



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL GASODUCTO DEL ARIARI SOLICITADOS POR LA GOBERNACIÓN DEL META

DOCUMENTO CREG-022
20 DE ABRIL DE 2006

**CIRCULACIÓN:
MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y
GAS**

CONTENIDO

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | ANTECEDENTES..... | 46 |
| 2. | SOLICITUD TARIFARIA..... | 46 |
| 2.1 | Descripción del Sistema de Transporte..... | 47 |
| 2.2 | Información sobre Demandas Esperadas de Capacidad y Volumen | 47 |
| 2.3 | Capacidad Máxima de Mediano Plazo | 48 |
| 2.4 | Información sobre Inversiones | 49 |
| 2.5 | Información sobre Administración, Operación y Mantenimiento | 50 |
| 3. | ANÁLISIS DE LA SOLICITUD | 51 |
| 3.1 | Publicación de la Solicitud Tarifaria..... | 51 |
| 3.2 | Cálculo de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo | 52 |
| 3.3 | Proyección de Volumen y Demanda Máxima de Capacidad | 52 |
| 3.4 | Inversión Existente..... | 53 |
| 3.5 | Inversión Proyectada..... | 53 |
| 3.6 | Tasas de Costo de Capital Invertido..... | 54 |
| 3.7 | Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) | 55 |
| 4. | PROPUESTA A LA CREG..... | 55 |
| 4.1 | Sobre la información recibida | 55 |
| 4.2 | Definición de Cargos | 56 |

CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL GASODUCTO DEL ARIARI SOLICITADOS POR LA GOBERNACIÓN DEL META

1. ANTECEDENTES

La Gobernación del Meta y el Ministerio de Minas y Energía suscribieron el Convenio Interadministrativo 017 de 2004 con el fin de financiar la construcción de la Fase I del Gasoducto del Ariari en el Departamento del Meta. Esta primera fase comprende la construcción del Gasoducto que prestará el servicio de transporte de gas natural a los municipios de Guamal, San Martín y Granada, con lo cual se pretende beneficiar inicialmente a unos 51.965 habitantes.

En diciembre de 2005, la Gobernación del Meta presentó la solicitud de aprobación de los cargos regulados de transporte conforme lo establece la Resolución CREG 001 de 2000. De acuerdo a lo manifestado por la Gobernación, para la prestación del servicio de transporte se pretende constituir una empresa de servicios públicos nueva o encargarle la administración, operación y el mantenimiento a una empresa de que ya se encuentre constituida.

En este documento se presenta un resumen de la solicitud tarifaria presentada por la Gobernación del Meta, el análisis de la misma y el desarrollo de la propuesta de cargos calculados conforme a la metodología general contenida en la Resolución CREG 001 de 2000.

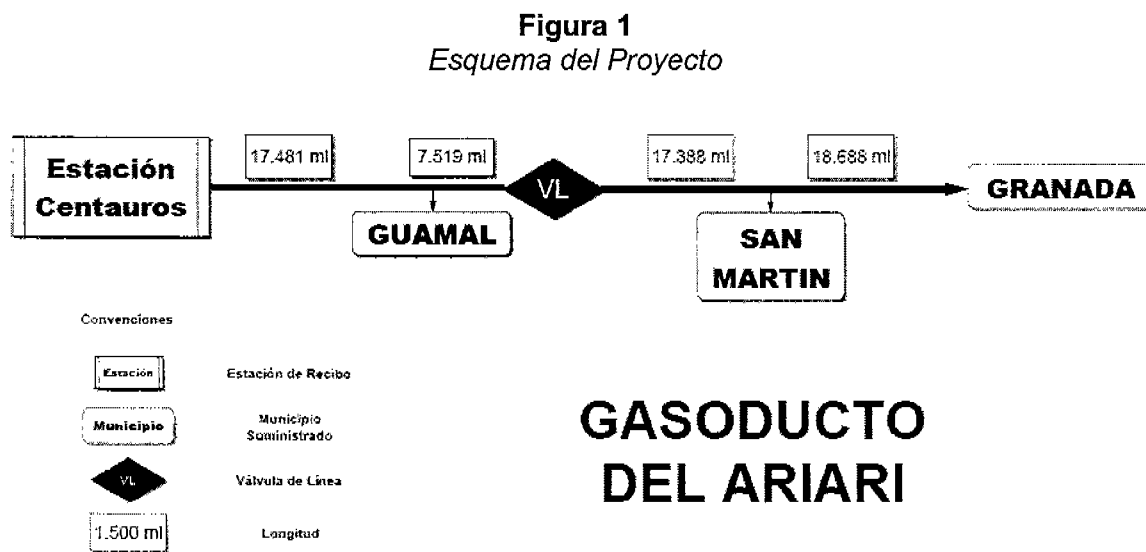
2. SOLICITUD TARIFARIA

La Gobernación del Meta presentó la solicitud para aprobación de cargos de transporte para el gasoducto del Ariari mediante comunicación radicada en la CREG el 14 de diciembre de 2005 (E2005-009280). Posteriormente se solicitaron aclaraciones sobre la información entregada, las cuales fueron respondidas por la Gobernación. La relación de los documentos relacionados en el proceso de aprobación de los cargos de transporte es la siguiente:

| Autor | Descripción | Fecha | Radicación CREG |
|-------------------------------|--|-------------|-----------------|
| Gobernación del Meta | Solicitud de cargos de transporte para el gasoducto del Ariari | 14-dic-2005 | E2005-009280 |
| CREG | Solicitud de la publicación | 24-ene-2006 | S2006-000212 |
| Gobernación del Meta | Copia de la publicación de la solicitud en diario | 13-mar-2006 | E2006-001881 |
| Ministerio de Minas y Energía | Solicitud tarifa de transporte "Gasoducto Regional del Ariari" | 15-mar-2006 | E2006-002022 |

2.1 Descripción del Sistema de Transporte

El sistema de transporte para el que la Gobernación del Meta solicitó aprobación de cargos regulados, corresponde al trayecto entre Apiay y Ariari que se conectará al ramal Ocoa – Acacias y llegará hasta el municipio de Granada pasando por las poblaciones de Guamal, San Martín y Granada, el cual tiene la configuración que se presenta en la Figura 1.



Fuente: Radicado CREG E-2005-009280

2.2 Información sobre Demandas Esperadas de Capacidad y Volumen

La Gobernación del Meta incluye en su propuesta los volúmenes que se transportarán por el gasoducto, a partir de los consumos proyectados para los mercados de Guamal, San Martín y Granada en el Departamento del Meta. En la solicitud tarifaria se presentan 3 escenarios (base, alto y bajo) conforme lo establece la Resoluciones CREG 001 y 085 de 2000. En la Tabla 1 se presenta una ponderación de los tres escenarios con la siguiente asignación de probabilidades según la solicitud tarifaria:

- Escenario Base: 50%
- Escenario Bajo: 30%
- Escenario Alto: 20%

Tabla 1
Proyección de Demanda (Escenario Ponderado)

| Demanda de Volumen (kpc) | | | | Demanda de Capacidad (kpcd) | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|------------|-----------------------------|----------------------|-----------|------------|
| Año | Subtotal por mercado | | | Año | Subtotal por mercado | | |
| | Residencial | Comercial | Industrial | | Residencial | Comercial | Industrial |
| 2006 | 33.271,2 | 6.778,8 | 11.007,7 | 2006 | 127,8 | 25,1 | 42,2 |
| 2007 | 71.381,4 | 14.531,8 | 22.417,9 | 2007 | 274,1 | 53,8 | 86,1 |
| 2008 | 81.234,2 | 16.521,1 | 22.827,7 | 2008 | 311,9 | 61,3 | 87,6 |
| 2009 | 87.036,0 | 17.685,8 | 23.245,0 | 2009 | 334,1 | 65,5 | 89,2 |
| 2010 | 88.626,7 | 17.985,6 | 23.669,9 | 2010 | 340,3 | 66,7 | 90,8 |
| 2011 | 90.241,7 | 18.285,5 | 24.102,7 | 2011 | 346,4 | 67,8 | 92,4 |
| 2012 | 91.886,5 | 18.603,2 | 24.543,4 | 2012 | 352,7 | 69,0 | 94,2 |
| 2013 | 93.561,5 | 18.953,0 | 24.992,1 | 2013 | 359,2 | 70,2 | 95,9 |
| 2014 | 95.269,0 | 19.317,3 | 25.449,0 | 2014 | 365,6 | 71,5 | 97,6 |
| 2015 | 97.012,8 | 19.681,5 | 25.914,2 | 2015 | 372,3 | 72,9 | 99,4 |
| 2016 | 98.783,2 | 20.063,5 | 26.388,0 | 2016 | 379,1 | 74,3 | 101,2 |
| 2017 | 100.589,3 | 20.463,4 | 26.870,5 | 2017 | 386,1 | 75,7 | 103,0 |
| 2018 | 102.420,9 | 20.863,2 | 27.361,8 | 2018 | 393,1 | 77,3 | 105,0 |
| 2019 | 104.284,4 | 21.277,4 | 27.862,1 | 2019 | 400,2 | 78,8 | 106,9 |
| 2020 | 106.192,4 | 21.706,0 | 28.371,7 | 2020 | 407,5 | 80,3 | 108,8 |
| 2021 | 108.126,1 | 22.134,5 | 28.890,4 | 2021 | 414,8 | 81,9 | 110,8 |
| 2022 | 110.097,4 | 22.563,0 | 29.418,8 | 2022 | 422,5 | 83,5 | 112,8 |
| 2023 | 112.108,1 | 22.991,6 | 29.956,7 | 2023 | 430,2 | 85,0 | 114,8 |
| 2024 | 114.151,6 | 23.420,1 | 30.504,5 | 2024 | 437,9 | 86,6 | 116,9 |
| 2025 | 116.236,2 | 23.848,7 | 31.062,4 | 2025 | 445,9 | 88,2 | 119,1 |

Fuente: Gobernación del Meta, radicado E2005-009280

El escenario base supone un crecimiento anual del 1,83% y un porcentaje de penetración del 80%. El escenario alto supone un crecimiento interanual de la demanda del 1,92% y una penetración final en el mercado del 83%. Finalmente el escenario bajo se proyectó con un crecimiento de la demanda del 1,75% cada año y una penetración final en el mercado del 75%.

2.3 Capacidad Máxima de Mediano Plazo

De acuerdo a la información presentada en la solicitud tarifaria, en relación con el diseño del gasoducto del Ariari, las presiones de entrada y de salida del gasoducto son las siguientes.

Tabla 2
Capacidad Máxima Reportada

| SRT | Presión (psi) |
|--|--------------------------|
| Puntos de Entrada: Estación de recibo Centauros | |
| Escenario 1 | 625 |
| Escenario 2 | 550 |
| Escenario 3 | 350 |

Fuente: Gobernación del Meta, radicado CREG E2006-009280

La capacidad máxima de mediano plazo, calculada a partir del modelo TGNET arroja como resultado **1,413 MPCD** (Millones de pies cúbicos diarios) para el primer año, con una presión en el Punto de Entrada de 625 psi, que fue el escenario seleccionado en la solicitud tarifaria.

2.4 Información sobre Inversiones

Por tratarse de un proyecto nuevo, no se reporta inversión existente y solo se considera el programa de nuevas inversiones, el cual, de acuerdo a lo reportado por la Gobernación del Meta, asciende a US\$ 5.198.520 (dólares de diciembre de 2004) que serán ejecutados durante el año 2006.

El gasoducto tiene una longitud total de 61,08 km en tubería de acero de 3" de diámetro. Según lo manifiesta la Gobernación del Meta, el proyecto se financiará con recursos de la gobernación y del Ministerio de Minas y Energía. Para efectos del cálculo tarifario, la Gobernación del Meta solicita que dichos aportes sean considerados conforme lo establece el Artículo 87,9 de la Ley 142 de 1994. Los aportes están discriminados de la siguiente forma:

- Aportes de la Gobernación del Meta: \$6.357.000.000 (\$ 31 de Dic/04).
- Ministerio de Minas y Energía: \$3.167.000.000 (\$ 31 de Dic/04).

Como inversiones nuevas, la Gobernación del Meta proyecta adelantar la construcción del gasoducto entre la estación Centauros y el municipio de Granada, incluyendo los cruces especiales y demás accesorios, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3
Programa Reportado de Nuevas Inversiones

| Activo | Longitud (km) | Diámetro (pulgadas) | Valor (dólares del 31/dic/2004) | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Tramos | | | | | | | |
| Centauros - Guamal | 17,48 | 3 | 1.383.178 | | | | |
| Guamal - San Martín | 24,91 | 3 | 2.086.526 | | | | |
| San Martín - Granada | 18,69 | 3 | 1.416.660 | | | | |
| Estaciones y Válvulas | | | | | | | |
| Estación de Recibo Centauros | | | 226.134 | | | | |
| Válvula de línea Km 25 | | | 48.006 | | | | |
| Muebles, enseres y equipos de oficina | | | | | | | |
| Global | | | 10.619 | | | | |
| Equipos de Transporte | | | | | | | |
| Global | | | 27.397 | | | | |
| TOTAL | | | 5.198.520 | - | - | - | - |

Fuente: Gobernación del Meta, Radicado CREG E2005-009280.

2.5 Información sobre Administración, Operación y Mantenimiento

La empresa para el primer año del Horizonte de Proyección reportó los gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) por un total de \$ 454,6 millones. Los principales gastos corresponden a los siguientes rubros:

- Servicios personales (30,4%)
- Servicios generales (11,9%)
- Gastos Asociados a Costos de Producción. y/o Servicios (18,1%)
- Gastos Generales (0,5%)
- Otros costos de operación y mantenimiento (5,0%)
- Impuestos (1,6%)

La proyección de los gastos de AOM presentada por la empresa se muestra en la Tabla 4. Las actividades comprendidas en la proyección incluyen la operación general del gasoducto y las estaciones, las actividades de balance de gas, el mantenimiento de los cruces, el mantenimiento y la operación del sistema de protección catódica y la atención de emergencias.

Tabla 4
Proyección de Gastos AOM
(Miles de pesos de diciembre de 2004)

| Año | Gastos de AoyM (Miles de pesos de diciembre 2004) |
|------------|--|
| 1 | 454.600 |
| 2 | 695.900 |
| 3 | 696.500 |
| 4 | 696.900 |
| 5 | 697.000 |
| 6 | 697.100 |
| 7 | 697.300 |
| 8 | 697.400 |
| 9 | 697.500 |
| 10 | 697.700 |
| 11 | 697.800 |
| 12 | 698.000 |
| 13 | 698.100 |
| 14 | 698.200 |
| 15 | 698.300 |
| 16 | 698.500 |
| 17 | 698.700 |
| 18 | 698.800 |
| 19 | 699.000 |
| 20 | 699.200 |

Fuente: Gobernación del Meta

3. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD

3.1 Publicación de la Solicitud Tarifaria

La Gobernación del Meta publicó un resumen de la solicitud tarifaria para el Gasoducto del Ariari el 9 de febrero de 2006, en el diario La República, según lo dispuesto por el Artículo 15 del Código Contencioso Administrativo. Una copia de esta publicación fue remitida a la Comisión mediante comunicación con radicado CREG E2006-001881 del 13 de marzo.

En la Resolución CREG 008 de 2001 se definieron los Sistemas Troncales y los Sistemas Regionales de Transporte. Teniendo en cuenta que el Sistema de Transporte propuesto por la Gobernación del Meta (Gasoducto Regional del Ariari) se compone de un gasoducto con diámetro menor a 16 pulgadas, este sistema corresponde a un Sistema Regional de Transporte, de acuerdo con lo definido en la citada Resolución.

3.2 Cálculo de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo

Para determinar las Capacidades Máximas de Mediano Plazo se partió de los cálculos realizados por la empresa. De acuerdo con la Resolución CREG-008 de 2001, para calcular la Capacidad Máxima de Mediano Plazo de un Sistema Regional de Transporte (SRT) se utiliza como presión de entrada, el promedio obtenido en el Punto de Transferencia por el transportador que entrega.

De la información suministrada por la Gobernación del Meta, se obtiene que el punto de entrada corresponde a la conexión con el ramal Ocoa – Acacias (perteneciente al Sistema Regional de Transporte Apiay-Villavicencio-Ocoa). La primera fase del proyecto se extiende hasta el municipio de Granada en el Meta.

Los resultados obtenidos para el análisis tarifario fue calculado utilizando Pipeline Studio (versión 2.2), según la solicitud presentada por la Gobernación del Meta. (La capacidad reportada por la empresa se muestra en la siguiente Tabla).

Tabla 5. Capacidad Máxima de Mediano Plazo

| SRT | Presión de Entrada (psi) | Presión de Salida (psi) | Capacidad Máxima (Mpcd) |
|----------------------|---|--|--|
| Gasoducto del Ariari | 650 | 60 | 1,413 |

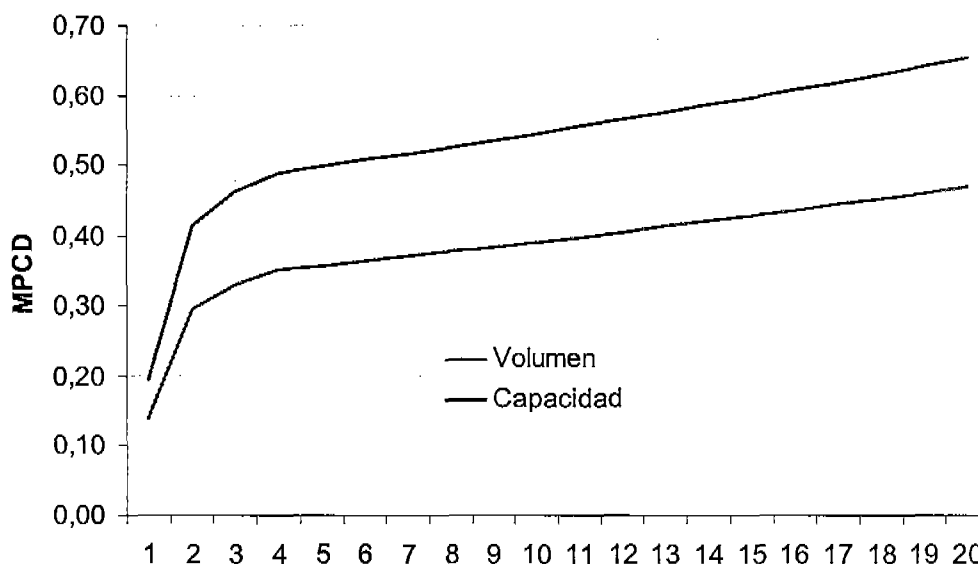
3.3 Proyección de Volumen y Demanda Máxima de Capacidad

La información suministrada en la solicitud tarifaria, proyecta un crecimiento de la demanda con base en tres escenarios para la zona de influencia que comprende los municipios de Guamal, San Martín y Granada. Como base para la proyección se utilizó la previsión del DANE para el crecimiento de la población por departamentos, que para el caso del Meta es de 1,83% anual hasta el 2015. En la Figura 2 se muestra la proyección de los volúmenes de demandas esperadas de volumen y capacidad resultantes de los consumos que proyecta la empresa para los municipios de Girardot y Ricaurte.

En la solicitud tarifaria la Gobernación del Meta presenta 3 escenarios con las siguientes probabilidades de ocurrencia para la ponderación.

- Escenario Base: 50%
- Escenario Bajo: 30%
- Escenario Alto: 20%

Figura 2
Proyecciones de Demanda



3.4 Inversión Existente

Teniendo en cuenta que el proyecto comprende la construcción de un gasoducto nuevo, la empresa no reporta valores de inversión existente, y no se consideran para el cálculo de los cargos de transporte para el Gasoducto Regional del Ariari.

3.5 Inversión Proyectada

De acuerdo con la información presentada en la solicitud tarifaria de la Gobernación del Meta, el programa de inversiones necesarias para la construcción del Gasoducto Regional del Ariari se ejecutará en su totalidad durante el 2006. Las inversiones que se planean ejecutar en este proyecto, de acuerdo a lo reportado en la solicitud, se presentan en la Tabla 3 de este documento y representan un total de **US\$ 5.198.520** (dólares de diciembre de 2004).

| Concepto | Costo de Inversión Reportado en US\$/km-pulg |
|-------------------------------|--|
| Gasoducto Regional del Ariari | 28.372 |

La CREG revisó los costos de inversión reportados por la Gobernación del Meta para la construcción del proyecto y fueron comparados con los costos de otros proyectos de transporte. De esta revisión, la CREG encontró que los costos reportados en la solicitud tarifaria son superiores al costo de inversión promedio nacional para este tipo de proyectos que se encuentre entre 20.000 y 25.000 US\$/Km-pulg. Aplicando un criterio de eficiencia en la valoración de las inversiones que se proponen reconocer, se toma como referencia el costo de inversión del gasoducto Guando-Fusagasuga (gasoducto de acero de 38,5 km y 3" de diámetro) proyectado por la empresa PROGASUR S.A. ESP que es de

21.600 US\$/km-pulg. Así las cosas el programa de inversiones propuesto se muestra a continuación:

| Activo | Longitud (km) | Diámetro (pulgadas) | Valor (dólares del 31/dic/2004) | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Tramos | | | | | | | |
| Centauros - Guamal | 17,48 | 3 | 1.132.769 | | | | |
| Guamal - San Martín | 24,91 | 3 | 1.613.974 | | | | |
| San Martín - Granada | 18,69 | 3 | 1.210.982 | | | | |
| Estaciones y Válvulas | | | | | | | |
| Estación de Recibo Centauros | | | 226.134 | | | | |
| Válvula de línea Km 25 | | | 48.006 | | | | |
| Muebles, enseres y equipos de oficina | | | | | | | |
| Global | | | 10.619 | | | | |
| Equipos de Transporte | | | | | | | |
| Global | | | 27.397 | | | | |
| TOTAL | | | 4.269.881 | | | | |

Según la solicitud tarifaria, los costos de inversión de este proyecto serán aportados por el Ministerio de Minas y Energía y por la Gobernación del Meta en los términos establecidos en el Artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994, esto es:

“(...) Cuando las entidades públicas aporten bienes o derechos a las empresas de servicios públicos, podrán hacerlo con la condición de que su valor no se incluya en el cálculo de las tarifas que hayan de cobrarse a los usuarios de los estratos que pueden recibir subsidios, de acuerdo con la ley. Pero en el presupuesto de la entidad que autorice el aporte figurarán el valor de éste y, como un menor valor del bien o derecho respectivo, el monto del subsidio implícito en la prohibición de obtener los rendimientos que normalmente habría producido (...)”

3.6 Tasas de Costo de Capital Invertido

De acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución CREG-007 de 2001, a partir de la información reportada por la empresa en su solicitud, se calcularon las tasas de costo de capital remunerado por servicios de capacidad y por servicios de volumen las tasas promedio, **Tkc** y **Tkv**, a utilizar para calcular los cargos de transporte para el Gasoducto Regional de Ariari.

Ponderando las tasas históricas con el peso de la inversión existente (para este gasoducto no se tiene en cuenta inversión existente) y las tasas corrientes con el peso del valor presente del Programa de Nuevas Inversiones de la empresa. El resultado se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Tasas de Costos de Capital

| Tasas de Costo de Capital | | |
|--|------------|------------|
| Por Servicios de: | | |
| | Capacidad | Volumen |
| | Tkc | Tkv |
| Resolución 007 de 2001 | | |
| Histórica | 12,50% | 16,50% |
| Corriente | 14,80% | 18,80% |
| Tasas Medias GASODUCTO DEL ARIARI | | |
| | 14,80% | 18,80% |

3.7 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM)

Los gastos de AOM fueron reportados por la empresa en pesos de diciembre de 2004, en la solicitud tarifaria de diciembre de 2005. De acuerdo con el Anexo 2 de la Resolución CREG 001 de 2000, los gastos de AOM a reconocer a las empresas de transporte de gas se calculan utilizando modelos de frontera de eficiencia.

Al aplicar la metodología de Análisis Envolvente de Datos (DEA), desarrollada por la CREG para estimar los gastos de AOM eficientes de las empresas transportadoras de gas natural en Colombia, incluyendo en la muestra la información reportada por la Gobernación del Meta para el Gasoducto Regional del Meta, se obtiene como resultado que la eficiencia relativa de esta empresa equivale a un 74,58%. Este porcentaje se utiliza para determinar los gastos AOM que se reconocen para calcular el cargo respectivo.

El valor presente de la proyección de gastos de AOM, descontado con la tasa de costo de capital remunerado por servicios de capacidad (14,80%) que se propone reconocer, resulta en \$ 3.155.311 expresado en valores del 31 de Diciembre de 2004, valor que incluye el nivel de eficiencia relativa obtenido con el modelo del DEA.

4. PROPUESTA A LA CREG

En esta sección se presentan las propuestas a la CREG.

4.1 Sobre la Información Recibida

- Establecer como Fecha Base el 31 de diciembre de 2004.
- Aprobar la definición del Gasoducto Regional del Ariari como un Sistema Regional de Transporte de acuerdo a lo definido en la Resolución CREG 008 de 2001.
- Para la inversión proyectada, se propone la aprobación de la inversión correspondiente a la construcción del Gasoducto Regional del Ariari por valor de **US\$ 4.269.881** (en US del 31 de Diciembre de 2004).

- Los recursos de inversión que serán aportados por la Gobernación del Meta y el Ministerio de Minas y Energía están sujetos a lo establecido en el Artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994, según lo manifestado en la solicitud tarifaria.
- En cuanto a las proyecciones de Volumen y Demanda Máxima se recomienda tomar el resultado de aplicar el procedimiento establecido en el Artículo 2.2 de la Resolución CREG 085 de 2000 con el cual se obtiene un factor de utilización igual a **40,0%**; considerando las Capacidades Máximas de Mediano Plazo calculadas en el numeral 3.2. Las proyecciones fueron ajustadas para cumplir con el Factor de Utilización Normativo como lo establece la metodología general.

El Anexo 2 muestra la Demanda Esperada de Volumen y la Demanda Esperada de Capacidad Máxima para el Sistema de Regional del Ariari, utilizada para el cálculo de los cargos regulados correspondientes.

- Para los gastos de AOM, se propone aprobar los valores reportados por la empresa y presentados en la Tabla 4 de este documento, los cuales corresponden a los gastos AOM asociados a la construcción del Gasoducto Regional del Ariari.
- A los gastos de AOM reportados por la Gobernación del Meta, se propone aplicar el nivel de eficiencia del 74,58%, obtenido de la metodología para establecer los gastos de administración, operación, y mantenimiento eficientes del modelo de frontera (DEA) definido en el Anexo 2 de la Resolución CREG 001 de 2000.

4.2 Definición de Cargos

4.2.1 Parejas de Cargos de Referencia

A partir de la información suministrada y los ajustes propuestos, las Parejas de Cargos Regulados por servicios de transporte para la remuneración de los costos de inversión se muestran en la Tabla 7.

Para un 50% de remuneración de la inversión mediante cargo fijo y un factor de carga igual a 1.0, el cargo equivalente para remunerar la inversión, en US\$/kpc, es igual a **2,77**. Los cargos equivalentes para los diferentes porcentajes de remuneración de los costos de inversión se muestran a continuación:

Tabla 7. Cargos Equivalentes y Parejas Propuestas

| Porcentaje Retribuido con Cargo Fijo | 0% | 20% | 40% | 50% | 60% | 80% | 100% |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cargo Equivalente (USD/kpc) | 3,50 | 3,21 | 2,92 | 2,77 | 2,63 | 2,33 | 2,04 |

| Porcentaje Retribuido con Cargo Fijo | Cargo Fijo (US\$/kpcd-año) | Cargo Variable (US\$/kpc) |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 0% | - | 3,50 |
| 20% | 149,15 | 2,80 |
| 40% | 298,29 | 2,10 |
| 50% | 372,86 | 1,75 |
| 60% | 447,44 | 1,40 |
| 80% | 596,58 | 0,70 |
| 100% | 745,73 | - |

4.2.2 Cargo Fijo para Remuneración de Gastos de AOM

Los cargos fijos para remunerar los gastos AOM se calculan a partir del Valor Presente de acuerdo a lo propuesto en la sección 3.7 de este documento. Los resultados, en \$/kpcd-año, se muestran en la siguiente tabla:

| | VP de gastos AOM | VP de capacidad | Cargo | | |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------|
| | miles de \$ | Mpcd | \$ / kpcd-año | US\$ / kpcd-año | US\$ / kpc |
| Gasoducto Regional del Ariari | 3.155.311 | 5,0 | 632.629 | 276,11 | 0,756 |

ANEXO 1

DEMANDAS ESPERADAS DE VOLUMEN Y DE CAPACIDAD

| Año | GUAMAL | | SAN MARTÍN | | GRANADA | | TOTAL | |
|-----|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| | Volumen Anual (kpc) | Demanda Máxima (kpcd) | Volumen Anual (kpc) | Demanda Máxima (kpcd) | Volumen Anual (kpc) | Demanda Máxima (kpcd) | Volumen Anual (kpc) | Demanda Máxima (kpcd) |
| 0 | | | | | | | | |
| 1 | 6.646,1 | 25,3 | 17.748,6 | 67,9 | 26.663,0 | 101,9 | 51.058 | 195,1 |
| 2 | 14.092,4 | 53,8 | 37.377,3 | 143,0 | 56.861,4 | 217,2 | 108.331 | 414,0 |
| 3 | 15.654,6 | 59,8 | 40.983,0 | 156,8 | 63.945,4 | 244,2 | 120.583 | 460,8 |
| 4 | 16.590,3 | 63,3 | 43.209,4 | 165,2 | 68.167,1 | 260,3 | 127.967 | 488,8 |
| 5 | 16.882,1 | 64,5 | 43.989,3 | 168,3 | 69.410,8 | 265,0 | 130.282 | 497,8 |
| 6 | 17.176,2 | 65,6 | 44.778,6 | 171,2 | 70.675,1 | 269,8 | 132.630 | 506,6 |
| 7 | 17.494,0 | 66,9 | 45.580,6 | 174,3 | 71.958,5 | 274,7 | 135.033 | 515,9 |
| 8 | 17.835,7 | 68,1 | 46.410,7 | 177,5 | 73.260,2 | 279,7 | 137.507 | 525,3 |
| 9 | 18.180,1 | 69,3 | 47.270,1 | 180,7 | 74.585,1 | 284,7 | 140.035 | 534,7 |
| 10 | 18.528,9 | 70,8 | 48.146,4 | 184,0 | 75.933,2 | 289,8 | 142.609 | 544,6 |
| 11 | 18.884,9 | 72,1 | 49.035,0 | 187,4 | 77.314,8 | 295,1 | 145.235 | 554,6 |
| 12 | 19.247,2 | 73,4 | 49.937,8 | 190,9 | 78.738,2 | 300,5 | 147.923 | 564,8 |
| 13 | 19.609,9 | 74,9 | 50.853,3 | 194,4 | 80.182,7 | 306,1 | 150.646 | 575,4 |
| 14 | 19.981,2 | 76,3 | 51.782,7 | 197,9 | 81.660,0 | 311,7 | 153.424 | 585,9 |
| 15 | 20.364,1 | 77,6 | 52.728,3 | 201,5 | 83.177,7 | 317,5 | 156.270 | 596,6 |
| 16 | 20.745,4 | 79,1 | 53.686,6 | 205,1 | 84.719,0 | 323,3 | 159.151 | 607,5 |
| 17 | 21.133,2 | 80,6 | 54.662,5 | 208,9 | 86.283,5 | 329,3 | 162.079 | 618,8 |
| 18 | 21.529,2 | 82,1 | 55.655,4 | 212,6 | 87.871,8 | 335,3 | 165.056 | 630,0 |
| 19 | 21.928,0 | 83,6 | 56.664,0 | 216,4 | 89.484,2 | 341,4 | 168.076 | 641,4 |
| 20 | 22.335,6 | 85,2 | 57.690,5 | 220,4 | 91.121,2 | 347,6 | 171.147 | 653,2 |

ANEXO 2
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

| Año | Gastos de AoyM (Miles de pesos de diciembre 2004) |
|------------|--|
| 1 | 340.947 |
| 2 | 522.383 |
| 3 | 522.983 |
| 4 | 523.383 |
| 5 | 523.483 |
| 6 | 523.583 |
| 7 | 523.783 |
| 8 | 523.883 |
| 9 | 523.983 |
| 10 | 524.183 |
| 11 | 524.283 |
| 12 | 524.483 |
| 13 | 524.583 |
| 14 | 524.683 |
| 15 | 524.783 |
| 16 | 524.983 |
| 17 | 525.183 |
| 18 | 525.283 |
| 19 | 525.483 |
| 20 | 525.683 |

ANEXO 3 PROGRAMA DE INVERSIONES

| Activo | Longitud (km) | Diámetro (pulgadas) | Valor (dólares del 31/dic/2004) | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Tramos | | | | | | | |
| Centauros - Guamal | 17,48 | 3 | 1.132.769 | | | | |
| Guamal - San Martín | 24,91 | 3 | 1.613.974 | | | | |
| San Martín - Granada | 18,69 | 3 | 1.210.982 | | | | |
| Estaciones y Válvulas | | | | | | | |
| Estación de Recibo Centauros | | | 226.134 | | | | |
| Válvula de línea Km 25 | | | 48.006 | | | | |
| Muebles, enseres y equipos de oficina | | | | | | | |
| Global | | | 10.619 | | | | |
| Equipos de Transporte | | | | | | | |
| Global | | | 27.397 | | | | |
| TOTAL | | | 4.269.881 | - | - | - | - |