

ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS

Consideraciones:

El proceso para la elaboración del estudio de costos y tarifas se inició con una mesa de trabajo informativa respecto a la información mínima requerida y socialización de la metodología de la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico **CRA**. Así mismo se adelantaron unas reuniones posteriores en el avance del estudio.

Teniendo como referencia los gastos administrativos y los costos presentados para el funcionamiento administrativo y operativo, se presenta el estudio de “Estudio de Costos y Tarifas”.

Se recomienda hacer revisión de las cifras y aplicar los ajustes que consideren necesarios; se pretende que el cobro sea justo para el usuario pero también que la empresa reciba los recursos necesarios para mejorar financieramente y de esta manera ofrecer un servicio cada vez de mayor calidad a su comunidad.

Atentamente;

FEDERACION DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTOS RURALES DE BOYACÁ

PEDRO PABLO MATALLANA RODRIGUEZ

Asesor Estudio

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. REGLAMENTACIÓN TARIFARIA	5
3. METODOLOGÍA	5
4. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	6
5. DETERMINACION DE METAS ESTANDAR.....	7
6. COSTO DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO	7
6.1 COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN.....	8
6.2 CARGO POR CONSUMO	9
6.2.1 COSTO MEDIO DE OPERACIÓN	9
6.2.1.1 COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL	12
6.2.1.2 COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR.....	12
6.2.2 COSTO MEDIO DE INVERSION	13
6.2.3 COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES.....	14
7. SUBSIDIOS Y TARIFAS.....	14
7.1 SUBSIDIOS	14
7.2 TARIFAS.....	15
8. RANGOS DE CONSUMO.....	16
9. ALCANTARILLADO.....	17

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA	6
TABLA 2. INFORMACION DE METAS ESTANDAR	7
TABLA 3. GASTOS ADMINISTRATIVOS	8
TABLA 4. COSTOS OPERATIVOS GENERALES.....	10
TABLA 5. DOTACION NETA DE AGUA.....	11
TABLA 6. COSTOS OPERATIVOS GENERALES.....	12
TABLA 7. COSTOS DE INVERSION GENERALES.....	13
TABLA 8. COSTOS DE REFERENCIA ESTUDIO.....	15
TABLA 9. TARIFA ACTUAL MENSUAL.....	15
TABLA 10. RANGOS DE CONSUMO	16
TABLA 11. RANGOS COMERCIAL E INDUSTRIAL.....	17

1. INTRODUCCIÓN

La **Asociación de Suscriptores del Acueducto Regional San Gregorio de Quebrada de Becerras Duitama**, inició sus operaciones formalmente como prestador de servicios públicos domiciliarios de acueducto, en el mes de Noviembre de 1.997.

En la actualidad el cobro del servicio está definido mediante una tarifa fija que se factura mensualmente, sin embargo con la puesta en marcha de la planta de tratamiento, debe garantizar el suministro de agua a los usuarios en condiciones de potabilidad y calidad adecuadas. Se hace necesaria la pronta instalación de micromedidores y el establecimiento de nuevas tarifas, objeto del presente **estudio de costos y tarifas** de acuerdo a la resolución CRA 825 de 2017 y modificada por la resolución CRA 844 de 2018.

2. REGLAMENTACIÓN TARIFARIA

En desarrollo de la ley 142 de 1994, la CRA definió el régimen tarifario y de costos aplicable a entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado en todo el país mediante la resolución 825 de 2017, en la cual se presentan alternativas simplificadas para el cálculo de los costos y de las tarifas en empresas u organizaciones prestadoras divididas en dos segmentos así, Primer Segmento: Un APS con suscriptores entre 2.501 y 5.000. Segundo Segmento: Lo conforman los que NO hacen parte del primer segmento. A este régimen debe ceñirse la **Asociación de Suscriptores del Acueducto Regional San Gregorio de Quebrada de Becerras Duitama**.

El régimen tarifario aplicable a los servicios públicos domiciliarios está compuesto por reglas relativas a procedimientos, metodologías, formulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas. De acuerdo con la ley de Servicios Públicos dicho régimen está orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia.

Conforme con lo establecido en la ley, la formulas tarifarias tienen una vigencia de cinco años, después de los cuales las comisiones deben revisarlas para adecuarlas a la dinámica del sector en particular y de la economía en términos generales.

3. METODOLOGÍA

La metodología, en general, se basa en el cálculo de los costos medios asociados con la prestación del servicio, es decir con los costos medios de inversión, operación, tasas ambientales y administración que garanticen la sostenibilidad del sistema.

4. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

Tabla 1.

NOMBRE DE LA EMPRESA	Asociación de Suscriptores del Acueducto Cañada Honda San Antonio Sur del Municipio de Duitama.
VEREDA	Quebrada de Becerras
POBLACIÓN	1224 Habitantes
NO. TOTAL DE VIVIENDAS EN EL ÁREA DE SERVICIO	61
NO. DE VIVIENDAS ATENDIDAS CON SERVICIO	61
COBERTURA DEL SERVICIO	90%
TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	1.10%
NÚMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS	306
TIPO DE SISTEMA DE ACUEDUCTO	Por Gravedad
ÍNDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA	30% ¹
VALOR TARIFA ACTUAL	\$12.000 mensuales
USUARIOS ESTRATO 1	30
USUARIOS ESTRATO 2	48
USUARIOS COMERCIALES	10
LOTES SIN VIVIENDA (MINIFUNDIOS)	10

Fuente: Presidente Junta Directiva del Acueducto

¹ Al no haber medición de consumos no hay cifras de agua no contabilizada (o sea "pérdidas", agua producida pero no facturada a los usuarios) por lo que se opta en este estudio por mantener como índice de pérdidas en el sistema el índice de referencia establecido en la reglamentación expedida por la CRA, que es del 30%.

5. DETERMINACION DE METAS ESTÁNDAR

Tabla 2.

NOMBRE DEL ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	INDICADOR	META
Micromedición	100%	306 Suscriptores Facturados mensualmente	Año: 2023 306 M.M.I.
Continuidad servicio de Acueducto	Máximo 10 días sin servicio al año. Continuidad anual: 97,26%.	3 Horas diarias	Año: 2024 Reducción al 50%

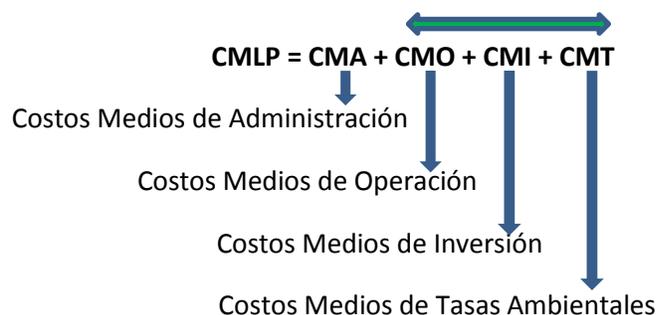
M.M.I. Micromedidores Instalados.

6. COSTO DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

La reglamentación expedida por la CRA divide el conjunto de costos del servicio de acueducto en dos componentes: uno de administración y otro de consumo.

Este último se compone de costos de operación, costos de inversión y costo de tasas ambientales.

Se mantiene una estructura con costos medios de acueducto:



6.1 COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN (CMA_{ac})

De acuerdo con lo señalado en el artículo 9 de la Resolución 825 de 2017, la base para el cálculo del costo medio de administración corresponde a los gastos de administración que se registran en el Plan Único de Cuentas PUC.

El cálculo del CMA corresponde a estimaciones propuestas por el autor, básicos para atender el suministro del servicio.

La fórmula para determinar el **cargo fijo** mediante el CMA , opción 1 de la metodología CRA:

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

Tabla 3.

GASTOS ADMINISTRATIVOS

RUBRO	VALOR ANUAL ACUEDUCTO (\$)
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
PERSONAL	20.600.000
Nómina y Sueldos	16.000.000
Honorarios	3.000.000
Servicios Extras	1.200.000
Capacitación	400.000
GENERALES	6.410.000
Desplazamientos y Viáticos	700.000
Papelería y Suministros	400.000
Comunicaciones y Conectividad	840.000
Gastos legales e impuestos	720.000
Financieros	200.000
Contribuciones	150.000
Implementos de aseo y oficina	200.000
Otros	2.400.000

Imprevistos	800.000
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	<u>27.010.000</u>

GASTO ANUAL DE ADMINISTRACIÓN	27.010.000
ICTA_{ac}	530.000
PROMEDIO MENSUAL	2.295.000

Fuente: Estimaciones Junta Directiva

De acuerdo a la fórmula del CMA_{ac} , sería:

$$CMA_{ac}(\text{Cargo fijo}) = \$7.500 \text{ Suscriptor mes}$$

6.2 CARGO POR CONSUMO (CC_{ac})

El cargo por consumo, expresado en pesos por metro cubico facturado, y señalado en el artículo 10 de la Resolución 825 de 2017 equivale a la suma de:

- El costo medio de operación (CMO_{ac})
- El costo medio de inversión (CMI_{ac})
- El costo medio de tasas ambientales (CMT_{ac})

De tal manera que:

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

6.2.1 COSTO MEDIO DE OPERACIÓN (CMO_{ac})

Los costos de operación son aquellos necesarios para operar y mantener el sistema de acueducto, de manera que se pueda garantizar la prestación permanente del servicio a todos los usuarios.

El costo medio de Operación está compuesto por un Costo medio de operación general $CMOG_{ac}$ y un costo medio de operación particular $CMOP_{ac}$, y la sumatoria de estos dos ítems nos generará el resultado del CMO_{ac} .

$$CMO_{ac} = CMOG_{ac} + CMOP_{ac}$$

6.2.1.1 COSTO MEDIO DE OPERACION GENERAL ($CMOG_{ac}$)

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

Tabla 4.

COSTOS OPERATIVOS GENERALES

RUBRO	VALOR ANUAL ACUEDUCTO (\$)
COSTOS DE OPERACIÓN	
PERSONAL	19.700.000
Nómina y otros de Personal	16.100.000
Jornales Temporales	3.600.000
OTROS COSTOS DE OPERACIÓN	7.030.000
Análisis de Laboratorio	840.000
Capacitación	200.000
Material laboratorio	100.000
Mantenimiento Equipos	1.440.000
Herramientas	500.000
Reposición de Redes	2.000.000
Otros	1.950.000
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN	<u>26.730.000</u>
ITOac	600.000
COSTO PROMEDIO MENSUAL	2.277.500

Fuente: Estimaciones Junta Directiva

Para calcular el $CMOG$ hay que conocer el consumo anual de agua por los usuarios, como

Adicionalmente, la normatividad en materia de tarifas, resolución CRA 825 de 2017 en su artículo 18 dice que realizado la ecuación los $CMOG_{ac}$ no pueden ser inferiores a \$467 metro cubico, o de lo contrario se tomará dicho valor mínimo como base para el costo medio de operación general.

El $CMOG_{ac}$ de acuerdo al balanceo de la resolución, sería:

$$CMOG_{ac} = \$550 \text{ Suscriptor mes}$$

6.2.1.2 COSTO MEDIO DE OPERACION PARTICULAR ($CMOP_{ac}$)

Para realizar el cálculo del $CMOP_{ac}$ tenemos en cuenta únicamente los siguientes costos:

- Costo de Insumos químicos para potabilización

Tabla 6.

COSTOS OPERATIVOS GENERALES

INSUMOS	2.000.000
Químicos (Cloro, Sulfato, etc)	2.000.000

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

De acuerdo a la fórmula del $CMOP_{ac}$, sería:

$$CMOG_{ac} = \$40 \text{ Suscriptor mes}$$

Luego de obtener el resultado del Costo medio de operación, se le suma al valor del Costo medio general, y el resultado sería:

TOTAL COSTO OPERACIÓN

$$CMOG_{ac} + CMOP_{ac} = \$590 \text{ por m}^3 \text{ suscriptor}$$

6.2.2 COSTO MEDIO DE INVERSION (CMI_{ac})

En este aspecto se calcula y se proyecta la Inversión a realizar en lo concerniente a Cobertura, Calidad y Continuidad en el servicio. El objetivo es impactar en lo que respecta a expansión de redes cuando se incorporan nuevos suscriptores, mejorar los niveles del IRCA, cumplir el PSMV, y mejorar definitivamente el suministro continuo del agua potable.

$$CMI_{ac} = \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^5 CI_{i,ac}}{6,7037} \right) * fc}{VFA_{ac}}$$

Tabla 7.

COSTOS DE INVERSION GENERALES

INVERSIONES	30.000.000
ANUALMENTE	6.000.000

De acuerdo a la fórmula del CMI_{ac} , sería:

$$CMI_{ac} = \$88 \text{ por m}^3 \text{ suscriptor}$$

6.2.3 COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES (CMT_{ac})

El componente de tasas ambientales para el servicio de acueducto corresponde a la normatividad ambiental, en relación con las tasas de uso de agua, el costo medio de la tasa de uso se calculara de la siguiente forma:

$$CMT_{ac} = \frac{MP_{i,ac}}{VF_{i,ac}}$$

Entonces:

$$CMT_{ac} = \$6 \text{ por m}^3 \text{ suscriptor}$$

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

$$CC_{ac} = \$ 690 \text{ m}^3 \text{ Facturado}$$

7. SUBSIDIOS Y TARIFAS

7.1 SUBSIDIOS

Los subsidios están ordenados en el artículo 368 de la constitución Política, así como en los artículos 5.3, 11.3 y 99 de la Ley 142 de 1994 y en el artículo 116 de la Ley 812 de 2003. Estas disposiciones ordenan subsidiar una parte del costo de suministro del servicio a los usuarios de bajos recursos (estratos 1, 2 y 3). Conforme al numeral 5.3 del artículo 5 de la Ley 142 de 1994, es competencia de los municipios disponer el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menores ingresos con cargo al presupuesto del municipio.

Todos los recursos destinados a cubrir subsidios deben manejarse a través del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos que deben constituir las autoridades mediante

Acuerdo Municipal, lo que ha sido reglamentado por los decretos 565 de 1996 y 456 de 2004.

La **Asociación de Suscriptores del Acueducto Regional San Gregorio de Quebrada de Becerras Duitama**, debe solicitar su inclusión al Fondo de Solidaridad y Redistribución de ingresos del municipio una vez cumpla con toda la legalidad; hasta tanto no será beneficiario de los subsidios, y las tarifas determinadas de acuerdo a los costos de referencia del estudio, serán las utilizadas para todos los usuarios independiente de su estratificación.

7.2 TARIFAS

La tarifa del servicio público domiciliario de acueducto, resultante de los costos de referencia del presente estudio se muestran a continuación:

Tabla 8.

COSTOS DE REFERENCIA ESTUDIO

Cargo Fijo ⁴ (CMA_{ac})	\$ 7.500
Consumo ⁵ m ³ facturado ($CMLP_{ac}$)	\$ 690

Fuente: cálculos propios.

Tabla 9.

TARIFA ACTUAL

Tarifa fija mensual ⁶	\$ 12.000
----------------------------------	-----------

Fuente: Tesorera del acueducto.

⁴Cargo fijo. Valor unitario por suscriptor o usuario, que refleja los costos económicos involucrados en garantizar la disponibilidad permanente del servicio, independientemente del nivel de uso

⁵ Cargo por unidad de consumo. Valor unitario por metro cubico que refleja siempre tanto el nivel y la estructura de los costos económicos como la demanda por el servicio

⁶ Facturación mensual.

La medición de los consumos de agua tiene ventajas importantes como:

- Permite calcular tarifas acordes con el nivel de consumo que registre el usuario en un periodo determinado (mensual, bimestral, trimestral).
- Permite identificar áreas o zonas que utilizan en mayor o menor cantidad el agua para sus distintos usos (domestico, institucional, agrícola).
- Facilita establecer comparaciones entre los volúmenes que ingresan, se distribuyen y se facturan y promueve el uso racional del agua.
- Es un factor determinante para lograr un uso racional del recurso cuando se une a unas tarifas de eficiencia que representen los costos reales asociados al servicio y permitan el normal desarrollo de las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.

8. RANGOS DE CONSUMO

El consumo es la cantidad de metros cúbicos de agua que utiliza un usuario durante un periodo de tiempo determinado, para satisfacer sus necesidades. Se clasifica para los usuarios residenciales en los siguientes rangos, según la Resolución 151 de 2001 expedida por la CRA:

- **Consumo Básico:** es el destinado a satisfacer las necesidades esenciales de consumo de las familias, cuyo valor es definido por la comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Hasta tanto no se expidan normas que lo modifiquen, el valor del consumo básico es equivalente a 20 metros cúbicos por usuario al mes.
- Consumo complementario (QC). Es el consumo ubicado en la franja entre 21 m³ y 40 m³ mensuales.
- Consumo Suntuario (QS). Es el consumo mayor a 41 m³ mensuales.

Tabla 10.

RANGOS DE CONSUMO

	CONSUMO BÁSICO	CONSUMO COMPLEMENTARIO	CONSUMO Suntuario
Cargo fijo (CMA_{ac})	\$7.500	\$7.500	\$7.500
Costo por Consumo m³ (CC_{ac})	\$690	\$690	\$690

En los sectores Rurales donde existan consumos de uso comercial e Industrial, el Artículo 125 de la ley 142 de 1994 y la 632 de 2000 habla de que los factores de solidaridad para los servicios de Acueducto y Alcantarillado los cuales serán como mínimo de un 50% tanto en el cargo fijo como en Consumo.

Para el caso de la **Asociación de Suscriptores del Acueducto Regional San Gregorio de Quebrada de Becerras Duitama**, y en común acuerdo de la Junta Directiva se va a tomar el valor del Cargo Fijo y del Consumo Suntuario y se aplicara una tarifa solidaria del 50% respectivamente a cada concepto; y este será el valor a cancelar sin existir algún otro rango de tarifa, para éstos usos.

Tabla 11.

RANGO USO COMERCIAL E INDUSTRIAL

Cargo Fijo (CMA_{ac})	\$11.250
Cargo por Consumo m^3 (CC_{ac})	\$1.035

Fuente: cálculos propios.

9. ALCANTARILLADO

El alcance de prestación del servicio de Alcantarillado por parte de la **Asociación de Suscriptores del Acueducto Regional San Gregorio de Quebrada de Becerras Duitama**, corresponde a un **5%** de cobertura, y de acuerdo a la normatividad vigente, la empresa prestadora del servicio de Acueducto es la responsable de recibir, conducir y tratar las aguas servidas de sus usuarios.

La reglamentación tarifaria permite a los prestadores del servicio con menos de 2.500 suscriptores que lo deseen, omitir el cálculo de las tarifas de Alcantarillado y en su lugar facturar por este servicio un valor equivalente al **40%** de la factura del servicio de acueducto.

RECOMENDACIONES

- Una vez aprobado el Estudio de Costos y Tarifas por parte de la Junta Directiva, como lo ordena la norma, debe ser socializado con la Comunidad y con los Vocales de Control, mediante la realización de Audiencia Pública o Asamblea exclusiva para el tema.
- La actualización anual de tarifas irá de acuerdo al porcentaje (%) de aumento del IPC, según estadística del DANE. Dicho porcentaje será el que se utilice para el incremento anual de Cargo Fijo y Cargo por consumo. Los incrementos de tarifa por IPC, solamente se llevaran a cabo durante los cinco (5) años siguientes al presente estudio, en el año seis (6) se deberá elaborar un nuevo estudio de tarifas, según la resolución vigente de la CRA.

BIBLIOGRAFIA

- **CONGRESO DE LA REPÚBLICA (1.994).** Ley 142 de 1994: Régimen de los servicios públicos domiciliarios. Bogotá D.C
- **COMISION DE REGULACIÓN DE AGUA-CRA (2017).** Resolución 825: Metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan. Bogotá D.C.
- **COMISION DE REGULACIÓN DE AGUA-CRA (2018).** Resolución 844: Por la cual se modifica y adiciona la Resolución CRA 825 de 2017. Bogotá D.C.