

**ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO
MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS
“ASOMIELRODAS”**



ASOMIELRODAS

Asociación de Usuarios Acueducto Multiveredal
La Miel y Rodas
Envigado

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS PARA EL
SERVICIO DE ACUEDUCTO
RESOLUCIONES CRA 825 DE 2017 Y 844 DE
2018**

**ENVIGADO
DICIEMBRE DE 2018**

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
1. Definición del área de prestación del servicio.....	5
2. Segmentación del prestador.....	5
3. Año base.....	5
4. Estándares de Servicio.....	5
5. Costos Medios de Referencia	7
5.1 Costo Medio de Administración CMA.....	8
5.2 Costo Medio de Operación CMO	9
5.3 Costo Medio de Inversión.....	13
5.4 Costo Medio Generado por Tasas Ambientales.....	15
5.5 Resumen Costos Medios de Referencia	16
6. Indexación de los Costos Medios de Referencia	16
7. Tarifas con subsidios y contribuciones	16
8. OBSERVACIONES	18

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estándares de servicio.....	6
Tabla 2. Metas definidas por el prestador	6
Tabla 3. Suscriptores facturados año 2016.....	8
Tabla 4. Gastos de Administración 2017.....	9
Tabla 5. Costos de Operación 2017.....	11
Tabla 6. Indexación Costos Medios de Referencia.....	16
Tabla 7. Factores de subsidios y contribuciones.....	16
Tabla 8. Tarifas servicio de Acueducto.....	17

ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS

INTRODUCCIÓN

La Asociación de Usuarios Acueducto Multiveredal La Miel y Los Rodas es actualmente prestador del servicio de acueducto en zona rural del municipio de Envigado - Antioquia, por tal motivo debe acogerse a las normas contempladas en la Ley 142 de 1994 y sus complementarias.

El Artículo 87 de la ley 142 establece los siguientes criterios para definir el régimen tarifario: eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, expidió la Resolución 825 del 28 de diciembre 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”*

Posteriormente se expidió la Resolución CRA 844 de 2018 “Por la cual se modifica y adiciona la Resolución CRA 825 de 2017”.

Para la determinación de las tarifas del servicio de acueducto se aplicó la metodología definida por la CRA en las dos Resoluciones.

Las tarifas aquí calculadas se empezarán a aplicar a partir del 01 de enero de 2018 y se verán reflejadas en la facturación que se realiza en el mes de febrero.

ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS

1. Definición del área de prestación del servicio

El área de prestación del servicio corresponde a los sectores La Miel y Los Rodas del municipio de Envigado – Antioquia, en los cuales la Asociación de Usuarios Acueducto Multiveredal La Miel y Los Rodas presta el servicio de acueducto.

2. Segmentación del prestador

La Resolución CRA 825 define dos segmentos para la aplicación de la metodología tarifaria.

Primer Segmento: *Las personas prestadoras deberán aplicar la metodología establecida en el presente acto administrativo para el primer segmento, cuando atiendan:*

(i) Un APS con suscriptores entre 2.501 y 5.000 en el área urbana, y en el caso que tenga suscriptores rurales que estos sean menos del 50% de sus suscriptores totales.

(ii) Más de un APS de dos (2) o más municipios y/o distritos, mediante un mismo sistema interconectado y que en conjunto sumen suscriptores entre 2.501 y 5.000 en el área urbana, y en el caso que tenga suscriptores rurales que estos sean menos del 50% de sus suscriptores totales.

Segundo segmento: *Las personas prestadoras deberán aplicar la metodología establecida en el presente acto administrativo para el segundo segmento, en aquellas APS que no estén incluidas en el primer segmento.*

Para el caso de La Asociación de Usuarios Acueducto Multiveredal La Miel y Los Rodas se clasifica en el segundo segmento, sin embargo, teniendo en cuenta los gastos administrativos y los costos de operación del servicio y los rangos definidos por la CRA se aplicará la metodología establecida para el **primer segmento**.

3. Año base

Año base. Para efectos de la presente resolución, se define como año base el año 2016, en consecuencia, las personas prestadoras deberán expresar los costos económicos de referencia en pesos de diciembre de dicho año.

La información financiera del prestador corresponde al año 2017, ya que se consideró que ésta es de mejor calidad.

4. Estándares de Servicio

La Resolución CRA 825 de 2017 establece los siguientes estándares de servicio para las personas prestadoras del primer segmento.

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Tabla 1. Estándares de servicio

Nombre del Estándar	Estándar	Indicador	Meta
Micromedición	100%	<p style="text-align: center;"><u>Suscriptores con micromedidor instalado</u> <i>Nac</i></p> <p>Donde: Nac: 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.</p>	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).	$ICi = \left(1 - \frac{\text{tiempo en horas de afectación}}{Ni,ac \times 365 \times 24} \right) * 100$ <p>Donde: ICi: 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. Ni,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.</p>	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.
IRCA	<5%	Las personas prestadoras pertenecientes al primer segmento deberán cumplir con un valor del IRCA <=5% desde la entrada en vigencia de la presente resolución.	
Macromedición		Una vez finalizado el primer año de aplicación de la fórmula tarifaria, las personas prestadoras del primer segmento que no cuenten con instrumentos de medición de caudal a la salida de las plantas de tratamiento o a la salida de los tanques de almacenamiento	

A continuación, se presentan las metas anuales definidas por el prestador para el cumplimiento de los estándares.

Tabla 2. Metas definidas por el prestador

INDICADOR	PRIMER SEGMENTO	LÍNEA BASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Micromedición	La meta para el quinto año debe ser del 100%	95%	96%	97%	98%	99%	100%
Continuidad	Para el quinto año se deberá reducir el 50% de la diferencia entre la continuidad del prestador	90%	91%	92%	93%	94%	95%

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

	y el valor estándar (97.26%)						
IRCA	Menor a 5% desde la entrada en vigencia de la Resolución.	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%
Macromedición	Instrumentos de medición a la salida de la PTAP o tanques de almacenamiento al finalizar el primer año de aplicación de las tarifas.	0	2	0	0	0	0

5. Costos Medios de Referencia

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*).

- **Cargo fijo para el servicio público domiciliario de acueducto (*CFac*).** Las personas prestadoras definirán un cargo fijo para el servicio público domiciliario de acueducto. El cargo fijo será equivalente al Costo Medio de Administración según lo establecido en la presente resolución.

$$CFac = CMAac$$

Donde:

CFac: Cargo Fijo para el servicio público domiciliario de acueducto.

CMAac: Costo Medio de Administración para el servicio público domiciliario de acueducto.

- **Cargo por consumo para para el servicio público domiciliario de acueducto (*CCac*).** Las personas prestadoras definirán un cargo por consumo para el servicio público domiciliario de acueducto. El cargo por consumo será equivalente a la suma del Costo Medio de Operación (*CMO*), el Costo Medio de Inversión (*CMI*) y el Costo Medio Generado por Tasas Ambientales (*CMT*).

$$CCac = CMOac + CMIac + CMTac$$

Donde:

CCac: Cargo por consumo para el servicio público domiciliario de acueducto.

CMOac: Costo Medio de Operación para el servicio público domiciliario de acueducto.

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

CMIac: Costo Medio de Inversión para el servicio público domiciliario de acueducto.

CMTac: Costo Medio Generado por Tasas de Uso para el servicio público domiciliario de acueducto.

5.1 Costo Medio de Administración CMA

El Costo Medio de Administración del servicio público domiciliario de acueducto para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMAac = \frac{[(CA_{ac} * 1.0281) + ICTA_{ac}] * fc}{12 * N_{ac}}$$

Donde:

CMAac: Costo Medio de Administración para el servicio público domiciliario de acueducto expresado en pesos de diciembre del año 2016 por suscriptor por mes.

CAac: Costos de Administración del año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

1,0281: Tasa de capital de trabajo anual.

ICTAac: Gastos por concepto de impuestos, contribuciones y tasas administrativas del año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

fc: Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016

12: Corresponde al número de meses en un año.

Nac: Número de suscriptores promedio mensual facturados del año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

Tabla 3. Suscriptores facturados año 2016

Uso	Promedio Suscriptores
Estrato 1	35
Estrato 2	201
Estrato 3	55
Estrato 4	69
Estrato 5	29
Estrato 6	40
Comercial	4
Total	433

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Tabla 4. Gastos de Administración 2017

	Acueducto
Sueldos y salarios	\$ 18,436,980
Honorarios	\$ 20,667,434
Generales	\$ 18,725,079
Otros Gastos	\$ 4,409,049
Subtotal	\$ 62,238,542
Imprevistos (5%)	\$ 3,111,927
Gastos de Administración	\$ 65,350,469
Impuestos	\$ 8,102,282
Impuestos, contribuciones y Tasas ICTA	\$ 8,102,282

CA ac	\$65,350,469
Tasa de capital	1.0281
ICTA ac	\$8,102,282
fc	0.9676
N ac	433
CMA	\$14,020.35

El artículo 15 de la Resolución CRA 825 de 2017 establece el valor mínimo del costo medio de administración para las personas prestadoras del primer segmento.

Servicio público domiciliario	Valor Mínimo del Costo Medio de Administración en pesos de diciembre de 2016 (\$/suscriptor/mes)
Acueducto	\$2.890 suscriptor/mes
Alcantarillado	\$2.069 suscriptor/mes

El valor obtenido para el CMA del servicio de acueducto se encuentra por encima de los mínimos establecidos por la CRA.

5.2 Costo Medio de Operación CMO

El Costo Medio de Operación para el servicio público domiciliario de acueducto para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMOac = CMOGac + CMOPac$$

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Donde:

CMOac: Costo Medio de Operación para el servicio público domiciliario de acueducto (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).

CMOGac: Costo Medio de Operación General para el servicio público domiciliario de acueducto (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico)

CMOPac: Costo Medio de Operación Particular para el servicio público domiciliario de acueducto (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico)

- **Costo Medio de Operación General para las personas prestadoras del primer segmento**

CMOGac: El Costo Medio de Operación General para el servicio público domiciliario de acueducto para las personas prestadoras del primer segmento, será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMOGac = \frac{[(COGac * 1.0281) + ITOac] * fc}{ASPac}$$

Donde:

CMOGac: Costo Medio de Operación General para el servicio público domiciliario de acueducto (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).

COGac: Costos Operativos Generales del año base para para el servicio público domiciliario de acueducto.

1,0281: Tasa de capital de trabajo anual.

ITOac: Gastos por concepto de impuestos y tasas operativas del año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

fc: Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016

ASPac: Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes en el año base, la cual se estima con la siguiente fórmula:

$$ASPac = ASac - (Nac * 12 * IPUF*)$$

Donde:

ASac: Agua potable suministrada en el año base (m³/año). Se calcula como:

$$ASac = APac + RCSAPac - ECSAPac$$

APac: Agua producida en el año base (m³/año).

RCSAPac: Volumen recibido por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

ECSAPac: Volumen entregado por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).

AP ac	58,990
RCSAP ac	0
ECSAP ac	0
AS ac	58,990

Nac,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.

AS ac	58,990
N ac	433
IPUF	6
Meses año	12
ASP ac	27,814

Tabla 5. Costos de Operación 2017

	Acueducto
Sueldos y salarios	\$ 34,300,633
Ordenes de contratos y mantenimiento	\$ 27,583,859
Otros Costos	\$ 25,000
Subtotal	\$ 61,909,492
Imprevistos (5%)	\$ 3,095,475
Costos de Operación	\$ 65,004,967
Impuestos, contribuciones y Tasas ICTO	\$ 0

COG ac	\$65,004,967
Tasa de capital	1.0281
ITO ac	\$0.00
Fc	0.9676
ASP ac	27,814
CMOG ac	\$ 2,324.95

El artículo 18 de la Resolución CRA 825 de 2017 establece el valor mínimo del costo medio de operación general para las personas prestadoras del primer segmento.

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Servicio público domiciliario	Valor mínimo del Costo Medio de Operación General en pesos de diciembre de 2016 (\$/m ³)
Acueducto	\$467 por metro cúbico
Alcantarillado	\$169 por metro cúbico

El valor calculado para el CMOG acueducto se encuentra por encima del valor mínimo establecidos por la CRA.

- **Costo Medio de Operación Particular para las personas prestadoras del primer segmento (*CMOPac,al*).** El Costo Medio de Operación Particular para las personas prestadoras del primer segmento será calculado con base en la siguiente fórmula:

$$CMOPac = \frac{COPac,al * 1,0281 * fc}{ASPac,al}$$

Donde:

CMOPac: Costo Medio de Operación Particular para el servicio de acueducto (expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico).

COPac: 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.

1,0281: Tasa de capital de trabajo anual.

fc: Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016

ASPac,al: Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes en el año base.

Costos de energía operativos	\$ 0
Costos de insumos químicos	\$ 3,525,480
Costos contratos de interconexión	\$ 0
Costos Operativos Particulares COP	\$ 3,525,480

COP ac	\$3,525,480
Tasa de capital	1.0281
Fc	0.9676
ASP ac	27,814
CMOP ac	\$ 126.09

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

5.3 Costo Medio de Inversión

El artículo 20 de la Resolución CRA 825 de 2017 establece dos alternativas para el cálculo del CMI, en este caso se aplicará la alternativa 1.

Alternativa 1. *Las personas prestadoras del primer segmento que opten por esta alternativa deberán: i) Determinar el valor de los activos de conformidad con lo dispuesto en el ARTÍCULO 21 de la presente resolución; ii) Proyectar un plan de inversiones a diez (10) años, contados a partir de la vigencia de la fórmula tarifaria establecida en la presente resolución, para expansión, reposición y rehabilitación de los sistemas de acueducto o alcantarillado (en pesos de diciembre del año 2016); y, iii) Proyectar el volumen de agua potable suministrada en un período de diez (10) años, contados a partir de la vigencia de la fórmula tarifaria establecida en la presente resolución, afectada por las pérdidas por suscriptor facturado estándar (6m³), teniendo en cuenta los avances en micromedición y crecimiento de la demanda, según las metas planteadas por el prestador.*

Para ello deberán utilizar la siguiente fórmula:

$$CMI_{ac,at} = \frac{VA_{ac,at} + VP(PI_{i,ac,at})}{VP(ASP_{i,ac,at})}$$

Donde:

CMI_{ac}: Costo Medio de Inversión para el servicio público de acueducto expresado en pesos de diciembre del año 2016 por metro cúbico.

VA_{ac}: Valor de los activos actuales (en pesos de diciembre del año 2016). Corresponde a la suma de cada uno de los activos a remunerar definidos según los criterios establecidos en el ARTÍCULO 21 de la presente resolución.

VP(PI_{i,ac}): Valor presente del plan de inversiones para expansión, reposición y rehabilitación del sistema de acueducto para el año *i* (en pesos de diciembre del año 2016) que incluya cada una de las inversiones que considere llevar a cabo la persona prestadora en un período de diez (10) años.

VP(ASP_{i,ac}): Valor presente del agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes.

- **Valor de los activos Acueducto**

Para el cálculo del CMI del servicio de acueducto no se considera el valor de los activos, ya que no se tiene información sobre su valor real.

- **Inversiones Acueducto**

ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS

Para el servicio de acueducto se tienen proyectadas las siguientes inversiones a 10 años.

Servicio	Objetivo	Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Acueducto	Optimización del sistema de acueducto	Adquisición de macromedidores	\$ 10,000,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
		Optimización de la PTAP	\$ 0	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
		Automatización PTAP	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000

A continuación, se calcula el Valor Presente de las Inversiones de acuerdo con la siguiente ecuación.

$$VP () = \sum_{i=1}^{10} \left(\frac{\quad}{(1+r)^i} \right)$$

Donde:

r: tasa de descuento anual para el cálculo del CMI 14.85%

i: Es cada uno de los años que hacen parte del período de proyección. Corresponde a un valor entre uno (1) y diez (10).

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Valor Inversión	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 18,000,000	\$ 180,000,000
r	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Valor Presente	\$ 15,672,616	\$ 13,646,161	\$ 11,881,725	\$ 10,345,429	\$ 9,007,775	\$ 7,843,078	\$ 6,828,975	\$ 5,945,995	\$ 5,177,183	\$ 4,507,778	\$ 90,856,714

• Agua Potable Suministrada

Para la proyección del Agua Potable Suministrada se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- El Incremento de los suscriptores durante los últimos años ha sido del 5% en promedio.
- El consumo promedio es de 6.0 m³/suscriptor/mes.
- Actualmente las pérdidas del sistema de acueducto son del 50%, las cuales se espera disminuir gradualmente hasta un 30% en diez años.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Suscriptores	455	477	501	526	553	580	609	640	672	705
Crecimiento	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
Consumo m ³	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Agua Facturada	32,735	34,372	36,090	37,895	39,789	41,779	43,868	46,061	48,364	50,782
Agua Producida	65,470	62,494	60,150	58,299	56,842	59,684	62,668	65,802	69,092	72,546
ASP ac	32,735	28,122	24,060	20,405	17,053	17,905	18,800	19,740	20,728	21,764
Perdidas	50%	45%	40%	35%	30%	30%	30%	30%	30%	30%

A continuación, se calcula el Valor Presente del Agua Suministrada

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Agua suministrada	32,735	28,122	24,060	20,405	17,053	17,905	18,800	19,740	20,728	21,764	221,312
r	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	14.85%	
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Valor Presente	28,502	21,320	15,882	11,728	8,534	7,802	7,133	6,521	5,962	5,450	118,833

- **Cálculo del CMI Acueducto**

Con la información anterior se procede al cálculo del CMI acueducto

VAA	0
VP(PI)	\$90,856,714.50
VP(ASP)	118,833
CMI ac	\$764.58

5.4 Costo Medio Generado por Tasas Ambientales

- **Costo Medio Generado por Tasas de Uso para Acueducto (CMT_{ac})**. El Costo Medio Generado por Tasas Ambientales para el servicio público domiciliario de acueducto en cada una de las APS que atiendan las personas prestadoras, se define con referencia a la tasa por utilización del agua establecida por la autoridad ambiental, o aquella que la modifique, adicione, sustituya o derogue con la siguiente fórmula:

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

Donde:

CMT_{iac}: Costo Medio Generado por Tasas de uso en el período *i*, para el servicio público domiciliario de acueducto, expresado en pesos por metro cúbico.

MP_{iac}: Monto a pagar en el período *i*, por Tasas de uso en el período *i*, para el servicio público domiciliario de acueducto de acuerdo con la normativa vigente.

VF_{iac}: Volumen Facturado en el período *i*, del servicio público domiciliario de acueducto, expresado en metros cúbicos.

i: Período de facturación de tasas de uso correspondiente a la última vigencia cobrada por la autoridad ambiental.

Para el cálculo del CMT se tomó la información de la factura emitida por Corantioquia para la vigencia 2017.

Tasa por uso 2017	\$641,320
VF 2017	29,495
CMT ac	\$21.74

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

5.5 Resumen Costos Medios de Referencia

A continuación, se presentan los Costos Medios de Referencia expresados a pesos de diciembre de 2016.

		Acueducto
Cargo Fijo	CMA	\$ 14,020.35
Cargo por consumo	CMOG	\$ 2,324.95
	CMOP	\$ 126.09
	CMI	\$ 764.58
	CMT	\$ 21.74
	Metro cúbico	\$ 3,237.36

6. Indexación de los Costos Medios de Referencia

A continuación, se presentan los Costos Medios de Referencia, a excepción del CMT, indexados a noviembre de 2018 de acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor

IPC dic-2016	IPC nov-2018	Factor indexación
133.399773	142.842041	1.0708

Tabla 6. Indexación Costos Medios de Referencia

		Acueducto
Cargo Fijo	CMA	\$ 15,012.99
Cargo por consumo	CMOG	\$ 2,489.56
	CMOP	\$ 135.02
	CMI	\$ 818.71
	CMT	\$ 21.74
	Metro cúbico	\$ 3,465.03

7. Tarifas con subsidios y contribuciones

El Honorable Concejo Municipal de Envigado mediante acuerdo aprobó los siguientes factores de subsidios y contribuciones para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Tabla 7. Factores de subsidios y contribuciones

USO	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		ASEO
	CARGO FIJO	CONSUMO BASICO	CARGO FIJO	CONSUMO BASICO	
Estrato 1	-70%	-70%	-70%	-70%	-70%

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

Estrato 2	-40%	-40%	-40%	-40%	-40%
Estrato 3	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Estrato 4	0	0	0	0	0
Estrato 5	65%	50%	50%	50%	50%
Estrato 6	72%	60%	60%	60%	60%
Industrial	55%	55%	55%	55%	55%
Comercial	55%	55%	55%	55%	55%
Oficial	0	0	0	0	0

Aplicando estos factores se obtienen las siguientes tarifas

Tabla 8. Tarifas servicio de Acueducto

USO	Fi	Cargo fijo	C básico	C complementario	C Suntuario
Estrato 1	-0.70	\$4,503.90	\$1,039.51	\$3,465.03	\$3,465.03
Estrato 2	-0.40	\$9,007.79	\$2,079.02	\$3,465.03	\$3,465.03
Estrato 3	-0.05	\$14,262.34	\$3,291.78	\$3,465.03	\$3,465.03
Estrato 4	0.00	\$15,012.99	\$3,465.03	\$3,465.03	\$3,465.03
Estrato 5	0.65	\$24,771.43	\$5,717.30	\$5,717.30	\$5,717.30
Estrato 6	0.72	\$25,822.34	\$5,959.85	\$5,959.85	\$5,959.85
Comercial	0.55	\$23,270.13	\$5,370.80	\$5,370.80	\$5,370.80

**ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO DE ACUEDUCTO
ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVEREDAL LA MIEL Y LOS RODAS**

8. OBSERVACIONES

- Las presentes tarifas deberán ser aprobadas por la Junta Directiva del prestador como entidad tarifaria local.
- Las tarifas se aplicarán a más tardar el 01 de enero de 2018 de acuerdo con lo establecido en la Resolución CRA 844 de 2018.
- En el momento de inicio de la aplicación de las tarifas el prestador deberá actualizar los costos medios de referencia utilizando las variaciones del Índice de Precios al Consumidor - IPC reportado por el DANE. A partir de este momento, podrán ser indexados cada vez que el IPC acumule una variación igual o superior del 3%, de conformidad con lo previsto en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994.
- Antes de la aplicación de las tarifas el prestador deberá cumplir con lo previsto en la Sección 5.1.1 de la Resolución CRA 151 de 2001 respecto a la información a los suscriptores, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA.