con las facturas emitidas por la Corporación Ambiental.

RICARDO ALBERTO BULA TORRES
Representante Legal

ANEXO

ESN

ESTRATEGIA ECONÓMICA CONSULTORES SAS

TARIFAS A APLICAR POR ESTRATO Y USOS

ESTRATO	TIPO DE USO	ACUEDUCTO INCLUIDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES	PORCENTAJE DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES	ALCANTARILLADO INCLUIDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES	PORCENTAJE DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES APLICADOS
1	CARGO FIJO	916,7	-70	808,53	-70
	BASICO	291,7	-70	207,80	-70
	COMPLEMENTARIO	972,3	0	692,66	0
2	CARGO FIJO	1.833,4	-40	1.617,1	-40
	BASICO	583,4	-40	415,59	-40
	COMPLEMENTARIO	972,3	0	692,66	0
3	CARGO FIJO	2.597,3	-15	2.290,8	-15
	BASICO	826,5	-15	588,76	-15
	COMPLEMENTARIO	972,3	0	692,66	0
4	CARGO FIJO	3.055,6	0	2.695,1	0
	BASICO	972,3	0	692,66	0
	COMPLEMENTARIO	972,3	0	692,66	0
5	CARGO FIJO	4.583,4	50	4.042,7	50
	BASICO	1.458,5	50	1.038,98	50
	COMPLEMENTARIO	1.458,5	50	1.038,98	50
6	CARGO FIJO	4.889,0	60	4.312,2	60
	BASICO	1.555,7	60	1.108,25	60
	COMPLEMENTARIO	1.555,7	60	1.108,25	60
COMERCIAL	CARGO FIJO	4.583,4	50	4.042,7	50
	BASICO	1.458,5	50	1.038,98	50
	COMPLEMENTARIO	1.458,5	50	1.038,98	50
INDUSTRIAL	CARGO FIJO	3.972,3	30	3.503,6	30
	BASICO	1.264,0	30	900,45	30
	COMPLEMENTARIO	1.264,0	30	692,66	30
OFICIAL	CARGO FIJO	3.055,6	0	2.695,1	0
	BASICO	972,3	0	692,66	0
	COMPLEMENTARIO	972,3	0	692,66	0