



Ministerio de Minas y Energía

**RESOLUCION NUMERO 102 DE 19**  
**( 4 SEP 1998 )**

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

**LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

En ejercicio de las atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por las leyes 142 y 143 de 1994, y los decretos 1523 y 2253 de 1994 y 30 de 1995, y

**CONSIDERANDO:**

Que se hace necesario definir una metodología única para el calculo del costo medio, base para calcular las tarifas de todo el sistema de transporte de gas natural;

Que la presente Resolución es un acto de trámite, sujeto a las opiniones y conceptos de agentes y terceros interesados de acuerdo con lo que determina el texto mismo de la Resolución;

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º- METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL COSTO MEDIO PARA EL TRANSPORTE DE GAS NATURAL**

**1.1 Criterios generales y definiciones**

El costo medio para cada gasoducto o grupo de gasoductos es de largo plazo y se calcula a partir de los costos eficientes de inversión del proyecto, de los gastos de administración, operación y mantenimiento y de los volúmenes transportados por el mismo, teniendo en cuenta el costo de oportunidad del capital invertido en proyectos de riesgo comparable.

Para la interpretación de esta resolución se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

**Agentes:** Personas naturales o jurídicas entre las cuales se dan las relaciones técnicas y/o comerciales de compra, venta y transporte de gas natural,

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

---

comenzando desde la producción y pasando por los sistemas de transporte hasta alcanzar al usuario final. Son Agentes operacionales los productores, los comercializadores, los transportadores, los distribuidores, los remitentes, los grandes consumidores, los almacenadores y todos aquellos que la CREG disponga en su momento.

**Condiciones Estándar:** Temperatura de 60 grados Fahrenheit y Presión de 14.68 psi.

**Costo Anual Equivalente (CAE):** Factor financiero calculado de la siguiente forma:

$$CAE = K * \left( \frac{TD * (1 + TD)^n}{(1 + TD)^n - 1} \right)$$

En donde:

K Costo eficiente de construcción y/o adquisición del activo  
TD Tasa de descuento  
n Período de Recuperación de la Inversión ( Ver definiciones )

**Consumer Price Index (CPI):** Índice de precios al consumidor de los Estados Unidos de América certificado por el Bureau Census de ese país.


**Dólares:** Se entenderán referenciados a los dólares de los Estados Unidos de América.

**Fecha Base:** Es la fecha de referencia para realizar los diferentes cálculos del estudio del costo medio que el transportador presenta a la CREG. Con respecto a la Fecha Base se hacen los diferentes cálculos de valor presente utilizados en la metodología, tales como valor presente de los CAEs, valor presente de los volúmenes, y con respecto a esa misma Fecha Base se expresan los diferentes valores de las inversiones y de los gastos, para luego calcular los respectivos CAEs. En su estudio del costo medio, el transportador justificará la Fecha Base seleccionada, reservándose la CREG el derecho a solicitar modificación de la Fecha Base en caso de que la utilización de la fecha propuesta por el transportador conduzca a inconsistencias.

**Fecha de Inicio:** Es la fecha de inicio del Período Tarifario, es decir la fecha en que la nueva tarifa entra en vigencia a través de resolución mediante la cual la CREG revisa o establece el costo medio y las tarifas de que de éste se deriven, para cada gasoducto o grupo de gasoductos.

**Horizonte de Proyección:** Período de tiempo expresado en años, utilizado para simular el comportamiento de las variables que inciden en el cálculo del costo medio de largo plazo. Para efectos de esta resolución se ha establecido un período de 20 años.

**Período Tarifario:** De acuerdo con lo establecido en el artículo 126 de la Ley 142 de 1994, las tarifas aprobadas con base en el costo medio tendrán una vigencia de cinco años.



Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

**Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI):** Período de tiempo en años establecido para recuperar la inversión en un activo. Para efectos de esta resolución se ha determinado un período de 20 años para recuperar la inversión en cualquier activo, contado a partir de la fecha de entrada en operación del mismo.

**Vida Util Normativa:** Período de tiempo en años establecido como tiempo estimado de vida útil de un activo, antes de cuya finalización no se reconoce reposición. Para efectos de esta resolución se ha determinado un período de 50 años como Vida Util Normativa para cualquier activo, contado a partir de la fecha de entrada en operación del mismo.

## 1.2 Parámetros para el cálculo del costo medio

Para este cálculo, se aplicará una metodología que contempla los siguientes parámetros:

### 1.2.1 Costo del capital invertido

Como reconocimiento al costo del capital invertido se utilizará una tasa de descuento para el cálculo del costo de transporte de gas natural del 11 % antes de impuestos, en Dólares constantes. La obtención de esta tasa será responsabilidad exclusiva de la empresa.

### 1.2.2 Inversión en el gasoducto

Se tendrán en cuenta tanto las inversiones eficientes realizadas como los planes de inversión previstos para el próximo Período Tarifario, en concordancia con el volumen proyectado a transportar por el gasoducto en el Horizonte de Proyección. Estas inversiones deberán ser eficientes conforme a lo establecido en el Artículo 87 de la Ley 142 de 1994, para lo cual se tendrán en cuenta criterios de eficiencia comparativas con otras empresas y otros proyectos similares. Se excluyen los activos de conexión, al sistema de transporte, de aquellos agentes para los cuales el cargo de distribución ya incluye dicho costo.

Las inversiones en activos de la empresa a reconocer en el cálculo del costo medio deberán contar con una descripción física de los mismos y se valorarán de la siguiente manera:

**1.2.2.1 Inversión existente a la fecha de la revisión tarifaria en activos propios de la operación (gasoductos, estaciones en puerta de ciudad, compresores del sistema de transporte, accesorios y otros) y otros activos fijos (inmuebles, terrenos, muebles y enseres, equipos de transporte, equipos de comunicación, equipos de computación y otros).**

- a. Se toma el valor de la inversión en Dólares reconocida en la última revisión tarifaria aprobada por la Comisión, incluyendo el valor de las inversiones en expansión con las cuales se comprometió la empresa para el último Período Tarifario.

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

- b. La Comisión actualizará este valor a la Fecha Base, con base en el CPI.
- c. Al valor resultante se le calculará su CAE partiendo del año en que entró en operación el activo, con base en el PRI y con la tasa empleada como costo del capital invertido antes establecida.
- d. Para aquellos gasoductos cuya tarifa vigente halla sido calculada con base en el Artículo 56 del Código de Petróleos, se tomará como año de entrada de operación del activo, el año correspondiente a la última revisión tarifaria bajo dicho código. Lo anterior, con el fin de mantener la consistencia con los criterios que se les venían aplicando.
- e. La enajenación de un activo no afecta su antigüedad, esta será la correspondiente al año de entrada en operación del mismo.

#### **1.2.2.2 Nuevas Inversiones en activos propios de la operación (gasoductos, estaciones en puerta de ciudad, compresores del sistema de transporte, accesorios y otros).**

- a. La empresa reportará las nuevas inversiones que proyecta realizar durante el período tarifario en Dólares de la Fecha Base, y el año en que proyecta efectuar la inversión.
- b. Partiendo del año en que se proyecta realizar la inversión, se halla su CAE aplicando el PRI y la tasa empleada como costo del capital invertido antes establecida.

#### **1.2.2.3 Nuevas inversiones en otros activos fijos (inmuebles, terrenos, muebles y enseres, equipos de transporte, equipos de comunicación, equipos de computación y otros)**

- a. La empresa reportará el valor de las inversiones que proyecta realizar durante el Período Tarifario, en pesos de la Fecha Base y su año de ejecución.
- b. La Comisión convertirá este valor a Dólares de la Fecha Base, con base en la tasa representativa del mercado promedio del mes anterior al recibo de la solicitud tarifaria.
- c. Partiendo del año en que se proyecta realizar esta inversión, se halla su CAE aplicando el PRI y la tasa empleada como costo del capital invertido antes establecida.

Para cada uno de los años del Horizonte de Proyección se considera como inversión la suma de los CAEs de la inversión existente y de las nuevas inversiones en activos propios de la operación y en otros activos fijos.

#### **1.2.3 Gastos de administración, operación y mantenimiento**

Para el cálculo anual de los gastos de administración, operación y mantenimiento, se reconocerá máximo el 2% de la suma de la inversión reconocida en la última revisión tarifaria, actualizada con la inflación certificada por el Bureau Census de los Estados Unidos de América a la Fecha Base, y de las nuevas inversiones en activos propios de la operación y en otros activos en Dólares de la Fecha Base, aprobadas por la Comisión. Este porcentaje registrará durante el PRI de los activos y podrá ser superior para aquellas empresas que por su escala así lo requieran.

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

Para aquellos gasoductos cuya tarifa vigente haya sido calculada con base en el Artículo 56 del Código de Petróleos, el valor anual de los gastos de administración, operación y mantenimiento será el 2% de la suma de la inversión reconocida, actualizada desde el año de terminada su construcción con el CPI a la Fecha Base, y las nuevas inversiones en activos propios de la operación y en otros activos en Dólares de la Fecha Base, aprobadas por la Comisión. Este porcentaje regirá durante el PRI de los activos.

Una vez finalizado el PRI para un activo, se reconocerá como gastos de administración, operación y mantenimiento el 5.7% del valor del activo reconocido en la última revisión tarifaria, actualizado con la inflación certificada por el Bureau Census de los Estados Unidos de América a la Fecha Base. Este porcentaje podrá ser superior para aquellas empresas que por su escala así lo requieran.

#### 1.2.4 Volumen de gas estimado a transportar

Se incluirá el volumen total a transportar proyectado para el Horizonte de Proyección. Este volumen incluirá un 1% correspondiente a pérdidas de gas en el sistema de transporte. La CREG analizará estos volúmenes y podrá exigir al Agente explicaciones y correcciones de acuerdo con los elementos de juicio que tenga a su disposición.

Los volúmenes estarán expresados en miles de pies cúbicos (KPC) a condiciones estándar.

#### 1.3 Estimación del costo medio

La estimación del costo medio para un gasoducto o grupo de gasoductos se basa en un modelo de flujo de caja descontado, de la siguiente forma:

- 1.3.1 Se toman los valores correspondientes a los **CAEs** de toda la inversión que estén en los años del Horizonte de Proyección. En caso de que el PRI de un activo se agote durante el Horizonte de Proyección, los **CAEs** correspondientes a ese activo se extenderán hasta concluir dicho horizonte.
- 1.3.2 Para aquellos activos que se encuentren prestando servicio y su PRI concluya antes del nuevo período regulatorio se asumirá un CAE igual a cero.
- 1.3.3 Con la tasa empleada como costo del capital invertido indicada anteriormente, se descuentan los **CAEs** a valor presente de la Fecha Base.
- 1.3.4 Se toma la proyección de los gastos de administración, operación y mantenimiento para el Horizonte de Proyección y se descuenta a valor presente de la Fecha Base, utilizando la tasa empleada como costo del capital invertido indicada anteriormente.

Para aquellos activos que se encuentren prestando servicio y su PRI concluya antes del nuevo período regulatorio, se asumirá como valor de los

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

gastos de administración, operación y mantenimiento un 5.7% del valor del activo reconocido en la última revisión tarifaria, actualizado con la inflación certificada por el Bureau Census de los Estados Unidos de América a la Fecha Base. Este porcentaje podrá ser superior para aquellas empresas que por su escala así lo requieran.

- 1.3.5 Se selecciona el escenario de los volúmenes proyectados a transportar en el gasoducto, para el Horizonte de Proyección.
- 1.3.6 Se calcula el valor presente de los volúmenes proyectados a transportar descontados con la tasa empleada como costo del capital invertido indicada anteriormente.
- 1.3.7 El costo medio para el gasoducto o grupo de gasoductos estará expresado en US\$/KPC y se calculará de la siguiente forma:

$$C M (US\$/KPC) = \frac{\sum_{i=1}^{20} (V P C A E I_i + V P G A O M_i)}{\sum_{i=1}^{20} V P V_i}$$

En donde:

C M: Costo Medio.

V P C A E I<sub>i</sub>: Valor Presente Costo Anual Equivalente de la Inversión en el año i.

V P G A O M<sub>i</sub>: Valor Presente de los Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento en el año i.

V P V<sub>i</sub>: Valor Presente del Volumen Proyectado para el año i.

- 1.3.8 El costo medio estará expresado en Dólares de la Fecha Base y la Comisión lo actualizará a la Fecha de Inicio del Período Tarifario. Este costo se seguirá actualizando cada año transcurrido a partir de la Fecha de Inicio del Período Tarifario mediante la siguiente fórmula:

$$C M(t) = C M(t-1) * (0.4 * (1 + C P I(t-1)) + 0.6 * (\frac{1 + I P C(t-1)}{1 + D E V(t-1)}))$$

En donde:

C M<sub>(t)</sub>: Costo medio para el año t.

C M<sub>(t-1)</sub>: Costo medio en el año t-1.

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

- CPI <sub>(t-1)</sub>: Índice de Precios al Consumidor de los Estados Unidos de América en el año t-1, certificado por el Bureau Census de ese país.
- IPC <sub>(t-1)</sub>: Índice de Precios al Consumidor en el año t-1, certificado por el DANE.
- DEV <sub>(t-1)</sub>: Devaluación promedio en el año t-1, certificada por el Banco de la República.

En caso de que el transportador decida reemplazar el activo una vez concluida la Vida Útil Normativa, deberá justificar este reemplazo. La valoración del nuevo activo y de los gastos de administración, operación y mantenimiento del mismo se hará de conformidad con el procedimiento descrito anteriormente para el caso de nuevos activos. De no encontrar mérito suficiente para reemplazar el activo, la Comisión acordará un nuevo porcentaje para gastos de administración, operación y mantenimiento que remunere adecuadamente la prestación del servicio.

**ARTÍCULO 2º.: ESQUEMA DE CARGOS:** Con base en el costo medio, la Comisión podrá establecer diferentes esquemas tarifarios.

La tarifa se liquidará en pesos a la tasa representativa del mercado del día anterior a la factura.

**ARTÍCULO 3º.: REVISION DEL PROGRAMA DE INVERSIONES:** La UPME revisará anualmente el programa de inversiones del período tarifario, e informará a la CREG sobre su incumplimiento, la cual podrá realizar los ajustes tarifarios correspondientes.

**ARTÍCULO 4º.: CRONOGRAMA PARA LA APROBACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN LA PRESENTE RESOLUCIÓN:** La aprobación de la metodología y las disposiciones contenidas en la presente Resolución, se realizará de acuerdo con el siguiente cronograma:

- a) Las observaciones por parte de los Agentes y de los terceros interesados en la decisión que adoptará la Comisión, podrán ser presentadas dentro del mes siguiente a la fecha en que entre en vigencia la presente Resolución.
- b) Las observaciones presentadas por los Agentes, y los terceros interesados que se hagan parte de la respectiva actuación, serán objeto de análisis por parte de la CREG, dentro del mes siguiente al vencimiento del plazo establecido en el literal a) del presente Artículo.
- c) La aprobación por parte de la Comisión de las disposiciones finales, se realizará con posterioridad al vencimiento del plazo establecido en el literal anterior.

Por la cual se indican las bases sobre las cuales se reglamentará la metodología para el cálculo del costo medio para el transporte de gas natural.

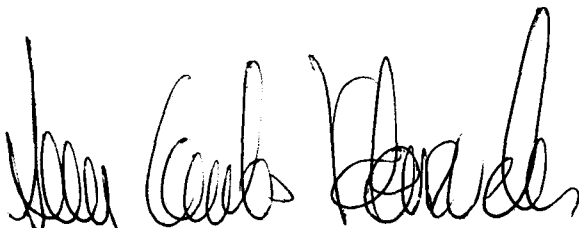
**ARTÍCULO 5º.: IMPULSO DE LA ACTUACIÓN.** El Director Ejecutivo de la Comisión impulsará la actuación, sin perjuicio del reparto interno que haga para el estudio de las observaciones.

**ARTÍCULO 6º.: INICIO DE LA ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA.** Con el presente acto se da inicio al trámite que conducirá a la aprobación de la metodología aplicable para el cálculo del costo medio por transporte de gas natural.

**ARTÍCULO 7º.: VIGENCIA DE LA PRESENTE RESOLUCIÓN.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial, y por ser un acto de trámite, no modifica las normas actualmente aplicables sobre las materias a que ella se refiere.

**NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE**

Dada en Santafé de Bogotá, el día 4 SEP 1998



**LUIS CARLOS VALENZUELA D.**

Ministro de Minas y Energía  
Presidente



**JOSE CAMILO MANZUR J.**  
Director Ejecutivo

