

INCORPORACIÓN DEL COSTO DE OPERACIÓN
DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CTR

EN EL COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR
DEL PRESTADOR EN ALCANTARILLADO — CMO^P_{AL}



INCORPORACIÓN DEL COSTO DE OPERACIÓN
DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CTR

EN EL COSTO MEDIO DE OPERACIÓN
PARTICULAR DEL PRESTADOR EN
ALCANTARILLADO — CMO^P_{AL}



Juan Manuel Santos Calderón Presidente de la República

Miembros Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA:

Luis Felipe Henao Cardona, *Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio*

Gabriel Vallejo López, *Ministro de Ambiente y Desarrollo Territorial*

Alejandro Gaviria Uribe, *Ministro Salud y Protección Social*

Simón Gaviria Muñoz, *Director del Departamento Nacional de Planeación*

Patricia Duque Cruz, *Superintendente de Servicios Públicos*

Julio César Aguilera Wilches, *Director Ejecutivo (E)*

Alejandro Gualy Guzmán, *Experto Comisionado*

Jaime Salamanca León, *Experto Comisionado*

Unidad Administrativa

Diego Rentería Martínez, *Subdirector de Regulación*

Luz Mery Peñaranda Villamil, *Subdirectora Administrativa y Financiera*

Juliana Sánchez Acuña, *Jefe Oficina Asesora Jurídica*

Sergio Andrés Rodríguez Acevedo, *Jefe Oficina Asesora de Planeación y TIC (E)*

Fénix Media Group, Eider Hernández Polanco, *Diseño y Diagramación*

Fénix Media Group, *Impresión.*

2014



ÍNDICE

Antecedentes	4
ASPECTOS PRINCIPALES DE LA SOLICITUD	5
COSTOS DE ENERGÍA	5
Cálculo del costo de energía	7
COSTOS DE INSUMOS QUÍMICOS	8
COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES	9
Número de personal	9
Idoneidad y calidad de la planta de personal	9
Remuneración del personal	11
OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	12
IMPACTO	13
Consideraciones a tener en cuenta	14
BIBLIOGRAFÍA	15



ANTECEDENTES

Este documento presenta los lineamientos para que las personas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado, así como los interesados en el tema, puedan determinar los costos asociados al tratamiento de aguas residuales y presentar ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) las solicitudes de incorporación de dichos costos en la tarifa del servicio de alcantarillado.

4



ASPECTOS PRINCIPALES DE LA SOLICITUD

Las solicitudes presentadas ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) deberán incluir todos los costos asociados al tratamiento de las aguas residuales. Dichos costos deberán incorporarse dentro de las siguientes categorías:

- Costos de Energía
- Costos de Insumos Químicos
- Costos de Servicios Personales
- Otros Costos de Operación y Mantenimiento

5

A continuación se presentan las consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de establecer los costos anteriores.



COSTOS DE ENERGÍA

Con respecto a los costos de energía eléctrica, la persona prestadora deberá justificar a cuál tipo de mercado de energía pertenece (regulado o no regulado), de acuerdo con el artículo 2 de la Resolución CREG 131 de 1998.

Si la empresa prestadora del servicio público de energía suministra potencia o energía a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) operada por una empresa prestadora del servicio público domiciliario de alcantari-llado dentro del siguiente intervalo:

A partir del 1º de enero del 2000

0,1 MW

55 MWh

6 Entonces pertenece al mercado regulado, de lo contrario, se encontrará en el mercado no regulado



CÁLCULO DEL COSTO DE ENERGÍA

El cálculo del costo de energía se deberá realizar teniendo en cuenta las fórmulas contenidas en el artículo 15 de la Resolución CRA 287 de 2004, hasta cuando esta resolución esté vigente, o aquellas definidas en el artículo 38 de la Resolución CRA 688 de 2014, cuando éstas deban aplicarse según lo establecido en el artículo 114 de la misma y las personas prestadoras pertenezcan a su ámbito de aplicación.

Para el cálculo del costo de energía, las personas prestadoras deberán contar con la siguiente información:

- Consumo eficiente de energía utilizada para bombeos en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para cada uno de los puntos de bombeo.
- Precio eficiente de la energía de bombeo, para cada uno de los puntos de bombeo.
- Consumo de energía utilizada en procesos operativos diferentes al bombeo.
- Costo eficiente de energía consumida en procesos operativos.
- Identificar el número de puntos de bombeo.
- Identificar el número de puntos empleados en procesos operativos diferentes al bombeo.
- Volumen bombeado durante el año del estudio.
- Altura dinámica total, para cada uno de los puntos de bombeo (m).
- Eficiencia de las bombas.

7

Dado que la actividad de tratamiento de aguas residuales, en muchos casos, es intensiva en el uso de energía eléctrica, esta Comisión recomienda revisar las consideraciones contenidas en la *“Guía para la optimización energética en sistemas de tratamiento de agua”*, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Por su parte, es importante que junto con la solicitud se adjunten todos los soportes necesarios que justifiquen los valores presentados, como es el caso de contratos de suministro de energía en el caso del mercado no regulado o facturas del servicio público de energía en el caso del mercado regulado, entre otros.

8



COSTOS DE INSUMOS QUÍMICOS

La persona prestadora deberá estimar consumos y precios eficientes de insumos químicos, para lo cual incorporará en su solicitud la siguiente información:

- Estudios de dosificaciones óptimas.
- Precio de compra de los insumos químicos

Al respecto, es importante que en la solicitud se soporten los valores presentados mediante la presentación del contrato de suministro el cual haya garantizado la concurrencia de oferentes. Así mismo, se pueden presentar copias de las facturas de pago de insumos

químicos como soporte del gasto incurrido en la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales.



COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES

Número de personal

Dentro de las solicitudes de incorporación de los Costos de Tratamiento de Aguas Residuales se podrán incorporar los costos del personal que trabaja en la planta.

En primer lugar, se deberá sustentar el número del personal, para esto, se debe tener en cuenta las disposiciones contenidas en el numeral E.6.2 - “Personal”, del capítulo E.6 del título E del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS - 2000, en el cual se puede observar las recomendaciones en cuanto al número del personal que debería trabajar en la PTAR.

9

Idoneidad y calidad de la planta de personal

Al respecto, es preciso señalar que los artículos 9, 11 y 12 de la Resolución 1076 de 2003, *“Por la cual se actualiza el Plan Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica para el sector de Agua Potable, Saneamiento Básico*

y Ambiental y se toman otras determinaciones”, expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establecen, entre otras disposiciones, que:

- Los trabajadores vinculados a las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado deberán estar certificados en su respectivo oficio.
- Para la vinculación de nuevos trabajadores, las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado deberán exigir las personas que pretendan vincular a cargos de responsabilidad administrativa o técnico-operativa, la certificación o el diploma en la especialidad requerida para el cargo que se va a ocupar, expedido por una institución de educación legalmente constituida.
- La certificación de competencias laborales es el procedimiento mediante el cual el Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, o cualquier otro organismo de certificación de competencias laborales, acreditado de acuerdo a la ley para tal efecto, da constancia por escrito de que una persona cumple con los requisitos de idoneidad, criterios de desempeño y nivel de cualificación especificados en una Norma Técnica Colombiana de Competencia Laboral.

En consecuencia, la persona prestadora debe enviar junto con la solicitud, las certificaciones correspondientes que acrediten la competencia laboral del personal contratado.

Remuneración del personal

En relación con la remuneración del personal de la planta, se debe tener en cuenta que la misma debe ser similar a la de empresas del sector. En ese sentido, los costos de personal no deberán variar significativamente en comparación con la remuneración del personal de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales con tecnologías similares.

Así mismo, es importante remitir copia de los contratos vigentes del personal que trabaja en la planta, en los cuales se pueda observar la remuneración del mismo durante un periodo de un año.





OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En relación con el componente de otros costos de operación y mantenimiento, se debe tener en cuenta que dentro del mismo, no se deben incluir los conceptos de servicios personales, insumos químicos y energía. Por consiguiente, es necesario identificar qué tipo de costos pueden ser incluidos. En general, dentro de estos costos se pueden incluir conceptos como:

12

- Costos de disposición de lodos
- Costos de servicios de laboratorio y mediciones de calidad de agua
- Pólizas y seguros
- Mantenimiento de equipos de oficina
- Mantenimientos locativos
- Costos de mantenimiento de la maquinaria y equipos de operación
- Servicios públicos
- Vigilancia
- Otros costos administrativos de la PTAR

Se deberán anexar los respectivos soportes que sustenten los anteriores costos, de tal manera que se demuestre que los mismos sean eficientes, de acuerdo con las características propias del sistema de tratamiento de aguas residuales.



IMPACTO

Para efectos de análisis, se debe presentar, para el año base de cálculo, el impacto en el cargo por consumo debido al incremento en los costos de operación y mantenimiento de la PTAR, así como el impacto en la factura promedio (servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado), calculada con los consumos medios y los factores de subsidio y aporte solidario, expresados en pesos del año base de cálculo.

13



Consideraciones a tener en cuenta

- Es importante tener en cuenta que cada vez que el prestador varíe el caudal realmente tratado en una magnitud mayor ó igual al 10% de la capacidad instalada o aumente como mínimo su eficiencia en la remoción de la carga contaminante en cualquiera de sus componentes en un 10%, previa certificación de la autoridad ambiental competente, podrá presentar a la Comisión para su aprobación e incorporación al Costo Medio de Operación (CMO).
- La CRA realiza un análisis técnico que busca determinar si los costos del tratamiento de las aguas residuales (energía, químicos, personal y otros costos) reportados dentro de la solicitud se consideran aceptables. Para esto, la Comisión, realiza un análisis comparativo con otras plantas de tratamiento de aguas residuales y con valores de referencia a nivel nacional con el fin de evaluar si los costos presentados en la solicitud de incorporación del CTR se encuentran dentro de valores razonables y comparables.

14

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Resolución CRA 287 de 2004. “Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.”
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Resolución CRA 688 de 2014. “Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana.”
- Congreso de la República. Ley 142 de 1994, Régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- EMWATER; Wendland Arnd “Operation Costs of Wastewater Treatment Plants”. Estudio desarrollado como parte del proyecto EMWATER (Efficient Management of Wastewater) fundado por la Unión Europea de Naciones, y dirigido a los países mediterráneos. 2005.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1076 de 2003, “Por la cual se actualiza el Plan Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica para el sector de

15

Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental y se toman otras determinaciones”. 2003.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1570 de 2004, “Por la cual se modifica la Resolución 1076 de octubre 9 de 2003 que actualiza el Plan Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica para el sector de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental y se toman otras disposiciones”. 2004.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Guía para la optimización energética en sistemas de tratamiento de agua”. Septiembre, 2014.



Carrera 12 N° 97-80 Piso 2

Bogotá, Colombia

PBX: +57 (1) 487 3820 Fax: +57(1) 489 7650

Línea Gratuita Nacional: 01 8000 517565

Correo Electrónico: correo@cra.gov.co

www.cra.gov.co

[@cracolombia](https://twitter.com/cracolombia) [crapsbc](https://www.youtube.com/c/crapsbcol)

[Comisión de Regulación CRA](#)