



Comisión de Regulación
de Energía y Gas

CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL SISTEMA PROMIGAS PERIODO 2001 - 2005

DOCUMENTO **CREG-037**
FEBRERO 20 DE 2001

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

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....	283
1.1 Factores de Actualización y Tasas de Cambio.....	284
2. SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA.....	285
2.1 Inversiones.....	285
2.2 Demandas: Volumen y Capacidad.....	286
2.3 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento - AO&M.....	287
2.4 Esquema Espacial de Cargos.....	287
2.5 Actualización Tarifaria a Enero de 2001.....	288
3. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA.....	289
3.1 Inversión Base.....	289
3.1.1 Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria.....	289
3.1.2 Inversiones Efectivamente Ejecutadas Durante el Periodo Tarifario.....	290
3.1.2.1 Inversiones Aprobadas para Ejecutar Durante el Periodo Tarifario.....	290
3.1.2.2 Inversiones Adicionales.....	291
3.1.3 Programa de Nuevas Inversiones.....	295
3.1.3.1 Nuevas Inversiones: Gasoducto Ballena - Cartagena.....	296
3.1.3.2 Nuevas Inversiones: Gasoducto Cartagena - Jobo.....	307
3.1.3.3 Nuevas Inversiones: Red de Mamonal.....	309
3.1.3.4 Tasas de Costo de Capital Invertido.....	309
3.1.4 Valoración de Tramos Reemplazados.....	312
3.1.5 Verificación del Cumplimiento del Programa de Nuevas Inversiones.....	312
3.2 Demanda Esperada de Capacidad y Volumen.....	312
3.3 Gastos de AO&M.....	314
3.4 Estructura Espacial de Cargos.....	317
5.1 Propuesta de la empresa.....	320
5.2 Cargos por distancia para el Sistema Troncal y Sistema Regional.....	320
5.3 Resultados.....	323
5.4 Propuesta Tarifaria para Promigas.....	327
5.4.1 Red de Mamonal.....	327
5.5 Remuneración a ECOGAS.....	328
6 PROPUESTA A LA CREG.....	329

CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL SISTEMA PROMIGAS PERIODO 2001 - 2005

1. ANTECEDENTES

PROMIGAS S.A. E.S.P (en adelante *Promigas*) es una compañía de carácter privado fundada en 1974; su principal objeto es la construcción, operación y mantenimiento de gasoductos, propios o de terceros, destinados al transporte de gas natural. A la fecha de esta revisión tarifaria *Promigas* es propietario, opera y mantiene aproximadamente 1700 km de gasoductos¹. Sus principales activos son: i) la red de gasoductos troncales con diámetros iguales y superiores a 20 pulgadas y aproximadamente 500 km de longitud (incluyendo Loops) que interconectan los campos de producción de gas en Guajira con las ciudades de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena; ii) el gasoducto de 10 pulgadas y 195 km que interconecta a Cartagena con Jobo en el departamento de Córdoba y; iii) gasoductos regionales que interconectan poblaciones menores con los gasoductos troncales. La capacidad máxima de transporte de todo el sistema de la empresa es alrededor de 450 mpcd.

La tarifa de transporte usada por *Promigas* en el anterior período tarifario (1994 - 1998) correspondía al cargo de transporte aprobado por la Comisión de Regulación Energética -CRE- mediante Resolución CRE - 019 de 1994. En dicha Resolución se aprobó una tarifa estampilla de 0.3424 US \$/KPC, aplicable para los gasoductos del tramo Ballena - Cartagena. De acuerdo con la Resolución CRE - 019 de 1994, la vigencia del anterior cargo terminó a mediados de 1998; sin embargo, la empresa sigue aplicando dicho cargo mientras se aprueban los nuevos cargos para el período tarifario 2001 - 2005 acorde con el Artículo 126 de la Ley 142 de 1994. El tramo Cartagena - Jobo fue adquirido por *Promigas* en 1995 y actualmente no tiene tarifa aprobada por la Comisión de Regulación.

En este documento se presenta el cálculo detallado de las tarifas de referencia aplicables a *Promigas* durante el período 2001-2005. Acorde con la metodología establecida en la Resolución CREG-001 de 2000 (en adelante *Resolución 01*) y en la Resolución CREG-085 de 2000 (en adelante *Resolución 085*), es necesario analizar la Inversión Base, Demandas (volumen y capacidad), gastos de Administración Operación y Mantenimiento y la Estructura Espacial de Cargos (tramos y/o agrupaciones de gasoductos). Para tal efecto se dispone de la información contenida en los siguientes documentos:

- * Solicitud tarifaria de Promigas S.A., con radicación CREG 1506 de 2000.
- * Ayuda Memoria: Reunión de Revisión de la Base Tarifaria de Promigas, Mayo 15 y 16 de 2000.
- * Respuesta a comunicación MMECRE-0928 de Abril 11 de 2000, con radicación CREG 4623 de 2000.
- * Evaluación de la Base de Inversiones de Promigas S.A para establecer la Tarifa de Transporte, documento elaborado para la CREG por Hernando Galvis Barrera. Radicación CREG 4858 de 2000.
- * Tarifas de Transporte Información Promigas S.A., con radicación CREG 4969 de 2000.
- * Respuesta a comunicación MMECREG-1588 de Julio 13 de 2000, con radicación CREG 5802 de 2000.
- * Información para el Cálculo de Tarifas Gasoductos Promigas, con radicación CREG 6407 de 2000.

¹ Incluye gasoductos regionales los cuales se derivan de gasoductos mayores (Ballena - Cartagena o Cartagena - Jobo) para llevar gas a poblaciones aledañas al gasoducto troncal.

- * Respuesta a comunicación MMECREG -1960 de Septiembre 4 de 2000, con radicación CREG 7047 de 2000.
- * Respuesta a comunicación MMECREG - 2514 de Octubre 10 de 2000, con radicación CREG 8279 de 2000.
- * Evaluación contable de inversiones reconocidas a Promigas S.A., documento interno elaborado por Juan Alvaro Célis. Septiembre de 2000.
- * Revisión del Cargo de Transporte del Gasoducto Ballena - Cartagena, Solicitud de Promigas S.A. Documento MMECRE - 033 de Junio 8 de 1994.
- * Cargos de Transporte Promigas S.A. Documento MMECRE - 036 de Junio 11 de 1994.
- * Respuesta a comunicación MMECREG - 2756 de Noviembre 21 de 2000, con radicación CREG 9398 de 2000.
- * Actualización de Información, Enero 19 de 2001. Corresponde a la respuesta a comunicación MMECREG - 0030 de Enero 10 de 2001, con radicación CREG-391 de 2001.
- * Ayuda Memoria: Reunión de verificación de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo del Sistema Troncal de Gasoductos de *Promigas*, Enero 16 de 2001.
- * Metodología para el Cálculo de Costos Índices de los Sistemas de Transporte de Gas en Colombia; ITANSUCA, Proyectos de Ingeniería Ltda. UPME, Unidad de Planeación Minero Energética; Febrero de 1998.
- * Pipeline Economics, Oil & Gas Journal, aug. 4, 1997 OGI ESPECIAL
- * Pipe Line Rules of Thumb Handbook; Quick and accurate solutions to your everyday pipe line problems. E.W. McAllister (ed.) 1998.

1.1 Factores de Actualización y Tasas de Cambio

En las tablas 1, 2 y 3 se ilustran los factores PPI, IPC y tasas de cambio utilizadas para actualizar cifras acorde con lo establecido en la *Resolución 01*.

Tabla 1. Producer Price Index (PPI)

Año/Mes	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1990	121	121.4	121.8	122.1	122.1	122.5	122.9	123.3	123.8	124.1	124.5	124.8
1991	125.6	125.8	126	126.1	126.5	126.6	126.7	126.8	127.2	127.6	127.8	128
1992	128.2	128.3	128.6	129	129	129	129.1	129.4	129.4	129.7	129.9	130.1
1993	130.4	130.7	130.9	131.1	131.2	131.1	131.5	131.6	131.7	131.8	132.2	132.4
1994	132.9	133.1	133.3	133.7	134.1	134.3	134.4	134.6	134.9	134.4	134.5	134.9
1995	135.6	135.8	135.9	136.2	136.5	136.6	136.9	137	136.8	137.6	138	138
1996	138.1	138	138.1	138.1	138.3	138.4	138.4	138.6	138.4	138.4	138.4	138.4
1997	138.7	138.5	138.5	138.4	138.2	138.3	138.1	138.2	138.3	137.9	137.8	137.7
1998	137.7	137.6	137.7	137.6	137.4	137.4	137.5	137.3	137.6	137.6	137.8	137.6
1999	137.6	137.7	137.5	137.6	137.7	137.5	137.3	137.4	137.6	137.9	137.8	138
2000	138.2	138.2	138.3	138.4	138.7	138.7	138.9	139	139.3	139.3	139.3	139.6

Fuente: Bureau of Labour Statistics (<http://stats.bls.gov/datahome.htm>)

Series ID : WPSSOP3200

Tabla 2. Tasa Representativa del Mercado (Último día del mes - Col. \$ / US \$)

Año	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1991										668.57	643.42	638.61
1992	644.27	636.54	641.59	653.83	664.37	697.57	705.14	691.68	702.81	716.88	725.45	737.98
1993	746.05	758.03	766.41	774.94	779.56	787.12	801.35	806.86	810.84	817.03	811.73	804.33
1994	818.38	819.7	819.51	836.86	841.12	819.64	815.62	816.3	842	838.55	829.03	831.27
1995	856.41	856.99	880.23	877.9	876.36	881.23	897.63	960.19	966.78	994.5	998.16	987.652
1996	1028.14	1039.81	1046.00	1058.90	1073.06	1069.11	1056.74	1042.32	1025.06	1005.83	1002.28	1005.33
1997	1070.97	1080.51	1059.88	1063.11	1077.09	1089.01	1109.65	1172.28	1246.27	1281.2	1305.66	1293.58
1998	1341.85	1344.25	1358.03	1365.72	1396.69	1363.04	1370.65	1440.87	1556.52	1577.19	1547.11	1542.11
1999	1582.9	1568.3	1533.51	1604.44	1671.67	1732.1	1809.5	1954.72	2017.27	1971.59	1923.77	1873.77
2000												2229.18

Fuente: Banco de la República

Tabla 3. Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Año	Mes de diciembre.
1999	109.23
2000	118.79

Fuente: DANE

2. SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA

En Marzo 1 de 2000 *Promigas* presentó a la CREG su solicitud tarifaria para el período 2000 - 2004, acorde con la metodología establecida en la *Resolución 01*. Luego de analizar dicha propuesta, la Dirección ejecutiva de la CREG solicitó algunas aclaraciones y ampliaciones a la información presentada, dando lugar a una nueva propuesta presentada por la empresa el 22 de Junio de 2000. Esta última propuesta difiere de la primera especialmente en la nueva inversión. A continuación se describe brevemente la anterior solicitud de la empresa y en la sección 3 se presenta el análisis detallado de dicha solicitud.

2.1 Inversiones

Promigas presenta el rubro de inversión desagregado en varias componentes: i) monto de la inversión reconocida en la anterior revisión tarifaria, lo cual corresponde a activos existentes en su momento; ii) inversiones ejecutadas durante el período 1994 - 1999; iii) gasoductos no incluidos en la anterior revisión tarifaria y que fueron ejecutados o incorporados al Sistema de Transporte de *Promigas* durante el período 1994 - 1999 y; iv) las nuevas inversiones previstas para ejecutar durante el período tarifario (2000 - 2004).

Inversión reconocida en la anterior revisión tarifaria: la empresa reporta el monto incluido en la anterior revisión tarifaria (US \$ 156,228,255) así como los activos incluidos en dicho monto. Sin embargo, la empresa no asigna el valor correspondiente a cada activo lo cual es necesario acorde con la

metodología de la *Resolución 01*. En la sección 3 de este documento se analiza la alternativa propuesta por el equipo técnico de la CREG para asignar dicho monto a los respectivos activos reconocidos en la anterior revisión tarifaria.

Inversiones ejecutadas durante 1994 - 1999: la empresa reporta la información técnica y de costos para cada uno de los proyectos ejecutados durante el periodo 1994 - 1999. Dentro de esta inversión hay dos tipos de proyectos: i) proyectos aprobados como nueva inversión en la anterior revisión tarifaria y; ii) proyectos que ejecutó la empresa pero que no se incluyeron como nueva inversión en la anterior revisión tarifaria. El anexo 1 muestra la información reportada por la empresa en su propuesta del 22 de Junio de 2000, la cual se resume en el siguiente cuadro:

	Millones de US \$ de dic. De 1999(1)
Gaoducto Ballena- Cartagena	48,639,745
Otros	22,705,610
Red Mamonal	2,502,696
Gasoducto Cartagena – Jobo	11,056,240
Total	84,904,291

(1) Cifras actualizadas por la empresa.

Inversiones ejecutadas en el período 1994 - 1999 no incluidos en la anterior revisión tarifaria: comprende los llamados gasoductos Regionales etapa I y algunos gasoductos que forman parte de los llamados Regionales etapa II. Los Regionales I corresponden a gasoductos ejecutados, operados y administrados por *Promigas* bajo contrato con ECOPETROL firmado el 31 de Agosto de 1993, donde éste último asume la remuneración para *Promigas* pactada contractualmente. Los Regionales II corresponden a gasoductos construidos a partir de 1993, de los cuales la mayoría se aprobaron en la Resolución CRE 019 de 1994. El anexo 2 muestra el detalle de los gasoductos que no fueron incluidos en la anterior revisión tarifaria, cuyo monto asciende a US 8,218,348 (US \$ de dic/99).

Programa de Nuevas Inversiones: la empresa reportó el programa de nuevas inversiones para ejecutar en el período tarifario 2000 - 2004 acorde con lo establecido en la *Resolución 01*. Como se mencionó anteriormente, en esta componente de la Inversión Base hay diferencias significativas entre la propuesta inicial (Marzo 1 de 2000) y la propuesta del 22 de Junio de 2000, como se puede observar en los anexos 3 y 4. En la sección 3 de este documento se evalúa cada uno de los proyectos presentados por la empresa en dichas propuestas y la respectiva actualización de las mismas, presentada por *Promigas* en Enero de 2001.

2.2 Demandas: Volumen y Capacidad

La proyección de demanda reportada por la empresa se basa en un estudio realizado para *Promigas* por la firma Económica Consultores S.A. Este estudio tiene en cuenta las proyecciones de consumo de gas del sector termoeléctrico de la Costa Atlántica usando el modelo MPODE con la base de datos de ISA a Enero de 2000 y el escenario medio de demanda de energía eléctrica de la UPME de Noviembre de 1999. En cuanto al consumo de gas residencial el estudio considera una tasa de crecimiento promedio anual de 2.17% para el periodo 2000 - 2019 (Horizonte de Proyección); para el sector industrial considera un crecimiento anual medio de 2.15%. Asimismo, el crecimiento medio anual del consumo de gas en el sector comercial y vehicular (GNC) se estimó en 3% y 2% respectivamente para el Horizonte de Proyección. A partir de lo anterior la empresa proyecta tres escenarios asignando las respectivas probabilidades de ocurrencia como se establece en la *Resolución 01*. En los anexos 5 y 6 se muestran las cifras totales de demanda (ponderadas por las probabilidades de ocurrencia) para el Horizonte de Proyección reportadas por *Promigas* en cada una de sus propuestas. Cabe anotar que la

proyección final para el cálculo tarifario incluye, acorde con la *Resolución 085*, un escenario que considera la demanda proyectada por la UPME para los sectores diferentes al termoeléctrico y la demanda proyectada por el CND para el sector termoeléctrico.

2.3 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento - AO&M

La empresa reporta los gastos de AO&M causados durante 1999 acorde con la desagregación estipulada en la *Resolución 01* y asume que dichos gastos se mantienen constantes durante el Horizonte de Proyección. Así mismo, presenta en forma separada los gastos previstos para el Horizonte de Proyección por concepto de combustible para los compresores de Palomino y Cartagena y lo correspondiente al BEO (Boletín Electrónico de Operaciones). En los anexos 7 y 8 se ilustran las cifras correspondientes.

2.4 Esquema Espacial de Cargos

De acuerdo con el Artículo 6.1 de la *Resolución 01*, las empresas transportadoras pueden someter a consideración de la Comisión, para efectos del cálculo de cargos regulados por el servicio de transporte, gasoductos independientes o grupo de gasoductos que los transportadores consideren adecuados para su sistema de transporte y para sus remitentes. Con base en lo anterior, *Promigas* presentó a la CREG, en su propuesta de Marzo 1 de 2000, los siguientes tramos de gasoductos: i) gasoducto Ballena - Palomino; ii) gasoducto Palomino - Cartagena²; iii) gasoducto Cartagena - Jobo y; iv) red de Mamonal. En dicha propuesta la empresa solicitó asignar el 80% de las inversiones del gasoducto Ballena - Cartagena al tramo Ballena - Palomino y el 20% al tramo Palomino - Cartagena. Sin embargo, mediante comunicación MMECRE - 0928 de abril 11 de 2000, la Dirección ejecutiva de la Comisión solicitó a la empresa revisar tal criterio de asignación porcentual de inversiones ya que no reflejaba los costos asociados a cada tramo propuesto, como lo estipula la *Resolución 01*. Es pertinente anotar que el Artículo 6.1 de la *Resolución 01* se complementó con la *Resolución 085* en el sentido de precisar que la CREG es quien, en últimas, establece las agrupaciones de gasoductos para el cálculo tarifario.

El 22 de Junio de 2000 la empresa presenta una nueva propuesta donde solicita que el gasoducto Ballena - Cartagena se considere como un solo tramo y ratifica su propuesta para el tramo Cartagena - Jobo y la Red de Mamonal. Esta propuesta considera todos los gasoductos regionales y la Red de Distribución de Barranquilla dentro del tramo Ballena - Cartagena. La empresa presenta un estimativo de tarifa independiente para la Red de Distribución de Barranquilla y los gasoductos regionales.

A partir de sus propios estimativos tarifarios, *Promigas* considera inconveniente separar la Red de Distribución de Barranquilla del tramo Ballena - Cartagena planteando los siguientes argumentos³: i) la separación de la Red de Barranquilla implica un incremento tarifario (aproximadamente 5%) para los usuarios derivados de dicha red, lo cual es un impacto económico importante especialmente para grandes consumidores; ii) la separación es aplicable al caso de la Red Mamonal dado que allí los clientes vienen pagando este cargo adicional desde hace muchos años; iii) *Promigas* considera poco viable separar, por sus elevados incrementos tarifarios, los gasoductos regionales del tramo Ballena -

² El sitio denominado Palomino está aproximadamente en la mitad del trayecto del gasoducto Ballena - Barranquilla.

³ Al considerar separadamente estos activos, los usuarios de la Red de Distribución de Barranquilla deben pagar la tarifa de su propia red más la tarifa del tramo Ballena - Cartagena.

Cartagena. Según la empresa, lo anterior implicaría que los usuarios de la Red de Distribución de Barranquilla estarían asumiendo parte de inversiones en gasoductos regionales que no le corresponden.

Con respecto a los gasoductos regionales la empresa realiza un ejercicio donde calcula tarifas bajo diferentes escenarios como se ilustra en la tabla 4. La empresa considera que las altas tarifas para estos gasoductos no permiten la posibilidad de separar las inversiones de gasoductos regionales ni asignarlas según su ubicación geográfica⁴.

Tabla 4. Tarifas para gasoductos regionales

Escenario	Cargo (US \$ / kpc)
Tarifa Regionales I (1)	0.66
Tarifa Regionales II (2)	3.57
Tarifa Regionales III (3)	6.41
Tarifa Regionales I+II	4.96
Tarifa Regionales I+II+III	2.00
Tarifa Ballena – Cartagena con todos los regionales	0.40
Tarifa Ballena – Cartagena sin regionales	0.36
Tarifa Ballena – Cartagena con sus regionales	0.38
Tarifa Jobo - Cartagena sin regionales	0.57
Tarifa Jobo - Cartagena con sus regionales	0.76

Fuente: *Promigas*. propuesta tarifaria de Junio 22 de 2000

- (1) gasoductos construidos por *Promigas* bajo contrato con ECOPEPETROL
- (2) gasoductos construidos, en su gran mayoría, durante 1994 - 1999.
- (3) Gasoductos regionales previstos para construirlos durante el período 2000-2004.

Con base en lo anterior, la propuesta final de Promigas con respecto a la estructura espacial de cargos es como sigue: i) gasoducto Ballena - Cartagena incluyendo todos los gasoductos regionales y la Red de Distribución de Barranquilla; ii) gasoducto Cartagena - Jobo independiente, sin regionales y; iii) Red de Mamonal independiente. Cabe anotar que esta propuesta fue presentada por Promigas antes de ser aprobada la *Resolución 085* donde se definen los sistemas troncales de transporte y los sistemas regionales de transporte.

2.5 Actualización Tarifaria a Enero de 2001

Se debe notar que la anterior información está referida a cifras de Diciembre 31 de 1999 lo cual correspondía al cálculo tarifario para el período 2000 - 2004. Dado que las diferentes empresas transportadoras reportaron la información de Capacidad Máxima de Mediano Plazo a finales de Diciembre de 2000, la aprobación de cargos por parte de la CREG se desplazó para el año 2001. Lo anterior implicó actualizar la información para calcular los cargos correspondientes al período 2001 - 2005 de tal forma que la Fecha Base debe ser Diciembre 31 de 2000. Con base en lo anterior, mediante comunicación radicada internamente con el número CREG-391 en Enero de 2001, *Promigas* actualizó la información correspondiente a inversiones y demandas de capacidad y volumen⁵.

⁴ Se refiere a la ubicación geográfica de los gasoductos según se deriven del tramo Ballena - Cartagena o del tramo Cartagena - Jobo.

⁵ La inversiones corresponden a las ejecutadas en el año 2000 y las previstas para el período 2001 -2005.

3. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA

La actualización de información presentada por la empresa en Enero de 2001 no involucra cambios mayores en demandas, con respecto a la propuesta de Junio 22 de 2000, e incluye las inversiones efectivamente ejecutadas en el año 2000. Así, las inversiones ejecutadas durante el 2000 se incluyen como inversión existente y el período de nuevas inversiones comprende 2001 - 2005. En el presente análisis las cifras de inversión y gastos de AO&M están referidas a Diciembre 31 de 1999; sin embargo, los cálculos tarifarios se actualizan a la Fecha Base (Dic. 31 de 2000).

3.1 Inversión Base

La *Resolución 01* establece que los costos de inversión a reconocer, o Inversión Base, tienen tres componentes: i) activos reconocidos en la anterior revisión tarifaria; ii) inversiones eficientemente ejecutadas durante el periodo tarifario y; iii) las inversiones previstas para el siguiente periodo tarifario. A continuación se detallan los principales aspectos en cada componente de la Inversión Base de *Promigas* para calcular las tarifas de referencia aplicables en el período 2001-2005.

3.1.1 Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria

La empresa presenta una inversión reconocida en el anterior período tarifario de \$156,228,255 en dólares de 1993. Lo anterior corresponde al valor de los activos fijos a diciembre 31 de 1993 tenido en cuenta para el cálculo de la tarifa aprobada en la Resolución CRE 019 de 1994. Se debe notar que la empresa no presentó la desagregación del anterior monto para cada activo reconocido. En consecuencia, el equipo técnico de la Comisión realizó la identificación contable de dichos activos (anexo 9) y la asignación actualizada de costos teniendo en cuenta los valores contables y el costo de cada activo cuando entró en operación (ver anexo 10).

De la anterior desagregación se observa que en el rubro de gasoductos se incluyó una Planta Deshidratadora. Acorde con lo establecido en la Resolución CREG-23 de 2000, este activo se reconoce al productor en el precio máximo regulado del gas natural⁶. Por lo anterior, es necesario excluir de la base de activos reconocidos a *Promigas* lo correspondiente a dicha planta. Así, el valor que se debería considerar para el período 2001-2005 como activos existentes en la anterior revisión tarifaria es US \$ 154,878,449 de dic./93 ó US \$ 161,429,200 de dic./99 (ver anexo 10).

De acuerdo con lo establecido en el inciso e) del numeral 3.2.1 de la *Resolución 01*, es necesario excluir de la anterior cifra el valor correspondiente a los tramos reemplazados por proyectos ejecutados durante el período 1994 - 2000 y los previstos para el 2001 - 2005 (ver sección 3.1.4). En el anexo 11 se indica el valor correspondiente a los tramos reemplazados en el gasoducto Ballena - Cartagena y Cartagena - Jobo. De otra parte, acorde con el Artículo 6 de *Resolución 085*, también es necesario excluir de la anterior cifra el valor correspondiente a terrenos e inmuebles relacionados con sedes administrativas, bodegas y talleres. El valor reportado por la empresa, según comunicación radicada internamente con el número CREG-9398 de 2000, corresponde a US \$ (dic. 1999) 1,757,467. Teniendo en cuenta lo anterior, el valor final a reconocer como activos existentes en la anterior revisión tarifaria es **US \$ 154,395,169** de dic./99. Se debe notar que la anterior cifra corresponde al gasoducto Ballena - Cartagena tal como fue aprobado en la Resolución CRE 019 de 1994.

⁶ Cabe anotar que en la Resolución CREG - 079 de 2000 se aclaró lo correspondiente a la actividad de deshidratación incluida en la tarifa estipulada en la Resolución CRE-019 de 1994.

Es pertinente aclarar que en el tramo Ballena - Cartagena se incluye la Red de Distribución de Barranquilla la cual se presentará, en los análisis subsiguientes, en forma desagregada. Con base en la desagregación del anexo 10 se tiene que el valor correspondiente a la Red de Distribución de Barranquilla, incluido en la anterior cifra (US \$ 154,395,169) es US\$ 2,880,930 de dic./99⁷.

3.1.2 Inversiones Efectivamente Ejecutadas Durante el Período Tarifario

Las inversiones efectivamente ejecutadas se pueden dividir en aquellas aprobadas en la anterior revisión tarifaria e inversiones diferentes, o adicionales, a las aprobadas en su momento.

3.1.2.1 Inversiones Aprobadas para Ejecutar Durante el Período Tarifario

Dentro de la tarifa aprobada a *Promigas* en la Resolución CRE 019 de 1994 se incluyó un valor de US \$ 38.2 millones de nuevas inversiones para el tramo Ballena - Cartagena como se indica en la tabla 5.

Tabla 5. Programa de Nuevas Inversiones reconocidas en la Resolución CRE 019/94 (mill. US \$ corrientes)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Inversiones Regulares ⁸	0.65	0.68	0.73	0.78	0.83	0.89	
Inv. Area Administrativa	0.28	0.29	0.31	0.33	0.36	0.38	
Inv. Area Operativa	0.37	0.39	0.41	0.44	0.47	0.51	
Nuevas Inversiones	23.4	5.7	4				
Loop III (Santa Marta - Río Don Diego) ⁹	12.6	0	0				
Gasoductos Regionales ¹⁰	10.8	5.7	4				
Total	24.1	6.36	4.7	0.78	0.83	0.89	
Total (US \$ mill. dic./99)	24.66	6.36	4.7	0.78	0.84	0.89	38.22

Fuente: Elaborado a partir de los documentos MMECRE – 033 de junio 8 de 1994 y MMECRE – 036 de junio 11 de 1994

Con base en la información reportada por *Promigas* y el estudio "Evaluación de la Base de Inversiones de PROMIGAS S.A. para Establecer la Tarifa de Transporte" (Galvis, 2000), se encuentra que todos los proyectos de las nuevas inversiones aprobadas en la Resolución CRE 019 de 1994 fueron ejecutados con una desviación menor en el valor total aprobado como se indica en la tabla 6. La tabla 6 además ilustra un importante desfase entre la fecha de ejecución y la prevista cuando se aprobó la

⁷ Del valor de la Red de Barranquilla (anexo 10) se descuenta US \$ 32,057 por concepto de sede administrativa y US \$ 31,522 por el tramo reemplazado por el proyecto Variante Inem La Virgencita. La distribución del valor de la sede administrativa se realizó a prorrata de la inversión entre el tramo Ballena - Cartagena y la Red de Distribución de Barranquilla.

⁸ Comprende inversiones en muebles, enseres y equipos de oficina, equipos de transporte, comunicación y accesorios, terrenos e inmuebles entre otros.

⁹ Es importante aclarar que en los activos reconocidos en la Resolución CRE-019 de 1994 se incluyeron US \$ 8,764,452 de dic./99 (anexo 10) por concepto de materiales y accesorios para el proyecto Loop Río Don Diego. *Promigas* reportó en su primera propuesta un costo total por dicho proyecto de US \$ 18,989,676 de dic./99. Así, descontando el valor de los materiales considerados en la revisión tarifaria de 1994, el valor adicional a reconocer por este proyecto es US \$ 10,224,224 de dic./99.

¹⁰ Corresponde a los gasoductos del anexo 12. Estos gasoductos forman parte de los gasoductos "Regionales II".

tarifa. Tal desfase es significativo para el caso de gasoductos regionales ya que la ejecución se concentró en 1996 y 1998 (31% y 45% del valor total ejecutado) comparado con 1994 y 1995 (53% y 28% del total aprobado) años en los cuales se esperaba ejecutar la mayoría de dichas obras¹¹. Conforme a la *Resolución 01* la actualización de las inversiones ejecutadas que forman parte de la Inversión Base para el nuevo cálculo tarifario se realiza a partir de la fecha de entrada en operación del respectivo proyecto.

Tabla 6. Programa de Nuevas Inversiones Reconocidas en Res. CRE-019 vs. Ejecutadas (mill. US \$ dic. 1999)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Inversiones Regulares							
Aprobado	0.66	0.68	0.73	0.78	0.83	0.89	4.570
Ejecutado	0.34	0.35	0.41	1.17	1.14	1.05	4.460
Subtotal aprobado – ejecutado	0.32	0.33	0.32	-0.39	-0.31	-0.16	0.11
Nuevas Inversiones							
Aprobado	24	5.67	3.96				33.630
Ejecutado ¹²	1.63	10.04	5.92	1.93	8.88	0.82	29.220
Subtotal aprobado – ejecutado	22.37	-4.36	-1.96	-1.93	-8.88	-0.82	4.409
Total aprobado – ejecutado	22.69	-4.04	-1.64	-2.41	-9.3	-1.019	4.5198
Total Ejecutado	1.966	10.385	6.332	3.102	10.022	1.871	33.680

Fuente: Documentos MMECRE – 033 de junio 8 de 1994, MMECRE – 036 de junio 11 de 1994; Propuestas de Promigas para cálculo de tarifas 2000 – 2004 y Estudio Galvis (2000).

Con respecto a las inversiones regulares se debe anotar que en la Resolución CRE 019 de 1994 no se aprobaron proyectos específicos lo cual dificulta la evaluación de dicho rubro. Teniendo en cuenta la evaluación de Galvis (2000) se considera adecuado reconocer el valor ejecutado de US \$ 4.46 millones (dic./99). Según lo establecido en la *Resolución 01*, las inversiones reconocidas en el anterior período tarifario, y efectivamente ejecutadas, se reconocen en el siguiente período actualizadas con el PPI. Así, se incluye en la Inversión Base para el cálculo tarifario 2001 - 2005 el monto de las inversiones ejecutadas que corresponde a **US \$ 33.68 millones de diciembre de 1999**.

3.1.2.2 Inversiones Adicionales

A continuación se analizan las inversiones adicionales correspondientes al período 1994 - 1999 (anexo 13). Las inversiones adicionales correspondientes al año 2000 se analizan en la sección de nuevas inversiones ya que éstas se relacionan con el Programa de Nuevas Inversiones presentado por *Promigas* en sus propuestas tarifarias del 2000.

Promigas realizó, durante el período 1994 - 1999, inversiones no aprobadas en la Resolución CRE-019 de 1994 por US \$ 50.6 millones (dic./99) de los cuales US \$ 36 millones corresponden al tramo Ballena - Cartagena (incluyendo la Red de Distribución de Barranquilla) y lo restante al tramo Cartagena - Jobo como se indica en el anexo 13. Los principales proyectos de estas inversiones adicionales son Ampliación del Sistema Vía 40 (US \$ 6.3 millones) en 1997, Loop Dibulla - Palomino IV (US \$ 8.7 millones) y Compresor Palomino (US \$ 16.7 millones) en 1998, los cuales representan el 64% del total de inversiones adicionales. Acorde con el Artículo 2 y el numeral 3.2.1 de la *Resolución*

¹¹ El proyecto Loop III fue aprobado para ejecutarse en su totalidad durante 1994 pero su construcción terminó en 1995 y por lo tanto la imputación de dicha inversión se hace en 1995.

¹² Se incluyen únicamente US \$ 10.224.224 de dic./99 por concepto del proyecto Loop Río Don Diego distribuidos así: US \$ 9.932.674 en 1995; US \$ 8.376 en 1996 y; US \$ 283.174 en 1998.

01, es necesario evaluar cada uno de los proyectos que forman parte de estas inversiones¹³. Así, se deben analizar dos aspectos en cada proyecto: i) eficiencia en costos acorde con criterios disponibles en la CREG, de tal forma que se reconoce el menor valor entre el costo eficiente estimado y el costo propuesto por la empresa y; ii) que sea eficiente acorde con los criterios mencionados en el Artículo 2 y el numeral 3.2.1 de la *Resolución 01*. El anexo 14 presenta los resultados de dicha evaluación indicando el valor a reconocer en cada proyecto.

Dentro de las inversiones adicionales es pertinente ampliar la evaluación realizada a los proyectos Cartagena - Jobo y Red de Mamonal, adquiridos por *Promigas* cuando ya habían cumplido su Vida Útil Normativa¹⁴.

Gasoducto Cartagena - Jobo

EL gasoducto Cartagena - Jobo, de 10 pulgadas y 195 kilómetros, fue construido por la ESSO Colombiana Ltd. en 1965 para transportar gas del campo Jobo Tablón a la ciudad de Cartagena. En 1995 *Promigas* compró este gasoducto para integrarlo a la red de transporte de Ballena - Cartagena. La *Resolución 01* establece que para aquellos activos en servicio, una vez transcurrida la Vida Útil Normativa, se calcula el costo de oportunidad del activo a partir del año veinte transcurrido desde la fecha de entrada en operación. Para el cálculo del costo de oportunidad se tiene en cuenta la proporción entre la vida útil remanente y la vida útil total estimada (vida útil transcurrida más vida útil remanente). Se estima que la vida útil total de este tipo de gasoductos es 50 años.

Para aplicar la anterior metodología se requiere establecer el costo de reposición del activo en el momento en que fue construido, y depreciarlo conforme lo establece la Resolución CREG-001 para determinar su valor actual. Así, aplicando índices de costos nacionales e internacionales se obtiene que el gasoducto Cartagena - Jobo tiene un costo de reposición, en cifras de diciembre 31 de 1999, de US \$ 46,850,000 (Galvis, 2000). A partir de la vida útil transcurrida de 35 años, una vida útil remanente de 15 años y con base en la metodología establecida se tiene que el costo depreciado para dicho activo es US\$ 14,055,000 (dic./99). Se debe aclarar que la anterior cifra incluye el costo de adquisición del activo más las inversiones adicionales que se requieran para mantener la vida útil remanente del activo. Así mismo, es necesario deducir del anterior valor el costo del tramo reemplazado por el nuevo proyecto "Cruce Canal del Dique" (ver sección 3.1.4) el cual se estima en US \$ 50,454 de dic./99 (anexo 11). Así, el costo depreciado a reconocer por el gasoducto Cartagena - Jobo es US\$ 14,004,546 de dic./99. Adicionalmente, hay otros activos que forman parte de la adquisición de este gasoducto por parte de *Promigas*, los cuales no están incluidos en el costo estimado anteriormente (tabla 7).

Para evaluar el costo reportado por *Promigas* es necesario considerar tanto el valor de adquisición como las inversiones previstas para el período 2000-2004¹⁵. Con base en los resultados de un diagnóstico con Raspador Inteligente, Galvis (2000) estima en cerca de US \$ 2 millones (Junio/00) las inversiones requeridas para asegurar la operación del gasoducto en su vida útil remanente. La tabla 7 indica las cifras reportadas por la empresa y el costo total a reconocer acorde con los criterios regulatorios vigentes.

¹³ El Artículo 2 se refiere a los criterios para evaluar las inversiones y el numeral 3.2.1 establece la inclusión de inversiones eficientes efectivamente ejecutadas.

¹⁴ La *Resolución 01* fija la Vida Útil Normativa en 20 años contados a partir de la fecha de entrada en operación del activo.

¹⁵ Las nuevas inversiones en el gasoducto Cartagena - Jobo buscan mantener la vida útil remanente del activo.

Tabla 7. Inversión: Gasoducto Cartagena - Jobo (US \$ dic./99)

<i>Activo</i>	<i>Reporte Promigas</i>	<i>Valor a incluir en Inversión Base</i>
<i>Costo de Adquisición</i>	<i>11,056,240</i>	<i>15,523,744</i>
Gasoducto	9,537,041	14,004,546 ⁽¹⁾
Compresores	856,213	856,213
Muebles, Enseres y Equipo de Oficina	454,269	454,269
Terrenos e Inmuebles	195,548	195,548
Otros	13,168	13,168
<i>Nueva Inversión en Gasoducto</i>	<i>18,018,857</i>	
<i>Total</i>	<i>29,075,097</i>	<i>15,523,744</i>

Fuente: Propuesta PROMIGAS S.A. E.S.P. Junio 22 de 2000; Evaluación Galvis (2000) y Estimativos CREG.

Nota (1): Incluye los gastos estimados en US \$ 2 millones para asegurar la operación del gasoducto durante su vida útil remanente.

De acuerdo con lo anterior, se reconocen US \$ 4.5 millones (US \$ 14,004,546 menos US \$ 9,537,041) en nuevas inversiones para el gasoducto Cartagena - Jobo. Nótese que esta cifra es dos veces mayor que el valor propuesto por Galvis (2000) para prolongar la vida útil del gasoducto.

Un aspecto final es el tratamiento regulatorio que se debe aplicar hacia el futuro al valor reconocido en la presente revisión tarifaria, dado que es un caso excepcional de activos adquiridos con vida útil superior a la Vida Útil Normativa. Sobre el particular y con el fin de remunerar la inversión realizada por la empresa, se recomienda a la CREG reconocer US \$ 15.52 millones (dic./99) dentro de la Inversión Base como el valor depreciado al año 2000 de un gasoducto valorado a costo de reposición de 1965, de tal forma que la vida útil regulatoria de dicho activo sea 20 años a partir de diciembre 31 de 2000, siempre y cuando la empresa no decida retirar el activo de servicio.

Red de Mamonal

Con el fin de atender la demanda del sector industrial en el área de Mamonal, en 1965 la ESSO Colombia construyó la red de distribución de gas natural para dicho sector. Este tramo estaba integrado al gasoducto Jobo - Cartagena. La red de Mamonal consta de 8.2 Kms de gasoductos de 10", 8", 6" y 4".

Con base en la evaluación técnica de Galvis (2000) se considera adecuada la inversión de US \$ 2,495,468 (dic./99) para este activo, reportada por *Promigas*. Así, el anterior valor se puede considerar como el valor depreciado al año 2000 a partir de un costo de reposición de 1965 de US \$ 8,318,227 (dic./999). Para este caso, y acorde con lo propuesto para el gasoducto Cartagena - Jobo, el valor depreciado al año 2000 se reconoce considerando el activo con una vida útil de 20 años a partir de diciembre 31 de 2000, siempre y cuando la empresa no decida retirarlo de servicio.

La tabla 8 muestra los proyectos de inversión adicionales que se enmarcan dentro de los criterios dados por la *Resolución 01* y por lo tanto forman parte de la Inversión Base para el respectivo cálculo tarifario.

Tabla 8. Inversiones Adicionales incluidas en la Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>PROYECTO</i>	<i>Costo</i>
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	36,390,014
RED TRONCAL	34,052,370
Loop Dibulla Palomino (IV)	8,749,639
Estación Compresora de PALOMINO	16,879,367
Ampliacion Sistema Via 40	6,986,746
Gasoducto Troncal Termoflores	102,530
SCADA	1,334,088
MENORES EN RED TRONCAL	195,884
Loop II Santa Marta-Barranquilla (Adición)	12,984
Tramo Barranquilla Cartagena (Adición)	133,161
Traslado trampa Santa Marta - Bureche	49,739
GASODUCTOS REGIONALES	2,141,760
Regional Manaure-Uribia	762,085
Regional Ramal Since	39,468
Regional Guepaje-Magangue	1,012,709
Regional Ramal-Magangue	54,320
Regional Polo Nuevo	160,554
Regional Dibulla	112,623
TRAMO JOBO - CARTAGENA	15,523,744
Gasoducto Jobo - Cartagena(1)	14,004,546
COMPRESOR	856,213
MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	454,269
TERRENOS E INMUEBLES	195,548
OTROS	13,168
RED DE DISTRIBUCIÓN DE BARRANQUILLA	64,407
Variante Inem La Virgencita (Calle 30)	64,407
RED MAMONAL	2,495,468
Tramos Momonal-Corelca, Amocar, Cabot, Cabor Maltería Bavaria	2,495,468
TOTAL(2)	54,473,633

Fuente: Propuesta *Promigas* Junio 22 de 2000 y evaluación CREG.

- (1) Incluye costo de adquisición, inversiones adicionales en 1997 - 1998 y nuevas inversiones 2000 - 2004.
(2) Nótese que esta cifra es mayor que la reportada por PROMIGAS (anexo 13) debido a las nuevas inversiones Reconocidas para el gasoducto Cartagena - Jobo (US \$ 4.5 millones).

Para resumir se puede decir que el análisis presentado anteriormente incluye dos componentes de la Inversión Base: Activos reconocidos en la anterior revisión tarifaria (sección 3.1.1), e inversiones efectivamente ejecutadas durante el anterior período tarifario (sección 3.1.2). Lo anterior asciende a US \$ 242 millones como se indica en la tabla 9. A continuación se analizan las cifras del último componente de la Inversión Base (Programa de Nuevas Inversiones).

Tabla 9. Inversión Base: Activos Reconocidos en 1994 e Inversión Ejecutada Durante el período 1994 - 1999 (US \$ dic./99)

Tramo	Activos Reconocidos Revisión tarifaria Anterior	Inversiones Reconocidas Revisión tarifaria Anterior	Inversión Adicional 1994-1999	Total
BALLENA – CARTAGENA (1)	151.514.241	33.680.176	36.390.014	221,584,431
CARTAGENA – JOBO			15.523.744	15,523,744
RED DE DISTRIBUCIÓN DE BARRANQUILLA (1)	2.880.930		64.407	2,945,337
RED DE MAMONAL			2.495.468	2,495,468
Total	154,395,169	33,680,176	54,473,634	242,548,980

Fuente: Propuesta PROMIGAS S.A. E.S.P. Junio 22 de 2000 y evaluación CREG.

(1) Se excluye lo correspondiente a variantes y el valor de la sede administrativa. En variantes se tiene en cuenta su ubicación; la sede administrativa se distribuye a prorrata de la inversión reconocida en 1994.

Se debe aclarar que las anteriores cifras son globales por tramo de gasoducto y se incluyen todos los gasoductos regionales en el tramo Ballena - Cartagena. En la sección 3.4 se analizan los diferentes Sistemas Troncales de Transporte -STTs- y Sistemas Regionales de Transporte -SRTs- propuestos para *Promigas* acorde con la *Resolución 085*.

3.1.3 Programa de Nuevas Inversiones

Antes de iniciar la evaluación de dichas inversiones es pertinente considerar el plan de inversiones presentado por la empresa en sus propuestas de Marzo 1 y Junio 22 de 2000¹⁶. Lo anterior permite analizar las inversiones ejecutadas durante el año 2000, las cuales se deben considerar como inversiones existentes, acorde con la actualización de inversiones reportada por la empresa en Enero 19 de 2001 (anexo 15).

La propuesta inicial de la empresa planteaba un plan de inversiones por US \$ 78 millones y en la segunda propuesta la cifra alcanzó US \$ 152 millones (anexos 3 y 4)¹⁷. El aumento de inversiones (US \$ 74 millones) en la segunda propuesta se debe principalmente al proyecto de Ampliación de Capacidad de Transporte (US \$ 33 millones) y mayores inversiones en algunos de los proyectos considerados en la propuesta inicial. Las mayores inversiones en otros proyectos se presentan en: Inversiones en el gasoducto Cartagena - Jobo (US \$ 6 millones), Regionales III (US \$ 7 millones) y Plan de Adecuación de Gasoductos en el tramo Ballena - Cartagena (US \$ 14 millones). Uno de los factores comunes en las dos propuestas es la concentración de inversiones en el primer año del período regulatorio, como se ilustra en la tabla 10. Como se indicó en la sección 3.1.2, dicha concentración también se presentó en la anterior revisión tarifaria presentándose finalmente un desplazamiento en la ejecución de la mayoría de obras con respecto a lo previsto para efectos tarifarios.

¹⁶ La segunda propuesta es complemento de respuesta a la comunicación MMECRE-0928 de abril 11 de 2000 y, a las inquietudes planteadas por funcionarios de la CREG en visita realizada a *Promigas* en Mayo 15 y 16 de 2000.

¹⁷ Todas las cifras referidas en esta sección corresponden a US \$ de diciembre de 1999.

Tabla 10. Nuevas Inversiones (US \$ mill. dic./99)

	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Propuesta Feb./00	57.3	8.9	3.9	3.9	3.8	77.9
Ballena - C/gena	45.1	8.8	3.8	3.8	3.8	65.5
C/gena / Jobo	12.2	0.07	0.06	0.06		12.4
Propuesta Jun./00	71.4	42.2	16.6	10.6	10.6	151.8
Ballena - C/gena	54.6	38.6	12.9	6.9	7.3	120.5
C/gena - Jobo	16.8	3.6	3.6	3.6	3.6	31.3

Fuente: Propuestas *Promigas*. Marzo 1y Junio 22 de 2000 respectivamente.

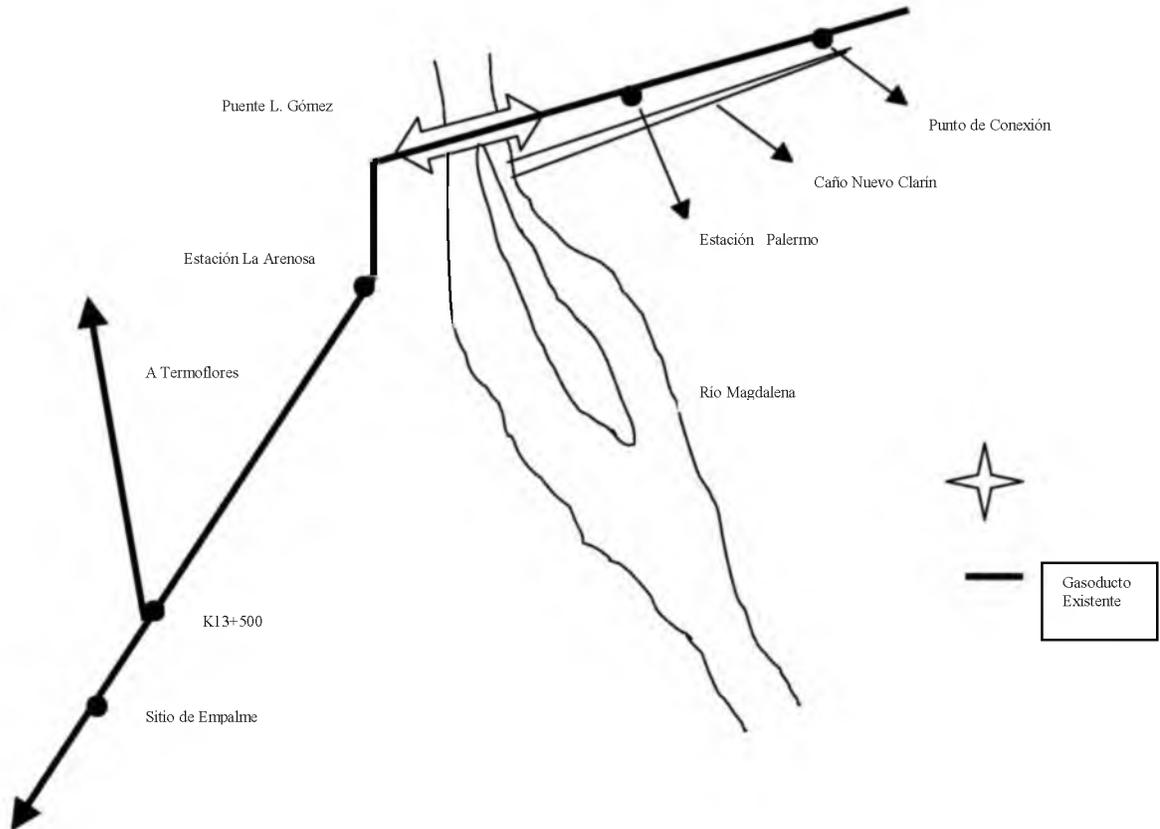
Para efectos de evaluar las nuevas inversiones es necesario considerar la última propuesta de la empresa (Enero 19 de 2001). Sin embargo, dicha propuesta no presenta información detallada de los proyectos como está en las propuestas anteriores. De otra parte, el estudio de Galvis (2000) presenta un nivel detallado de información y análisis de los proyectos incluidos en la primera propuesta. Teniendo en cuenta lo anterior se consideraran los proyectos de la última propuesta pero, para aquellos donde la información o justificación es insuficiente, se tendrá en cuenta la información y análisis presentados por Galvis (2000). Lo anterior en concordancia con lo establecido en el Artículo 2 de la *Resolución 01* con respecto a la Inversión Base. Con base en lo anterior se procede a evaluar cada proyecto de las nuevas inversiones acorde con la desagregación del anexo 15.

3.1.3.1 Nuevas Inversiones: Gasoducto Ballena - Cartagena

Cruce Subfluvial (Río Magdalena)

Por requerimiento del Instituto Nacional de Vías -INVIAS-, *Promigas* debe retirar el gasoducto de 20" que está ubicado sobre la estructura del puente Laureano Gómez (más conocido como puente "Pumarejo") sobre el río Magdalena en Barranquilla. El plazo para realizar dicho retiro es Marzo de 2001. *Promigas* elaboró un estudio para facilitar la evaluación de las diferentes alternativas de ruteo para cumplir con el requerimiento del INVIAS. Dentro de las actividades contempladas para las diferentes alternativas se incluye el cruce del río utilizando la tecnología de perforación horizontal dirigida (PHD) y las aproximaciones o construcciones necesarias a cada lado del río hasta los sitios de conexión con el gasoducto de 20" existente. La figura 1 ilustra la posición actual del gasoducto en el área del río Magdalena y los diferentes puntos de conexión acorde con las alternativas evaluadas:

Figura 1. Gasoducto Ballena - Cartagena; Paso sobre el Río Magdalena



- * *Alternativa 1:* Punto de conexión en caseta de válvulas y trampa de raspadores en la Estación Palermo, cruce caño Nuevo Clarín con ruta hacia el sur buscando el inicio del cruce subfluvial en la parte más angosta del Río al sur del puente Laureano Gómez, posteriormente se conecta hacia el norte buscando la Estación Arenosa.
- * *Alternativa 2:* Punto de conexión al nororiente de la Estación Palermo buscando el sector más angosto del caño Nuevo Clarín y con ruta hacia el sur buscando el mismo punto de cruce del Río Magdalena especificado en la Alternativa 1. Posterior al cruce esta alternativa plantea la conexión a la estación La Arenosa hacia el norte y conexión hacia el suroccidente en el Sitio de Empalme donde se conecta al actual gasoducto Ballena - Barranquilla – Cartagena de 20". El tramo Estación La Arenosa – K13+500 queda fuera de servicio.
- * *Alternativa 3:* Punto de conexión igual al planteado en la Alternativa 2, la misma ruta de acceso y punto de cruce. Posterior al cruce se conecta al suroccidente en el Sitio de Empalme especificado en la Alternativa 2. Se mantiene el tramo estación La Arenosa – k13+500 en servicio.
- * *Alternativa 4:* Punto de conexión similar al planteado en Alternativa 2, ruta hacia el sur buscando el punto más angosto para el cruce subfluvial al sur de la isla Playón Nuevo. Posterior al cruce, se sigue hacia el norte hasta conectar al actual gasoducto en la estación La Arenosa y otro tramo va a

conectar en el Sitio de Empalme. En esta alternativa el tramo Estación La Arenosa – K13+500 queda fuera de servicio.

- * *Alternativa 5:* Punto de conexión similar al planteado en la alternativa 2. Sigue la misma ruta de la alternativa 4 hasta después del cruce donde solo continúa uno de los tramos planteados en la alternativa 4, aquel que se conecta al Sitio de Empalme. En esta alternativa el tramo estación La Arenosa – K13+500 queda en servicio.

No se plantearon alternativas al norte del puente Laureano Gómez por las limitaciones que se presentan en los sitios de acceso a ambos lados del río. Por un lado el parque Salamanca con implicaciones ambientales sobre la reserva natural y por el otro lado la zona portuaria de Barranquilla. La longitud aproximada de cada una de las anteriores alternativas es la siguiente:

Alternativa	Longitud (Km)
1	11.2
2	34.8
3	30.3
4	44.7
5	32.9

Ante el requerimiento de INVIAS de relocalizar el cruce del gasoducto Ballena – Cartagena por el río Magdalena, *Promigas* plantea la necesidad de reubicar un tramo de 13.5 Km localizado en área urbana de la ciudad de Barranquilla. Dicho tramo es el comprendido entre la estación La Arenosa y la abscisa K13+500 (figura 1). Este tramo presenta dificultades para su inspección y mantenimiento ya que algunas viviendas están construidas sobre el trazado de la tubería, lo que representa riesgos permanentes a su integridad. La cercanía de las viviendas ha imposibilitado en los últimos años las labores de inspección y reparación del recubrimiento de la tubería lo que puede ser crítico en pocos años al no detectarse en su momento cualquier falla en el sistema de protección. Adicionalmente, *Promigas* manifiesta que los tramos que cruzan zonas urbanas se encuentran compartiendo el derecho de vía con otros servicios públicos incrementando el riesgo de accidentes en el área.

Evaluación de las Alternativas Propuestas: *Promigas* descartó las Alternativas 1 y 5. La primera por controversia ambiental y la segunda porque plantea una longitud similar a la alternativa 2 pero no considera el reemplazo del tramo La Arenosa - K13+500, adicionalmente todo el tramo debe ser de 32” a diferencia de la alternativa 2 que incluye el ramal a la estación La Arenosa en 18”. El siguiente cuadro presenta las principales características de las tres alternativas restantes:

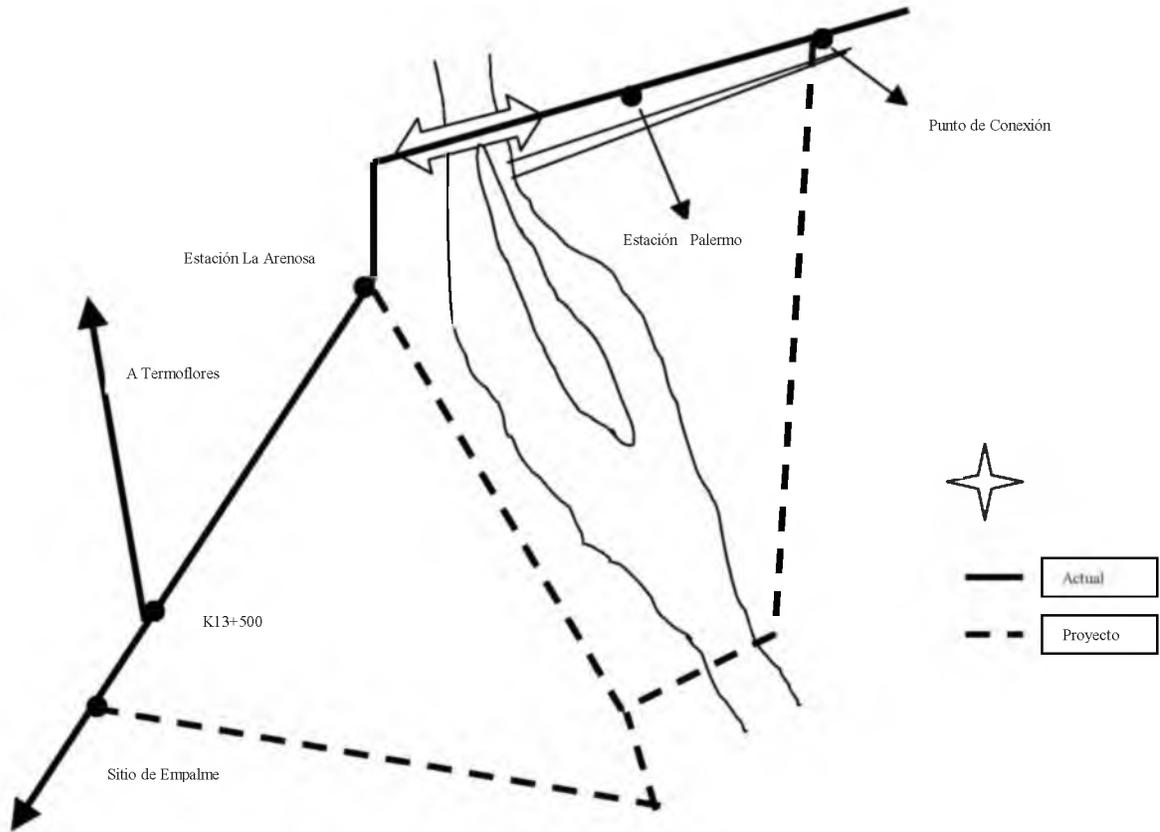
Variable Comparativa	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Longitud del cruce (km)	1.6	1.6	1.3
Diámetro del cruce (pulg.)	32	32	32
Long. Conexión La Arenosa (km)	4.8	4.2	12
Diam. Conexión La Arenosa (pulg.)	18	32	20
Long. Adicional de conexión (km)	28.4	5.5	30.7
Diam. Tubería de conexión (pulg.)	32	32	32
Costo del cruce (Miles Col. \$)	9,945,600	9,945,600	8,080,800
Costo ramal a La Arenosa (Miles Col. \$)	1,387,554		2,666,958
Otros gasoductos adicionales (Miles Col. \$)	48,216,654	23,956,173	55,853,298
Costo del proyecto (Miles Col. \$)	59,549,925	33,901,880	66,601,184

Fuente: Galvis (2000).

Nota: Los precios, suministrados por *Promigas*, están referenciados a julio de 1999

Con base en lo anterior, *Promigas* selecciona la Alternativa 2 para desarrollar el proyecto, la cual se indica en la figura 2, dado que la Alternativa 3 no resuelve el problema de inseguridad del tramo La Arenosa - K13+500.

Figura 2. Proyecto Cruce Subfluvial Río Magdalena¹⁸



Con relación al diámetro propuesto por Promigas para el cruce el Río Magdalena, conviene señalar que del gasoducto Ballena – Cartagena ha tenido ampliaciones de capacidad mediante la construcción de Loops y una estación de compresión instalada en Palomino. El tramo Ballena – Dibulla consta de dos líneas de 20” y en el tramo Dibulla - Estación Palermo tiene una línea de 20” y un Loop de 24”. Por lo anterior Galvis (2000) considera adecuada la selección de un diámetro de 32” para el proyecto planteado ya que representa un diámetro equivalente a la sumatoria de las capacidades de los tubos de 20” y 24” existentes. Se debe tener en cuenta que el tramo a la estación La Arenosa tiene como objeto transportar el gas que consume TEBSA y parte de la red de distribución de Barranquilla.

Incremento de Capacidad del Gasoducto por Cruce de 32” de Diámetro: A condiciones de máximo flujo el tramo actual de 20” del cruce sobre el río Magdalena registra velocidad de flujo de 55ft/s cercanos a la velocidad máxima permitida de 65 ft/s, lo que adicionalmente ocasiona altas caídas de

¹⁸ Nótese que el gráfico es esquemático y no representa la escala real. Por ejemplo, la distancia de la estación La Arenosa al punto después del cruce es 4.8 Kms mientras la distancia después del cruce al Sitio de Empalme es alrededor de 21 Kms.

presión en el sistema (7.51psi/Km). El usar un diámetro de 32" en el cruce del río Magdalena en una longitud de 34.8 km, incluyendo la reposición del tramo estación La Arenosa - K13+500, se logra un incremento en la capacidad volumétrica del gasoducto Ballena- Cartagena que contribuye a justificar la inversión dado los requerimientos futuros del gas natural en Cartagena y la incertidumbre sobre el futuro del campo Guepajé (Galvis, 2000). La siguiente tabla muestra los resultados de capacidad utilizando el simulador Win-flow a las condiciones contractuales actuales (Junio de 2000) de *Promigas* y determinando la capacidad bajo situación de máximo consumo en la Guajira y máximo consumo en Cartagena.

Diámetro (pulg.)	Capacidad Volumétrica del gasoducto (mpcd)	
	Máximo Consumo	Máximo Consumo
	Guajira	Cartagena
20	427.36	367.26
24	446.80	388.39
26	453.88	399.51
32	459.63	407.57

Se observa que el cruce que 32" de diámetro en 34.8 kms incrementa en cerca de 30 MPCD la capacidad del gasoducto Ballena - Cartagena, bajo las condiciones contractuales existentes de *Promigas*.

Estado Actual del Proyecto: *Promigas* inició el proyecto de cruce del río Magdalena, de 32" de diámetro, en Mayo de 1997 y a la fecha (Junio de 2000) está pendiente el permiso ambiental para iniciar el proceso de adquisición de tierras y compra de materiales. Teniendo en cuenta que el proceso de adquisición tierras y compra de materiales, según cronograma de la empresa, tomará 386 y 185 días respectivamente, el programa de desembolsos se efectuará en un alto porcentaje durante el año 2001. De otra parte la labor constructiva tiene una duración de 299 días lo que sugiere que el proyecto concluye en el año 2002. Por lo anterior se ha replanteado el flujo de fondos originalmente previsto por la empresa.

Evaluación Técnica y Regulatoria del Proyecto Planteado: El punto central de análisis y que influye en alto porcentaje en el costo del proyecto es el reemplazo del tramo de 20" desde la estación La Arenosa a el sitio K13+500. Desde el punto de vista técnico se tienen los siguientes argumentos: i) la densidad de población ubicada en el derecho de vía de este tramo de gasoducto es alta; ii) en algunos sectores del tramo hay viviendas construidas sobre la tubería lo cual no permite realizar mantenimiento preventivo y correctivo; iii) las áreas no pobladas hoy son sitios potenciales de expansión urbana de la ciudad de Barranquilla lo que incrementaría los riesgos para el transportador de gas; iv) el corredor constructivo del tramo es compartido con otros servicios públicos en algunos sectores, lo que exige el cumplimiento de ciertos estándares de seguridad que deben cumplir los diferentes agentes al ejecutar trabajos de inspección y mantenimiento. Por lo anterior, desde el punto de vista técnico Galvis (2000) considera que la decisión de reemplazar el tramo de tubería de 20" de la estación La Arenosa a K13+500 es justificable. Desde el punto de vista regulatorio dicho reemplazo significa mayor confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa ya que la falta de mantenimiento, por invasión de servidumbres, podría ocasionar interrupciones en el servicio de transporte de gas.

Considerando que la exigencia del INVIAS es un factor exógeno a la empresa y teniendo en cuenta los aspectos técnicos involucrados en este proyecto, se considera adecuado desde el punto de vista regulatorio reconocer la inversión requerida para realizar el proyecto de cruce subfluvial con los tramos adicionales como la plantea *Promigas*. La inversión total prevista por la empresa para este proyecto es

US \$ 36,112,542 (dic./99). Así mismo, en cumplimiento de las disposiciones regulatorias vigentes, es necesario retirar de la Base de Inversiones el costo correspondiente a los tramos que serán reemplazados. Este aspecto se analiza en la sección 3.1.4 de este documento.

De acuerdo con estado del proyecto a Junio de 2000, la evaluación de Galvis (2000) sugiere la siguiente distribución de inversiones:

Año 2000: 10%
 Año 2001: 60%
 Año 2002: 30%

De otra parte, la actualización de inversiones reportada por *Promigas* en Enero de 2001 (anexo 15) indica que en el 2000 no se realizaron inversiones por concepto de dicho proyecto y prevé sus ejecución para el 2001 y 2002. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta la evaluación de Galvis (2000), se considera adecuado asignar la inversión propuesta por la empresa. La tabla 11 muestra los respectivos valores teniendo en cuenta lo anterior. Con fines comparativos, en la misma tabla se indica la distribución de inversiones prevista por *Promigas* y Galvis (2000).

Tabla 11. Cruce Subfluvial Río Magdalena - Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>Item</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total (Inversión Base)		30,388,321	5,387,116			
<i>Propuesta Promigas Enero /01</i>		30,388,321	5,387,116			
<i>Evaluación Galvis (2000)*</i>		25,278,716	10,833,736			

* En el 2001 se incluye lo que había previsto Galvis para el 2000.

- Fuente: -Galvis (2000).

- Propuesta tarifaria *Promigas*. Marzo 1 y Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Ampliación de Capacidad de Transporte

Corresponde a un proyecto no incluido en la propuesta de Marzo 1 de 2000 y presentado por *Promigas* en su propuesta de Junio 22 de 2000, el cual tiene un costo de US \$ 32.7 millones. Acorde con la información suministrada por la empresa, dicho proyecto es necesario para cumplir con los requerimientos de capacidad en firme solicitada, en Mayo de 2000, por CORELCA (170 mpcd) y TERMOCARGENA (28 mpcd). De acuerdo con la empresa, el anterior proyecto permitiría incrementar la capacidad actual de 480 mpcd a 534 mpcd aproximadamente. La desagregación de costos presentada por *Promigas* es como sigue:

Obras	US \$ (dic./99)
Instalación Compresores en Palomino	12,968,642
Instalación Compresores en Galapa	7,751,202
Construcción Loop Los Muchachitos, 23 Km., 20 Pulgadas	11,969,598
Total	32,689,442

No obstante el aumento de capacidad, la empresa presentó una demanda esperada de capacidad y volumen igual a la reportada en la propuesta de Marzo de 2000 (ver anexos 5 y 6). Es decir, los requerimientos adicionales de capacidad de transporte no estuvieron motivados por un aumento en las demandas de capacidad como era de esperarse. Ante este hecho, la Dirección Ejecutiva de la Comisión solicitó, mediante comunicación MMECREG-1588 de Julio 13 de 2000, la justificación detallada de dicha inversión y su cronograma de ejecución. En respuesta a lo anterior *Promigas*, mediante comunicación 006059 del 28 de Julio de 2000, presentó una justificación no adecuada, acorde con las

disposiciones regulatorias establecidas en la *Resolución 01*. De otra parte, con base en la verificación de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo, realizada conjuntamente por funcionarios de la Comisión y *Promigas*, se concluyó que para el próximo período tarifario no es necesario ejecutar inversiones adicionales en expansión para atender la demanda esperada de capacidad prevista por *Promigas* (ver anexo 16). Lo anterior fue ratificado por la empresa en su propuesta de Enero 19 de 2001 y en el acta suscrita con motivo de la reunión efectuada. Así, no se incluye dicho proyecto en el programa de nuevas inversiones de *Promigas*, por no encontrarse justificado con requerimientos adicionales de capacidad de transporte.

Plan de adecuación de gasoductos

El Plan de Adecuación de Gasoductos contempla los siguientes proyectos para el gasoducto Ballena - Jobo, según la solicitud de *Promigas*: inspección con Raspador Inteligente y correctivos, instalación de válvulas de alivio, instalación de válvulas seccionadoras, rehabilitación del recubrimiento, sistema de protección catódica. A continuación se evalúa cada proyecto para el tramo Ballena - Cartagena, excepto el proyecto de instalación de válvulas seccionadoras que se analiza en forma separada más adelante.

- * *Inspección con Marrano Inteligente y correctivos*: Este proyecto permite identificar daños en la tubería y la necesidad de realizar mantenimiento preventivo. La inspección se realizó entre 1999 y 2000 con la firma "Pipeline Integrity International" para todo el gasoducto troncal Ballena - Cartagena, incluyendo los Loops y el gasoducto Cartagena - Jobo. El gasto en este proyecto se considera como AO&M ya que la inspección es una actividad operativa necesaria para garantizar la operación del gasoducto y los correctivos que se deriven de dicha inspección se consideran inversión únicamente para gasoductos que ya cumplieron su vida útil regulatoria¹⁹. Así, lo correspondiente al gasto de AO&M se incluye en la sección 3.3 de este documento (gastos de AO&M).
- * *Instalación Válvulas de Alivio*: Este es un proyecto menor que busca adecuar el sistema de protección para actuar por alta presión²⁰. Con base en el análisis técnico de Galvis (2000) es adecuado incorporar a la Inversión Base los siguientes valores:

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
Instalación Válvulas de Alivio	79,740				

Fuente: Galvis (2000)

- * *Rehabilitación del Recubrimiento*: Según diagnóstico técnico, adelantado por *Promigas*, es necesario sustituir el actual recubrimiento de alquitrán de hulla en 16 kms del gasoducto Ballena - Cartagena. Este proyecto tiene dos componentes: el diagnóstico y los correctivos que se deriven del diagnóstico. El diagnóstico se considera gasto de AO&M y los correctivos se consideran inversión únicamente para gasoductos que ya cumplieron su vida útil regulatoria. Así, el monto correspondiente al gasto de AO&M se incluye en la sección 3.3 de este documento.
- * *Sistema de Protección Catódica*: Esta actividad se requiere para tratar la corrosión en los gasoductos y así garantizar la confiabilidad del sistema de transporte. Con base en el análisis

¹⁹ El gasoducto Ballena - Cartagena, para fines regulatorios, tiene 5 años de vida útil.

²⁰ Significa que los flujos se cortan cuando la presión supera los máximos valores permitidos según el diseño del gasoducto.

técnico realizado por Galvis (2000) es adecuado incorporar a la Inversión Base los siguientes valores:

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
Equipo de Protección					
Ballena - Cartagena	57,400	33,070	33,070	33,070	33,070
Red de Dist. Barranquilla	6,378	3,674	3,674	3,674	3,674

Fuente: Galvis (2000)

En la tabla 12 se presenta el resumen de las inversiones correspondientes al Plan de Adecuación de Gasoductos acorde con la evaluación de Galvis (2000) y lo reportado por la empresa en su propuesta de Enero 19 de 2001.

Tabla 12. Plan de Adecuación de Gasoductos - Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>Proyectos</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Instalación Válvulas de Alivio	79,740					
Equipo de Protección	57,400	33,070	33,070	33,070	33,070	
Total Galvis (2000)	137,140	33,070	33,070	33,070	33,070	
Propuesta Promigas En. /01	6,910,580	6,302,326	2,388,859	2,388,879	2,388,879	2,388,859

Fuente: -Galvis (2000)

-Propuesta tarifaria de *Promigas*. Febrero 29 y Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Como se puede observar, hay diferencias significativas entre los resultados de la evaluación técnica de Galvis y la solicitud de *Promigas*. Las diferencias se deben principalmente al proyecto *Rehabilitación del Recubrimiento* el cual no es considerado por Galvis ya que los correctivos en gasoductos se consideran inversión únicamente para gasoductos que ya cumplieron su vida útil regulatoria acorde con la *Resolución 01*. Así mismo, para el año 2000 la empresa incluye lo correspondiente a la corrida de raspador inteligente, lo cual se reconoce como gastos de AOM (ver sección 3.3). Con base en lo anterior se considera adecuado reconocer la inversión sugerida por Galvis tanto para el año 2000 como para el período 2001 - 2004, como se indica en la tabla 13. Así, reconoce como inversión existente lo correspondiente al 2000.

Tabla 13. Plan de Adecuación de Gasoductos - Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>Item</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total (Inversión Base)	137,140	33,070	33,070	33,070	33,070	

Fuente: - Galvis (2000).

- Propuesta tarifaria *Promigas*. Marzo 1 y Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Instalación de Válvulas Seccionadoras

Estas válvulas minimizan los riesgos de seguridad y eventuales impactos ambientales que pueden presentarse por rotura en el sistema de transporte. La tabla 14 ilustra las cifras solicitadas por la empresa y la evaluación de Galvis (2000). Teniendo en cuenta las implicaciones de seguridad que representa la instalación de válvulas seccionadoras en un gasoducto y considerando que la semejanza en el orden de magnitud entre las cifras propuestas por la empresa y por Galvis (2000) se considera adecuado incluir en la Inversión Base las cifras solicitadas por la empresa.

Tabla 14. Instalación de Válvulas Seccionadoras - Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Válvulas y actuadores	554.000					
Instalación de Válvulas y Actuadores		842.000	845.500	301.490		
Total Galvis (2000)	554,000	842,000	845,500	301,490		
Inversión Base (Propuesta Promigas En. /01)	1,167,678	2,687,498				

Fuente: Galvis (2000)
Propuesta tarifaria *Promigas*. Enero 19 de 2001.

Variantes

A continuación se presenta la evaluación realizada por Galvis (2000).

A. Variante a Mingueo, Santo Tomás y Palmar de Varela

El proyecto consiste en el traslado de tubería, del gasoducto Ballena - Cartagena, del casco urbano de las poblaciones Mingueo en la Guajira, Santo Tomás y Palmar de Varela en el Atlántico. Se prevé trasladar la tubería 600 metros de la población Mingueo y 500 metros de Santo Tomás y Palmar de Varela. El motivo de estas variantes es la invasión de servidumbre que no permite realizar labores de inspección y mantenimiento en el gasoducto. Desde el punto de vista regulatorio estos proyectos generan confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa ya que la falta de mantenimiento, por invasión de servidumbres, podría ocasionar interrupciones en el servicio de transporte. Con base en el análisis técnico Galvis (2000) considera adecuado incorporar a la Inversión Base los siguientes valores:

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
Variantes y Preliminares	613,747				

Fuente: Galvis (2000)

B. Variante Arroyo de Piedra

Consiste en trasladar la tubería del gasoducto Ballena - Cartagena 500 metros de la población Arroyo de Piedra. Según análisis técnico (Galvis, 2000) el traslado se debe a la resistividad no homogénea del terreno, lo cual acelera la corrosión de la tubería. Desde el punto de vista regulatorio este proyecto genera confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa evitando posibles interrupciones en el servicio de transporte por deterioro acelerado de este tramo del gasoducto. Con base en el análisis técnico Galvis (2000) considera adecuado incorporar a la Inversión Base los siguientes valores:

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
Arroyo de Piedra	160,105				

Fuente: Galvis (2000)

C. Variante San José de los Campanos

Consiste en la construcción de una variante de aproximadamente 650 metros del gasoducto Ballena - Cartagena para retirar la tubería de áreas habitadas en el barrio San José de los Campanos en Cartagena. Este es otro caso de invasión de servidumbre que no permite realizar labores de inspección y mantenimiento en el gasoducto. Desde el punto de vista regulatorio este proyecto genera

confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa ya que la falta de mantenimiento, por invasión de servidumbres, podría ocasionar interrupciones en el servicio de transporte. Con base en el análisis técnico Galvis (2000) considera adecuado incorporar a la Inversión Base los siguientes valores:

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
San José de los Campanos	374,112				

Fuente: Galvis (2000)

De acuerdo con la evaluación de Galvis (2000) el monto total del proyecto variantes es US \$ 1.1 millones (dic./99) lo cual corresponde a las cifras reportados por la empresas a la Comisión en sus propuestas de Marzo y Junio de 2000. Sin embargo, mediante comunicación con número CREG-6407 de Agosto de 2000, *Promigas* reporta US \$ 6.6 millones para los proyectos de variantes. En dicha comunicación la empresa aclara que en las propuestas anteriores no había incluido, por omisión, algunos trabajos a realizar en el período 2000 - 2004 y presenta la información detallada de costos para cada variante. En la propuesta de Enero de 2001 la empresa reporta las cifras indicadas en la tabla 15. Teniendo en cuenta las consideraciones técnicas anotadas anteriormente, se considera adecuado incluir en la Inversión Base las cifras anotadas en la Tabla 15. De otra parte, se retira de la Base de Activos reconocidos en la revisión tarifaria anterior el monto correspondiente al tramo de gasoducto reemplazado por dichas variantes (ver sección 3.1.1 y 31.4).

Tabla 15. Variantes en el Gasoducto Ballena - Cartagena. Inversión Base (US \$ dic./99)

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Variantes		4,827,622				
Variante a Mingueo	22,450					
Variante Arroyo de Piedra	585,328					
Variante San José de Los Campanos	5,158					
<i>Inversión Base (Propuesta Promigas En. /01)</i>	612,936	4,827,622				

Regionales Etapa III

Corresponde a gasoductos con dedicación específica para llevar gas natural a poblaciones aledañas a los gasoductos de *Promigas*. Conviene mencionar que sobre estos proyectos se han tenido diferentes cifras: i) en la propuesta de Marzo 1 de 2000 la empresa reporta un valor total para proyectos Regionales III de US \$ 7 millones (dic./99), sin describir los proyectos como se estipula en Anexo 1 de la *Resolución 01*; ii) Galvis (2000), con base en información suministrada por *Promigas*, reporta una cifra de US \$ 13.8 millones (dic./99) y presenta la desagregación detallada de cada gasoducto que conforma los Regionales III; iii) en la propuesta de Junio 22 de 2000 la empresa reporta US \$ 14.5 millones (dic./99) de inversión en Regionales III y presenta la respectiva desagregación de los proyectos en comunicación 6059 de Julio 28 de 2000.

Con base en el análisis técnico de Galvis (2000) se concluye que el costo de estos gasoductos regionales es adecuado si se compara con los gasoductos regionales aprobados en el anterior período tarifario. En consecuencia se consideran las cifras de inversión propuestas por *Promigas*. El anexo 17 ilustra los respectivos gasoductos y su costo estimado para incluir en la Inversión Base. Conviene anotar que en concordancia con la *Resolución 085* estos gasoductos se pueden clasificar como SRTs (ver sección 3.4).

Muebles, Enseres y Equipos de Oficina

En este rubro la empresa prevé inversiones por US \$ 49,533 (dic./99), para el período 2001 - 2005, presentando en detalle el tipo de equipos que espera adquirir. La anterior cifra se considera adecuada si se tiene en cuenta que durante el período 1994 - 1999 el gasto en este rubro fue US \$ 271,578 (dic./99). En el siguiente cuadro se muestran los valores a incluir en la Inversión Base.

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Muebles, Ens. Equipos de Of.	12,996	9,907	9,907	9,907	9,907	9,907

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*, Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Equipos de Transporte, Computación y Accesorios

Con respecto a los equipos de transporte, *Promigas* posee un parque vehicular propio y otro propiedad de algunos empleados mediante contrato de arriendo a través del cual se renuevan los vehículos cada 5 años. Para el año 2000 se presupuestó el cambio de 13 vehículos por vencimiento de contrato. Para el período 2000 - 2003 se programa el cambio de seis vehículos por año, por vencimiento de contrato, a un costo estimado de US \$ 20,000 (dic./99) cada vehículo.

Con relación a Computación y Accesorios la empresa prevé inversiones tanto en el área administrativa como en el área operativa. Las inversiones en el área administrativa tienden a optimizar las actividades que desarrolla la empresa. En el área operativa se incluye una inversión por US \$ 254,000 (dic./99) para el sistema SCADA, lo cual estaba previsto ejecutar durante el 2000.

El monto total de las anteriores inversiones durante el período 2000 - 2005 asciende a US \$ 3,641,987 y está debidamente soportado con el listado de activos que espera adquirir la empresa. De otra parte, la cifra está dentro del orden de magnitud del monto ejecutado, por concepto de este mismo rubro, durante el período 1994 - 1999 (US \$ 2,212,480 sin SCADA). En el siguiente cuadro se muestran los valores a incluir en la Inversión Base.

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Equipos de Transporte, Computación y Accesorios	1,605,323	208,732	654,801	259,166	654,801	259,166

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*, Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Otros

Acorde con la información reportada en Junio de 2000, este rubro comprende inversiones en maquinaria y equipos, adecuación de edificios y oficinas, construcciones y mejoras al gasoducto. Con respecto a maquinaria y equipos *Promigas* proyecta adquirir equipos requeridos en la actividad de transporte de gas tales como medidor de resistividad, medidor de espesores, analizador de partículas sólidas, actualización del sistema de seguridad etc. En adecuación de edificios y oficinas la empresa prevé realizar obras tales como adecuación carretable (Troncal - Estación Ballena), ampliación bodega-taller de Sincelejo y obras tendientes a mejorar las actuales instalaciones de las estaciones como de su sede principal. En construcciones y mejoras al gasoducto *Promigas* incluye inversiones relacionadas con el Plan de Adecuación de Gasoductos lo cual ya fue evaluado e incorporado en la base de activos correspondientes. Con base en lo anterior se considera conveniente incluir en la Inversión Base las inversiones en maquinaria y equipos y adecuación de edificios y oficinas.

Cabe anotar que en la información reportada en Enero de 2001 *Promigas* mantiene las cifras previstas para el 2001 - 2004. En siguiente cuadro ilustra las cifras a incluir en la Inversión Base y, para fines comparativos, la solicitud total de la empresa.

<i>Proyecto / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Maquinaria y Eq. de Ofic.</i>	753.000	358.000	476.000	358.000	476.000	358.000
<i>Adecuación de Edi. y Ofic.</i>	351.400	197.300	197.300	197.300	197.300	197.300
<i>Total (Inversión Base)*</i>	1,104,400	555,300	673,300	555,300	673,300	555,300
<i>Promigas (En./2001)</i>	1,982,251	1,255,414	1,371,764	1,255,414	1,371,764	1,255,414

* La cifra correspondiente al 2005 se estima en proporción al total considerado por la empresa para dicho año.

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*. Junio 22 de 2000 y Enero 19 de 2001.

Inversiones en el Boletín electrónico de Operaciones - BEO -

En el numeral 2.4 de la Resolución CREG 071 de 1999 - Reglamento Único de Transporte - se establece que "los Transportadores deberán implementar un sistema de información electrónico a través de Internet, de acceso libre y carácter público permanente. ..." Con el fin de dar cumplimiento a esta disposición regulatoria, *Promigas* prevé una inversión de US \$ 400,000 (dic./99) para desarrollar el BEO. La empresa no precisa la fecha de ejecución de dicho proyecto ni la asignación de acuerdo con los tramos propuestos. Para la asignación por tramos se propone utilizar el criterio usado por la empresa en la asignación de gastos de AO&M para el BEO, el cual se basa en el volumen transportado por cada tramo (ver sección 3.3). De otra parte, en la propuesta de Enero 19 de 2001 la empresa no reporta ninguna ejecución para dicho proyecto, lo cual sugiere asignar la totalidad de la inversión propuesta por *Promigas* en el año 2001.

<i>Inversión en el BEO / (US \$ dic./99)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Tramo Ballena – Cartagena</i>		248.942			
<i>Tramo Cartagena - Jobo</i>		15.710			
<i>Red de Dist. De Barranquilla</i>		60.422			
<i>Red de Mamonal</i>		74.924			
<i>Total (Inversión Base)</i>		400.000			

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*. Junio 22 de 2000 y comunicación de *Promigas* 4599 de Junio 8 de 2000

3.1.3.2 Nuevas Inversiones: Gasoducto Cartagena - Jobo

La empresa prevé las siguientes inversiones en el tramo Cartagena - Jobo: i) Plan de adecuación del gasoducto; ii) Cruce dirigido Canal del Dique y; iii) compresores Cerromatoso 1 y 2. El primer proyecto involucra obras que se incluyen en el valor depreciado al año 2000 que se evaluó en la sección 3.1.3.1 de este documento. En consecuencia, lo correspondiente a dicho proyecto ya está incluido en la Inversión Base del tramo Cartagena - Jobo. Para los proyectos restantes se consideró lo siguiente:

Cruce dirigido Canal del Dique

El gasoducto Cartagena – Jobo de 10” de diámetro tiene un cruce fluvial en el Canal del Dique. Estudios de batimetría realizados indican que por efecto erosivo de las fuertes corrientes del canal, la tubería principal de 10” y su bypass de 8” se encuentran descubiertas en ciertos tramos estando expuestas a esfuerzos adicionales para los cuales no fueron diseñadas, tales como el empuje horizontal y vertical de la corriente y el empuje causado por el material deforestado arrastrado por el mismo río. De igual forma las tuberías se encuentran expuestas a las vibraciones causadas por las embarcaciones y

a posibles impactos con las mismas a su paso. De otra parte, se debe tener en cuenta que Cerromatoso S.A prevé la entrada en operación de su segunda línea de producción en el 2001 lo cual implica un incremento en el consumo de gas y por lo tanto nuevas condiciones operacionales de presión y flujo volumétrico para el gasoducto que aumentarán los riesgos considerando el actual estado del cruce. Lo anterior hace técnicamente necesario un nuevo cruce para el gasoducto. Las especificaciones técnicas del Cruce comprenden:

Longitud del cruce: 700 m
 Diámetro: 10”
 Tecnología a utilizar: Perforación Horizontal Dirigida (PHD)

Estado Actual del Proyecto: Acorde con la propuesta de Enero de 2001, *Promigas* prevé ejecutar este proyecto durante el 2000. El costo estimado para este proyecto por parte de *Promigas* es de US \$ 1.74 millones (dic./99).

Dado que el cruce fluvial no hace parte del valor depreciado al año 2000, evaluado en la sección 3.1.3.1 de este documento, y bajo criterios de confiabilidad en la prestación del servicio, es adecuado incorporar este gasto en la Inversión Base del gasoducto Cartagena Jobo, de acuerdo con la propuesta de *Promigas*, como se indica a continuación.

Proyecto / (US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
Cruce Canal del Dique		1,739,265			

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*. Junio 22 de 2000

Así mismo, es necesario retirar de la Base de Activos reconocidos en la revisión tarifaria anterior, el monto correspondiente al tramo de gasoducto reemplazado por dicha variante. Este aspecto se analiza en la sección 3.1.4 de este documento.

Compresores Cerromatoso 1 y 2

Ante la incertidumbre en la producción de gas que presenta el campo Guepajé y los requerimientos de consumo planteados por la empresa Cerromatoso S.A. con la entrada en operación de la segunda línea de producción, mediante la cual el consumo de gas pasa de 9 MPCD a 20 MPCD probablemente de los campos de la Guajira, Cerromatoso S.A acordó con *Promigas* un contrato de transporte de gas que garantizara dicho suministro²¹. Para lograr este objetivo *Promigas* determinó la instalación de dos estaciones de compresión, la primera en Cartagena y la segunda en Sahagún (Córdoba) logrando con ello garantizar la entrega de gas cuando Cerromatoso S.A. así lo exija. La tabla 16 muestra las características técnicas de los compresores.

²¹ Las cifras reportadas por *Promigas* y *Ecogas* indican que la producción del campo Guepajé está en declinación. Para el año 2001 se espera una producción media de 6 mpcd declinando a 0 mpcd a partir del 2008.

Tabla 16. Especificaciones técnicas de los Compresores

Descripción	Estación Cartagena	Estación Sahagun
Nº Compresores	2	2
Motor	Caterpillar 3C08	Caterpillar 3C08
Compresor	Ingersoll Rand	Ingersoll Rand
Relación Compresor	2.33	2.78
Presión Succión (psig)	350	235
Presión descarga (psig)	810 ⁽¹⁾	670
Potencia BHP / Compresor	2000	2000
Capacidad Volumétrica (MMpcsd)	32.3	21.0
Consumo de combustible Btu/hp/hr	6920	6920
Fecha estimada finalización del proyecto	Sep 2000	Sep 2000

Fuente: Galvis (2000)

Nota: Las presiones de descarga de los compresores están limitadas por las Máximas Presiones de Operación Permisibles determinadas con base en los estudios de Class Location.

Estado Actual del Proyecto: En Junio de 2000 se habían desarrollado las siguientes actividades del proyecto: Preliminares, Gestión de Compras, Gestión socio – ambiental, Ingeniería y diseño, Construcción y montaje (contrato en ejecución a la misma fecha). De acuerdo con la propuesta de Enero de 2001, el costo del proyecto es US \$ 11,8 millones (dic./99).

Evaluación de la Inversión: El costo por BHP de equipo de compresión instalado es de US\$ 1,500 lo cual está dentro de los estándares nacionales e internacionales en la instalación de este tipo de compresores²². Desde el punto de vista regulatorio esta inversión está justificada con el aumento de capacidad demandada por Cerromatoso S.A. la cual está incluida en las proyecciones de demanda de gas reportadas por *Promigas*. Por lo anterior, se incluye dicho proyecto en la Inversión Base, tal como lo solicitó *Promigas*, como se indica a continuación.

Proyecto / (US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
Compresores Cerromatoso 1 y 2	10,266,721	1,725,656			

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*, Enero 19 de 2001.

3.1.3.3 Nuevas Inversiones: Red de Mamonal

Promigas no prevé nuevas inversiones para este grupo de gasoductos, excepto lo correspondiente al BEO.

3.1.3.4 Tasas de Costo de Capital Invertido

De acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución CREG- 007 de 2001, a partir de las tasas de costo de capital remunerado por servicios de capacidad y por servicios de volumen, definidas en dicha Resolución, se calculan las tasas promedio, Tkc y Tkv, a utilizar en cada empresa transportadora. Las tasas medias se calculan ponderando las tasas históricas con el peso de la inversión existente y las tasas corrientes con el peso del valor presente del Programa de Nuevas Inversiones. El valor presente de las nuevas inversiones se descuenta con las tasas medias Tkc o Tkv según el caso²³. El resultado para *Promigas* se muestra en la tabla 17.

²² El estudio realizado por UPME-ITANSUCA (1998) indica que el costo medio de instalar (suministro y montaje) estaciones compresoras en Colombia es de US \$ 2.430/HP para equipos menores a 1000 HP y US \$ 2.061/HP para equipos mayores a 1000 HP. De otra parte, el costo promedio por HP instalado en USA durante 1996 - 1997 fue de US \$ 1,670 (Pipeline Economics, Oil&Gas Journal, Agu. 4, 1997 OJG SPECIAL).

²³ Dicho cálculo implica un proceso iterativo.

Tabla 17. Tasas Promedio para Promigas

	Tasas históricas (%)	Tasas corrientes (%)	Tasas medias (%)
Tasas de costo de capital por servicios de capacidad	Tkc (<i>hist</i>): 12.5	Tkc (<i>corr</i>): 14.8	Tkc: 12.89
Tasas de costo de capital por servicios de volumen	Tkv (<i>hist</i>): 16.5	Tkv (<i>corr</i>): 18.8	Tkv: 16.87

La tabla 18 presenta las cifras a incluir en la Inversión Base correspondiente al Sistema de Transporte de *Promigas*, separando la Red de Distribución de Barranquilla, acorde con la anterior evaluación. Nótese que la inversión del año 2000 se incluye como inversión existente para efectos del cálculo tarifario. De otra parte, en el anexo 18 se indican los proyectos, con sus respectivos montos, del plan de inversiones para el período 2001 - 2005.

Tabla 18. Sistema de Transporte de Promigas: Inversión Base (US \$ dic. 1999)

<i>Gasoducto</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>Total</i>
<i>Ballena - Cartagena</i>						279,017,784
1. Activos reconocidos en revisión tarifaria anterior						151.514.241
2. Inversiones aprobadas en revisión tarifaria anterior						33.680.176
3. Inversiones adicionales ejecutadas durante 94-99						36.390.014
4. Inversiones adicionales ejecutadas en el 2000						5.760.495
5. Nuevas Inversiones (2001-2005)	42.571.213	10.067.920	4.099.059	4.489.118	823.794	51.672.858*
<i>Red de Dist. B/quilla</i>						3,016,191
1. Activos reconocidos en revisión tarifaria anterior						2.880.930
2. Inversiones aprobadas en revisión tarifaria anterior						
3. Inversiones adicionales ejecutadas durante 94-99						64.407
4. Inversiones adicionales ejecutadas en el 2000						6.378
5. Nuevas Inversiones (2001-2005)	64.096	3.674	3.674	3.674	-	64.476*
<i>Cartagena - Jobo</i>						28,845,010
1. Activos reconocidos en revisión tarifaria anterior						0
2. Inversiones aprobadas en revisión tarifaria anterior						0
3. Inversiones adicionales ejecutadas durante 94-99						15.523.744
4. Inversión Ejecutada en el 2000						10.244.657
4. Nuevas Inversiones (2000-2004)	3.473.184					3.076.609*
<i>Red de Mamonal</i>						2,561,837
1. Activos reconocidos en revisión tarifaria anterior						0
2. Inversiones aprobadas en revisión tarifaria anterior						0
3. Inversiones adicionales ejecutadas durante 94-99						2.495.468
4. Nuevas Inversiones: BEO (2000-2004)		74.924				66.369*
<i>Total Sistema</i>						313,440,822

Fuente: Resultados de Evaluación CREG aplicando la *Resolución 01*

* Corresponde al valor presente de las nuevas inversiones descontado a 12.9% (Ver tabla 17).

3.1.4 Valoración de Tramos Reemplazados

Este numeral hace referencia a los tramos reemplazados por motivo de variantes y cruces subfluviales en los tramos Ballena - Cartagena y Cartagena - Jobo.

Tramos a reemplazar sobre el gasoducto Ballena - Cartagena

Los proyectos que ocasionan reemplazo de tramos en el gasoducto Ballena - Cartagena comprenden:

- * Variante de Minguero
- * Variante de Santo Tomás - Palmar de Varela
- * Variante Arroyo de Piedra
- * Variante San José de los Campanos
- * Variante Inem La Virgencita (proyecto ejecutado en 1998 en la Red de Distribución de Barranquilla)
- * Cruce Subfluvial Río Magdalena (incluye el cruce subfluvial propiamente dicho y los tramos adicionales)

Tramo a reemplazar sobre el gasoducto Cartagena - Jobo

En este caso el único tramo a reemplazar es el ocasionado por el proyecto "Cruce Subfluvial en el Canal del Dique".

Se utilizó la siguiente metodología para valorar los tramos reemplazados:

- * Se calculó en costo unitario para el gasoducto (Ballena Cartagena o Cartagena - Jobo según el caso) a partir del valor reconocido por dicho activo y su respectiva longitud.
- * Se precisó la longitud del tramo de gasoducto reemplazado como consecuencia del nuevo proyecto (cruce subfluvial o variante)
- * Se calculó el costo del tramo reemplazado a partir del costo unitario y la longitud reemplazada por el nuevo proyecto.

En el anexo 11 se presentan las cifras correspondientes a la aplicación de la anterior metodología. Dicho resultado indica que se deben retirar de la inversión existente US \$ 5,276,562 para el tramo Ballena - Cartagena y US \$ 50,454 para el tramo Cartagena - Jobo.

3.1.5 Verificación del Cumplimiento del Programa de Nuevas Inversiones

Para cerrar la sección de inversiones es preciso anotar que la revisión del cumplimiento en la ejecución del programa de nuevas inversiones le corresponde a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios -SSPD-(Resolución 01, Artículo 8). Tal revisión debe ser anual y la CREG puede realizar los ajustes tarifarios a que haya lugar.

3.2 Demanda Esperada de Capacidad y Volumen

La Resolución 085 establece que la respectiva empresa debe reportar, para el Horizonte de Proyección, de tres a cinco escenarios de proyección de demanda esperada de capacidad y volumen, en forma separada para la inversión existente y para el Programa de Nuevas Inversiones. Estos escenarios deben

incluir: volúmenes anuales (en kpc) y demandas máximas de capacidad (en kpcd). De otra parte, en la misma Resolución se indica que para el cálculo de la Demanda Esperada de Capacidad y la Demanda Esperada de Volumen en Sistemas Troncales de Transporte, la Comisión establecerá un escenario de proyección conformado por las proyecciones de demanda de gas elaboradas por la UPME para sectores de consumo de gas diferentes al sector termoeléctrico y la proyección de demanda de gas más probable para el sector termoeléctrico, elaborada por el Centro Nacional de Despacho -CND-. Al escenario elaborado por la CREG se le asignará una probabilidad de ocurrencia de 20% y se considerará junto con los escenarios propuestos por los transportadores.

Con base en lo anterior, para establecer la Demanda Esperada de Capacidad y la Demanda Esperada de Volumen para utilizar en el cálculo tarifario, es necesario considerar: i) las proyecciones presentada por *Promigas* y; ii) las demandas reportados por la UPME y el CND.

3.2.1 Demandas reportadas por *Promigas*.

En su propuesta de Marzo 1 de 2000, *Promigas* reportó tres escenarios con sus respectivas probabilidades de ocurrencia como se indica en el anexo 5.

Mediante comunicación MMECRE-098 de abril 11 de 2000, la Dirección Ejecutiva de la Comisión presentó sus observaciones a los escenarios de demanda planteados por *Promigas*. En especial, la CREG sugirió revisar los supuestos hidrológicos para establecer la demanda termoeléctrica y solicitó explicación sobre la no inclusión de proyectos de gran consumo como exportaciones y el eventual proyecto de Hierro-esponja. Mediante comunicación 4599 de Junio 8 de 2000 la empresa responde las inquietudes de la CREG argumentando de manera detallada los supuestos usados para establecer la proyección de demanda térmica y la no inclusión de proyectos de gran consumo dada su incertidumbre.

La empresa presenta un nuevo escenario de demanda en su propuesta de Junio 22 de 2000 (anexo 6), el cual se entiende que corresponde al escenario ponderado. En la propuesta de Enero 19 de 2001 la empresa actualiza las proyecciones de demanda, lo cual no involucró cambios mayores con respecto a la información reportada en Junio de 2000. Dado que el anterior escenario corresponde a la información más reciente reportada por la empresas, se tomó dicho escenario y se le asignó una probabilidad de ocurrencia de 80% para efectos de estimar la Demanda Esperada de Capacidad y la Demanda Esperada de Volumen.

3.2.1 Demandas reportadas por la UPME y el CND.

Mediante comunicación radicada internamente con el número CREG-8761, la UPME reportó la proyección de demanda de gas natural en Colombia para el período 2000 - 2010 desagregada por sectores, diferentes al sector térmico, y regiones como se indica en el anexo 19. A partir de la anterior desagregación es necesario asignar la demanda correspondiente a cada tramo de gasoducto. La asignación de volumen por gasoducto se realizó como sigue:

- * *Gasoducto Ballena - Cartagena*: Igual a la demanda total de la Costa menos la producción de Guepajé. Se considera la producción de Guepajé reportada por Ecogas en su propuesta tarifaria (16 mpcd en el 2000; 7 mpcd del 2001 al 2005 y 6 mpcd para el 2006 y 2007. A partir del 2008 la producción cae a cero)²⁴

²⁴ Se usa la información reportado por Ecogas ya que es la mejor información disponible. Promigas no reporta la producción anual del pozo Guepajé pero indica que para efectos del cálculo de la Capacidad Máxima de su Sistema considera a Guapajé con producción cero a partir del 2008.

* *Gasoducto Cartagena - Jobo*: Igual a la demanda de Sucre - Córdoba y Cerromatoso S.A.

Por su parte, el CND reporta la demanda de gas natural para el sector termoelectrico del país según comunicación radicada internamente con el número CREG-8795. Dicha información se desagrega por planta como se indica en el anexo 20.

A partir de la información reportada por la UPME y el CND y, en cumplimiento de lo establecido en la *Resolución 085*, la Comisión establece el escenario de demanda que tendrá una probabilidad de ocurrencia del 20%. Cabe anotar que para efectos del cálculo tarifario fue necesario complementar las proyecciones de la UPME y el CND en dos aspectos: i) demandas para el período 2011 hasta el 2020 pues la UPME y el CND presentan cifras hasta el 2010 y; ii) factor de carga para estimar la demanda de capacidad no reportada por la UPME y el CND. Para el primer caso se consideró adecuado considerar la demanda el año 2010 propuesta por el CND y la UPME (térmica y no térmica) para el período restante del horizonte de proyección y, en el segundo caso se considera adecuado tomar el factor de carga reportado por la empresa calculado con el ponderado de los escenarios presentados por la empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el anexo 21 se indica el escenario de Demanda Esperada de Volumen y Demanda Esperada de Capacidad ponderado acorde con las probabilidades asignadas, el cual será utilizado en los cálculos tarifarios.

Dado el impacto que podría tener un proyecto de exportaciones de gas o un gran proyecto industrial (e.g. el proyecto de hierro esponja) en la proyección de demanda se considera necesario prever una revisión tarifaria en caso de que se desarrollen estos proyectos.

3.3 Gastos de AO&M

Acorde con la *Resolución 01*, los gastos de AO&M se remuneran a través de un cargo fijo diario expresado en Col. \$ por kpcd. Asimismo, se debe usar la metodología de estimación de frontera de eficiencia para establecer los máximos gastos de AO&M a reconocer en la tarifa. Dicha frontera debe estimarse con el método de Análisis Envoltante de Datos (DEA). La frontera de eficiencia se debe establecer a partir de las empresas de transporte nacionales y de una muestra internacional de empresas transportadoras. De otra parte, la *Resolución 085* establece que los siguientes gastos de AO&M se reconocen en forma adicional al resultado arrojado por la frontera de eficiencia: i) gastos por concepto del Boletín Electrónico de Operaciones²⁵; ii) inspección con "raspador inteligente"²⁶ y; iii) impuestos diferentes al impuesto de renta. Lo anterior implica que éstos gastos no se consideran en el análisis de la estimación de frontera de eficiencia.

Mediante documento CREG - 134 de 2000 se presentó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas el contenido conceptual de la metodología de frontera de eficiencia, el proceso de selección de la muestra internacional de empresas y las variables a considerar. De acuerdo con los resultados obtenidos para las empresas colombianas, se tiene que el porcentaje máximo en gastos de AO&M a reconocer a *Promigas* es 89% sobre el valor reportado por la empresa para estos gastos.

²⁵ Se debe tener en cuenta que el BEO es uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Unico de Transporte (Resolución CREG 071 de 1999).

²⁶ Este gasto se reconoce una vez durante el período tarifario.

Cabe anotar que la empresa no reportó actualización de gastos de AO&M en su propuesta de Enero 19 de 2000. En consecuencia, para el cálculo tarifario se utilizan las últimas cifras de gastos de AO&M reportadas por la empresa, que corresponden a la propuesta de Junio 22 de 2000, y para el año 2020 del Horizonte de Proyección se asume el valor del año 2019.

3.3.1 Gastos que se reconocen adicionales a la Frontera de Eficiencia

Gastos de AO&M por concepto de "raspador inteligente"

De acuerdo con la evaluación realizada en la sección 3.1 de este documento los gastos por concepto de "raspador inteligente" comprenden:

Proyecto / (US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
1. Inspección con Raspador Inteligente (Tramo Ballena - Jobo)	2,483,766				
Total	2,483,766				

Fuente: Galvis (2000)

Dado que la Inspección con raspador inteligente se realizó en el tramo Ballena - Jobo, es necesario asignar los correspondientes costos de acuerdo con los tramos propuestos (Ballena - Cartagena y Cartagena - Jobo). Se propone hacer tal asignación a prorrata de la longitud de cada tramo, incluyendo los Loops. Aplicando la anterior metodología se obtienen los valores para cada tramo ilustrados en la tabla 19.

Tabla 19. Gastos por Raspador Inteligente - Período 2000 - 2004

Proyecto / (US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
Tramo Ballena - Cartagena	1,825,439				
Tramo Cartagena - Jobo	545,261				
Total	2,483,766				

Fuente: Galvis (2000) y estimativos CREG.

Con base en el Artículo 5 de la *Resolución 085*, los gastos de la tabla 3.15 se reconocen en su totalidad y una vez por período tarifario. Acorde con la propuesta de Enero de 2001, *Promigas* no prevé gastos por concepto de raspador inteligente durante el período 2001 - 2005. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera adecuado incluir en el 2001 los gastos por concepto de raspador inteligente indicados en la tabla 19.

Gastos de AO&M por concepto del Boletín Electrónico de Operaciones -BEO-

La tabla 20 indica los gastos correspondientes al BEO reportados por *Promigas*.

Tabla 20. Gastos Anuales BEO - Gasoducto Ballena -Cartagena - Jobo

ITEM	COSTO	
	(Col. \$ Miles, Mayo/00)	(Col. \$ Miles, Dic./99)
Administración del BEO	69.739	65.174
Contratos Mantenimiento Software	108.760	101.642
Mantenimiento anual SNG y BEO	31.988	29.895
Mantenimientos adicionales anuales	76.772	71.747
Mantenimiento Hardware	945	883
Canal dedicado y solución última milla	30.240	28.261
Actualización GTS	21.326	19.930
Total anual	231,009	215,889

Fuente: PROMIGAS. Respuesta a Comunicación CREG MMECRE - 0928 de Abril 11 de 2000.

La conversión a cifras en pesos de diciembre de 1999 corresponde a cálculos CREG usando IPC.

Como se puede observar, las cifras de la tabla 20 corresponden a gastos anuales en el BEO para todo el sistema de gasoductos de *Promigas*. No obstante, para efectos tarifarios es necesario asignar costos de acuerdo con cada tramo de gasoductos propuesto por la empresa. La empresa propone una asignación según volumen transportado en cada tramo, asignando el 93% al tramo Ballena - Cartagena y 7% al tramo Cartagena - Jobo. Asimismo, para el año 2000 propone considerar el 50% de la cifra estimada.

Analizando la propuesta de la empresa se puede decir que la asignación de gastos por volumen transportado es adecuada; sin embargo, no se asigna gastos a la Red Mamonal y a la Red de Distribución de Barranquilla. Así, con base en el volumen reportado en la propuesta de Junio 22 de 2000, y considerando únicamente la demanda de volumen para el 2000, se realiza el respectivo ajuste obteniendo los resultados de la tabla 21.

Tabla 21. Gastos Anuales BEO

Tramo	% Volumen	(Col. \$ Miles, Dic./99)
Ballena - Cartagena	62	134.360
Cartagena - Jobo	3.9	8.479
Red de Dist. de Barranquilla	15	32.612
Red Mamonal	18.7	40.438
Total anual		215,889

Fuente: *Promigas*. Respuesta a Comunicación CREG MMECRE - 0928 de Abril 11 de 2000 y Estimativos CREG.

Gastos de AO&M por concepto de Impuestos diferentes al Impuesto de Renta

Con base en la información reportada por la empresa, en la tabla 22 se muestran los gastos correspondientes a impuestos, diferentes al impuesto de renta.

Tabla 22. Gastos por concepto de Impuestos

Tramo	(Col. \$ Miles, Dic./99)
Ballena - Cartagena	906.000
Cartagena - Jobo	39.000
Red Mamonal	19.000
Total anual	964,000

Para distribuir la parte correspondiente a la Red de Distribución de Barranquilla se propone utilizar el criterio de volumen adoptado en la distribución de los gastos del BEO. Aplicando tal metodología se obtienen los resultados de la tabla 23.

Tabla 23. Gastos por concepto de Impuestos

Tramo	(Col. \$ Miles, Dic./99)
Ballena - Cartagena	729.000
Red de Dist. de Barranquilla	177.000
Cartagena - Jobo	39.000
Red Mamonal	19.000
Total anual	964,000

Cabe anotar que de acuerdo con la evaluación realizada en la sección 3.1 de este documento, se debería incluir en esta sección un proyecto que *Promigas* previó como inversión pero que a criterio del grupo técnico de la Comisión corresponde a un gasto de AO&M. Dicho proyecto y su respectivo monto se indica en la tabla 24. Según la empresa, dicho proyecto hace parte del plan de adecuación de gasoductos ejecutado en el 2000. Sin embargo, tal monto corresponde a un gasto de AO&M causado (año 2000) de tal forma que no es posible incluirlo dentro del cálculo tarifario.

Tabla 24. Gastos por concepto de Impuestos

Proyecto / (US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
3. Diagnóstico del Recubrimiento (Tramo Ballena - Cartagena)	113,066				
Total	113,066				

Fuente: Galvis (2000)

En el anexo 22 se ilustran las cifras a reconocer por gastos de AO&M durante el Horizonte de Proyección, de acuerdo con lo anotado anteriormente.

3.4 Estructura Espacial de Cargos

La estructura espacial de cargos está relacionada con los gasoductos o agrupaciones de gasoductos que se pueden conformar para efectos tarifarios teniendo en cuenta la *Resolución 01* y *Resolución 085*. De acuerdo con esta última Resolución, es necesario definir los STTs y SRTs de cada empresa. En tal sentido, según lo establecido en la resolución CREG-008 de 2001, para el caso de *Promigas*, se debe considerar como STT aquellos gasoductos con un diámetro igual o superior a 16". En el anexo 23 se indican los diferentes grupos de gasoductos acorde con su diámetro.

En el anexo 23 se incluye un grupo de gasoductos que son propiedad de ECOGAS pero están embebidos en el Sistema de Transporte de *Promigas*. De acuerdo con la *Resolución 085* estos gasoductos se definen como STTs o SRTs de propiedad múltiple donde las actividades de AO&M son

responsabilidad del Operador de Red²⁷. En dicha Resolución se establece que el Operador de Red percibirá como contraprestación por las actividades de AO&M un ingreso equivalente al cargo que por concepto de gastos de AO&M haya establecido la CREG para el STT o el SRT correspondiente. Así, es necesario incluir los gasoductos de ECOGAS, embebidos en el Sistema de *Promigas*, dentro del cálculo tarifario de *Promigas* (Ver tabla 25). Consecuentemente, es necesario incluir en el cálculo tarifario de ECOGAS algunos gasoductos de *Promigas* embebidos en el Sistema de ECOGAS²⁸.

Tabla 25. Gasoductos de Ecogas embebidos en el Sistema de Promigas

Gasoducto	Fecha de Entrada en Operación	Diámetro (Pulg.)	Longitud (km.)	Costo US \$ Dic. 31/99
Isabel López - Sabanalarga	1982	3	9	13.218
Pozos Colorados - Aracataca	1983	10	50	2.109.000
Riohacha - Maicao	1989	3	72	1.041.884
Guepajé - Sincé - Corozal	1993	8	45	2.637.937
Ramal a San Pedro	1993	2	5	171.000
La Heroica - Mamonal	1982	20	7	1.047.693
Ramal El Jobo - El Llano	1976	6	17	253.000
Ramal Atunes - Corelca	1990	10	3	410.000
Total				7,683,732

Fuente: ECOGAS, propuesta tarifaria 2001 - 2005.

²⁷ El Operador de Red -OR- es la persona encargada de la Administración, Operación y Mantenimiento de un gasoducto o grupo de gasoductos cuyos activos pueden ser de su propiedad o de terceros. El OR se designa de común acuerdo entre los propietarios de un STT o de un SRT, según sea el caso. De no llegarse a un acuerdo, el OR será el transportador con mayor porcentaje de participación en la Inversión Base correspondiente.

²⁸ Corresponde a los gasoductos realizados por *Promigas* dentro del BOMT Ballena - Barranca. Dichos gasoductos comprenden: Ramal a Barranca, El Molino, Fonseca, Hato Nuevo, La Paz, Papayal, San Juan del Cesar, Urumita, Valledupar y Villanueva (Guajira).

4 COMPARATIVO DE CIFRAS

Antes de analizar algunas opciones tarifarias con base en lo expuesto anteriormente, es importante indicar las diferencias entre la base de información utilizada en la Resolución CRE - 019 de 1994 y la información actual (2001). Dado que la Resolución CRE - 019 de 1994 consideró únicamente el gasoducto Ballena - Cartagena, la presente comparación se hace igualmente para dicho gasoducto, incluyendo la Red de Distribución de Barranquilla, como se indica en la tabla 26.

Tabla 26. Comparación de cifras: Gasoducto Ballena - Cartagena (Incluye Red de Distribución de Barranquilla)

	Resolución CRE 019 de 1994	Revisión Tarifaria 2001	Incremento (%)
INVERSIONES (US \$ dic./99)			
Activos Reconocidos en Res. CRE 019/94	161,429,200(1)	151,514,241(2)	
Inversión Nueva reconocida en Res. CRE 019/94	38,220,000	33,680,176	
Inversión Adicional (94-00)		42,221,294	
Inversión Nueva (2001-2005)		49,208,051*	
INVERSION BASE (US \$ dic./99)	199,649,200	276,623,762	38.5
DEMANDA DE VOLUMEN (kpc)	656,727,827*	786,518,958*	20
CARGO POR VOLUMEN (US \$ dic./99 / kpc)			
(Inversión Base / Demanda de Volumen)	0.30	0.35	16

Fuente: Propuesta tarifaria *Promigas*, documento MMECRE-033 de Junio 8 de 1994 y evaluación CREG.

(1) No incluye la Planta de Deshidratación

(2) Nótese que este valor es menor al reconocido en 1994 porque se excluye lo correspondiente a tramos reemplazados y sede administrativa.

* VNA: Valor Neto Actual descontado a 16,87% (5 años para la inversión y 20 años para demanda de volumen).

Como se muestra en la tabla 26, al comparar el cargo total por volumen se observa un incremento en el cargo de transporte de 16% en la actual revisión tarifaria con respecto a la revisión anterior. Esto se debe a que en la actual revisión tarifaria el incremento de la inversión (38.5%) no es proporcional al incremento en la demanda (20%). Debe notarse que el anterior cargo corresponde exclusivamente a la remuneración de inversión del tramo Ballena - Cartagena; es decir, no incluye la remuneración por gastos de AO&M. Esto indica que el incremento tarifario del Sistema total (Ballena - Jobo) debe ser superior al 16%.

Un estimativo aproximado del incremento tarifario para todo el Sistema de Transporte de *Promigas* se obtiene dividiendo la Inversión Base total (US \$ 313,440,822; tabla 18) entre el volumen indicado en la tabla 26 (786,518,958 kpc)²⁹. De lo anterior se obtiene una tarifa de 0.40 US \$/kpc que comparada con la actual tarifa (0.30 US\$/kpc, tabla 26) representa un incremento tarifario de **33%**. Dicho incremento es el resultado de un aumento apreciable de la inversión (**57%**) frente al aumento de volumen a transportar transportado (**20%**).

²⁹ Se puede asumir que el volumen transportado por el Sistema de *Promigas* proviene de Ballena dada la baja producción y decaimiento previsto para el pozo de Guapajé.

5 ANÁLISIS TARIFARIO

Para efectos de la siguiente descripción es pertinente anotar que el STT de *Promigas*, acorde con lo anotado en 3.4, corresponde a los gasoductos de diámetro mayor a 20" que interconectan la estación Ballena con la estación Mamonal (Cartagena)³⁰. Los restantes gasoductos del Sistema de Transporte de *Promigas* corresponden a SRTs³¹.

Con el fin de analizar distintas alternativas tarifarias según las agrupaciones del Sistema de Transporte de *Promigas*, a continuación se presentan los resultados de los siguientes escenarios: i) la propuesta de la empresa y; ii) cargos que reflejen distancia tanto para el Sistema Troncal como para el Sistema Regional de gasoductos de la empresa.

5.1 Propuesta de la empresa

La propuesta de la empresa considera tres agrupaciones de gasoductos: i) una tarifa estampilla para el tramo Ballena - Cartagena, en el cual se incluyen todos los gasoductos regionales de *Promigas* y la Red de Distribución de Barranquilla; ii) una tarifa para el tramo Cartagena - Jobo y; iii) una tarifa para la Red de Mamonal.

5.2 Cargos por distancia para el Sistema Troncal y Sistema Regional

Esta propuesta considera tarifas para el Sistema de Transporte de *Promigas* dividido en cinco agrupaciones. Los tramos o agrupaciones comprenden: i) Estación Ballena - La Mami (Km 143+043 desde Ballena); ii) La Mami - Barranquilla (conexión a Termoflores)³²; iii) Barranquilla (conexión a Termoflores) - Cartagena (Estación Mamonal); iv) Cartagena (Estación Mamonal) - Sincelejo (km 123 desde Cartagena) y; v) Sincelejo - Jobo. Es importante aclarar que los anteriores tramos incluyen el gasoducto troncal (diámetro mayor a 20") y los gasoductos regionales (diámetro menor a 16") que se desprenden de dicho troncal.

Lo anterior refleja una adecuada señal de ubicación; es decir, los usuarios más cercanos a boca de pozo deben tener menores tarifas. Esto incentiva a potenciales nuevos grandes consumidores a estar más cerca del pozo (Estación Ballena) lo cual no requeriría mayores inversiones en expansión del Sistema de Transporte.

Cabe anotar que los puntos de la partición se seleccionaron por facilidad para asignar inversiones, capacidad máxima a cada tramo, y para el caso particular de la partición en la Mami, la disponibilidad de mayor capacidad de transporte cerca al sitio de producción³³. En dicho proceso se realizaron las siguientes aproximaciones:

³⁰ Acorde con los criterios adoptados en la Resolución CREG-008 de 2001 el diámetro de un STT debe ser igual o superior a 16". Lo anterior incluye el gasoducto La Heroica - Mamonal, el cual es propiedad de Ecogas al momento de esta revisión tarifaria.

³¹ También se incluyen los gasoductos menores de 16" que son propiedad de Ecogas al momento de esta revisión tarifaria y están embebidos en el Sistema de Transporte de *Promigas*.

³² Acorde con la descripción del proyecto Cruce Subfluvial en el río Magdalena (sección 3.1.3.1), el Sitio de Empalme está algunos kilómetros aguas abajo de la Conexión a Termoflores. De otra parte, hay un efecto tarifario mínimo al sustituir el punto Conexión a Termoflores por el Sitio de Empalme. Lo anterior sugiere que una vez construido el Cruce Subfluvial el punto Conexión a Termoflores se sustituya, para efectos tarifarios, por el Sitio de Empalme.

³³ En los puntos seleccionados inicia o termina un Loop lo cual facilita la asignación de inversión y capacidad máxima al respectivo tramo.

a. Inversión

Se incluyen las inversiones de acuerdo con su ubicación en cada tramo como sigue:

- Ballena - La Mami: compresores en Palomino, Loop I, Loop IV, valor del gasoducto a prorrata de la longitud (143.043 kms con respecto a la longitud de Ballena - Cartagena de 398 kms) teniendo en cuenta las cifras del anexo 10 y 11, gasoductos regionales de acuerdo a su ubicación. Para las nuevas inversiones que benefician el gasoducto Ballena - Cartagena se asigna lo correspondiente a prorrata de la longitud. Costo del BEO a prorrata de la longitud
- La Mami - Barranquilla (salida a Termoflores): Loop III, Loop II, Red de Distribución de Barranquilla, cruce subfluvial, troncal a Termoflores, valor del gasoducto a prorrata de la longitud (141.57 kms con respecto a la longitud de Ballena - Cartagena de 398 kms) teniendo en cuenta las cifras del anexo 10 y 11, gasoductos regionales de acuerdo a su ubicación. Para las nuevas inversiones que benefician el gasoducto Ballena - Cartagena se asigna lo correspondiente a prorrata de la longitud. Costo del BEO a prorrata de la longitud
- Barranquilla (salida a Termoflores) - Cartagena (Estación Mamonal): Red de Mamonal, valor del gasoducto a prorrata de la longitud (113 kms con respecto a la longitud de Ballena - Cartagena de 398 kms) teniendo en cuenta las cifras del anexo 10 y 11, gasoductos regionales de acuerdo a su ubicación. Para las nuevas inversiones que benefician el gasoducto Ballena - Cartagena se asigna lo correspondiente a prorrata de la longitud. Costo del BEO a prorrata de la longitud
- Cartagena (Estación Mamonal) - Sincelejo (km 123 desde Cartagena): valor reconocido para el gasoducto Cartagena - Jobo a prorrata de la longitud total (193 kms), valor del nuevo compresor instalado en Cartagena, gasoductos regionales de acuerdo a su ubicación, valor del nuevo proyecto Cruce Subfluvial Canal del Dique y costo del BEO a prorrata de la longitud.
- Sincelejo (km 123 desde Cartagena) - Jobo: valor reconocido para el gasoducto Cartagena - Jobo a prorrata de la longitud total (193 kms), gasoductos regionales de acuerdo a su ubicación, valor del nuevo compresor instalado en Sahagún y valor del BEO a prorrata de la longitud.

En el anexo 24 se indican las inversiones correspondientes al grupo de gasoductos de acuerdo con los tramos propuestos.

b. Capacidad Máxima

Corresponde a la capacidad máxima en el punto inicial de cada tramo para la simulación con cruce subfluvial, tal como se consigna en la ayuda memoria de Enero 16 de 2001 (anexo 16). Los puntos correspondientes a cada tramo son:

- Ballena - La Mami: punto Ballena.
- La Mami - Barranquilla (salida a Termoflores): punto La Mami, km 143+43
- Barranquilla (salida a Termoflores) - Cartagena (Estación La Heroica): punto km0 Termoflores.
- Cartagena (Estación La Heroica) - Sincelejo: Descarga compresores en la Heroica.
- Sincelejo - Jobo: punto GNC Sincelejo.

c. Demandas

Se realizó la siguiente asignación de demanda a cada tramo:

- Ballena - La Mami: demanda del tramo Ballena - Cartagena, presentada en el anexo 21.

- La Mami - Barranquilla: demanda de Ballena - Cartagena menos los consumos del tramo Ballena - La Mami. Dichos consumos corresponden a Termoguajira y las poblaciones de Riohacha, Palomino, Dibulla, Minguero, Camarones, Maicao, Manaure y Uribia.
- Barranquilla - Cartagena: demanda de la Red de Mamonal, Termocandelaria, demanda de Cartagena hacia Jobo y, las poblaciones de Galapa, Caracolí, Polonuevo, Usiacurí, Campeche, Molineros, Isabel López, Sabanalarga, Arroyo de Piedra, Luruaco, Repelón, Pendales, Santa Catalina, Bayunca, Santa Rosa, Turbaco, Arjona, Juan de Acosta, Santa Verónica, Baranoa, Tubará, Manatí, Colombia, La Peña, Aguada de Pablo, Santa Cruz, Santa Rita, Portenzuela³⁴.
- Cartagena - Sincelejo: demanda reportada por *Promigas* para el gasoducto Cartagena - Jobo.
- Sincelejo - Jobo: demanda de Cartagena - Sincelejo menos la demanda de las poblaciones atendidas con gasoductos que se desprenden del tramo Cartagena - Sincelejo (Turbana, María La Baja, San Onofre, Tolú, Tolú Viejo, San Juan de Nepomuceno, Magangué, Cicuco, Sincé, San Pedro, Buenavista, Juan Arias, Camilo Torres, El Limón, Talaiga Nuevo, Betulia, Corozal, Los Palmitos, Chocó, Galeras, Granada).

d. Gastos de AOM:

- Ballena - La Mami: gastos de la troncal a prorrata de la longitud (143.43 kms), gastos de AO&M de los compresores de Palomino. Los gastos de gasoductos regionales se distribuyen a prorrata de la longitud de cada regional.
- La Mami - Barranquilla: gastos de la troncal a prorrata de la longitud (166 kms)³⁵. Los gastos de gasoductos regionales se distribuyen a prorrata de la longitud de cada regional.
- Barranquilla - Cartagena: gastos de la troncal a prorrata de la longitud (120.3 kms)³⁶. Los gastos de gasoductos regionales se distribuyen a prorrata de la longitud de cada regional.
- Cartagena - Sincelejo: gastos de la troncal a prorrata de la longitud (123 kms). Los gastos de gasoductos regionales se distribuyen a prorrata de la longitud de cada regional.
- Sincelejo - Jobo: gastos de la troncal a prorrata de la longitud. Los gastos de gasoductos regionales se distribuyen a prorrata de la longitud de cada regional.

Antes de observar los resultados es pertinente resumir algunos aspectos metodológicos y supuestos utilizados en el proceso de cálculo:

Gasoductos de Promigas en el Sistema de Transporte de ECOGAS

Se excluyen del cálculo tarifario los gasoductos de *Promigas* ubicados en el sistema de ECOGAS (Ballena - Barranca)³⁷. Acorde con la *Resolución 085* dichos gasoductos se deben incluir en el cálculo tarifario de ECOGAS.

³⁴ La demanda de Cartagena hacia - Jobo corresponde a la demanda del gasoducto Cartagena - Jobo (anexo 21) menos la producción de Guepajé.

³⁵ Incluye 25 kms de la troncal a Termoflores (Salida a Termoflores - Termoflores)

³⁶ Incluye 7.3 kms del gasoducto La Heroica - Mamonal.

³⁷ Son los gasoductos realizados por *Promigas* derivados del gasoducto Barranca. Dichos gasoductos comprenden: Ramal a Barranca, El Molino, Fonseca, Hato Nuevo, La Paz, Papayal, San Juan del Cesar, Urumita, Valledupar y Villanueva.

Gastos de AO&M

- * Gasoductos troncales: se usaron las cifras proyectadas del anexo 22.
- * Gasoductos Regionales: la empresa reporta la cifra total por grupo de regionales (Regionales I, II y III) por lo que se usó una distribución a prorrata de la longitud para obtener los gastos de AO&M de cada gasoducto. Para los gasoductos de ECOGAS se usaron las cifras reportadas por ECOGAS en su propuesta tarifaria. Se aplicó el factor de eficiencia arrojado por el DEA para *Promigas* (89%) y ECOGAS (90.5%) según el caso.

Inversión

- * Gasoductos troncales: se usa la Inversión Base discutida en la sección 2 de este documento, deduciendo lo correspondiente a gasoductos regionales.
- * Gasoductos regionales: se usa la inversión por gasoducto reportada por *Promigas* en su propuesta de Junio 22 de 2000. Para los gasoductos de ECOGAS se utiliza el monto de inversión reportado por ECOGAS en su propuesta tarifaria. Además se incluyeron, a criterio de la CREG, cifras de nueva inversión en Regionales I y II y Red de Distribución de Barranquilla como se indica a continuación:

(US \$ dic./99)	2000	2001	2002	2003	2004
Gasto de Inversión Regionales I y II(1)					
Equipo de protección Catódica	33.889	18.372	18.372	18.372	18.372
Gasto de Inversión Red Dist. B/quilla	6.378	3.674	3.674	3.674	3.674

Fuente: Galvis (2000), Evaluación de la Inversión Base de PROMIGAS S.A. E.S.P. para Cálculo Tarifario, Junio de 2000

NOTA: - A criterio de la empresa estos gastos son de AO&M

(1) Se distribuye a prorrata de la inversión de regionales en cada tramo.

Gasoducto La Heróica - Mamonal

Este es uno de los gasoductos de ECOGAS embebidos en el sistema de *Promigas*. Por sus características técnicas (20", 7.3 Kms), y acorde con la propuesta de clasificación de gasoducto troncal y regional mencionada anteriormente, dicho gasoducto forma parte del Sistema Troncal de *Promigas*. Se incluyeron las cifras de inversión y gastos de AOM reportados por ECOGAS aplicando el resultado de eficiencia del DEA.

5.3 Resultados

Factor de Utilización (F.U): La tabla 27 indica el Factor de Utilización (F.U) obtenido para cada grupo de gasoductos del Sistema de Transporte de *Promigas* versus el Factor de Utilización Normativo. Se puede observar que en todos los casos en F.U. obtenido es mayor que el F.U normativo de tal forma que no es necesario realizar ajustes en las demandas para cálculos tarifarios.

Tabla 27. Factor de Utilización - Sistema de Transporte de Promigas(1)

	<i>F.U</i>	<i>F.U Normativo (1)</i>
Propuesta de Promigas		
Ballena - Cartagena	0.87	0.5
Cartagena - Jobo	0.96	0.4
Red de Mamonal	1.00	0.4
Agrupaciones de Troncales y Regionales		
Ballena - La Mami	0.87	0.5
La Mami - Barranquilla	0.89	0.5
Barranquilla - Cartagena	0.87	0.5
Cartagena - Sincelejo	0.96	0.4
Sincelejo - Jobo	0.92	0.4

(1) Resolución CREG-085 de 2000.

Cargos: La tabla 28 muestra las tarifas obtenidas para cada escenario planteado. Para interpretar y analizar los resultados es necesario tener en cuenta: i) las cifras se comparan en US \$ de Diciembre de 2000 y; ii) las cifras corresponden a una tarifa equivalente por volumen que se puede comparar con la actual (Res. CRE-019/94); iii) las cifras se calcularon asumiendo un factor de carga igual a la unidad y cargos que remuneran la inversión con la Pareja 50% a través de cargos fijos y 50% a través de cargos variables.

Tabla 28. Tarifa Equivalente por Escenario (US \$ / kpc)

<i>Escenario</i>	<i>Nueva</i>	<i>Acumulado (2)</i>
1. Propuesta de Promigas		
Ballena - Cartagena (1)	0.421	0.421
Cartagena - Jobo	0.603	1.024
Red de Mamonal	0.019	0.440
2. Cargo por distancia para STT y SRT		
Ballena - La Mami	0.128	0.128
La Mami - Barranquilla	0.192	0.320
Barranquilla - Cartagena	0.223	0.544
Cartagena - Sincelejo	0.656	1.200
Sincelejo - Jobo	0.484	1.680

(1) Incluye todos los gasoductos regionales del Sistema de Transporte de *Promigas*.

(2) Se asume que el gas fluye de Ballena hacia Cartagena.

La tabla 29 muestra el incremento porcentual, a partir de los cargos de la tabla 28, para los usuarios conectados al Sistema de Transporte de *Promigas*.

Tabla 29. Tarifa para diferentes usuarios conectados al Sistema de Transporte de Promigas (US \$ / kpc)

	Nueva	Actual	Incr. (%)
PROPUESTA PROMIGAS S.A.			
Usuarios Residenciales y troncal Ballena - C/gena (1)	0.421	0.34	24%
Usuarios Red Mamonal (2)	0.44	0.36	22%
Usuarios Red Barranquilla	0.421	0.34	24%
Cerromatoso (3)	1.024	0.625	64%
CARGOS POR DISTANCIA PARA STT Y SRT			
Usuarios Residenciales y troncal (1)			
Tramo Ballena - La Mami	0.129	0.34	-62%
Tramo La Mami - B/quilla	0.32	0.34	-6%
Tramo B/quilla - C/gena	0.54	0.34	60%
Tramo C/gena - Sincelejo	1.2	0.34	253%
Tramo Sincelejo - Jobo	1.68	0.34	394%
Usuarios Red Mamonal	0.54	0.36	51%
Usuarios Red Barranquilla	0.32	0.34	-6%
Cerromatoso	1.68	0.625	169%

(1) Usuarios atendidos por Distribuidor y usuarios conectados directamente a la troncal

(2) La tarifa para la Red de Mamonal a Enero de 2001 es 46 Col. \$ /kpc (información verbal suministrada por *Promigas*)

(3) La tarifa actual a Cerromatoso por el tramo C/gena - Jobo es 0.285 US\$/kpc (información verbal suministrada por *Promigas*)

De la anterior tabla se pueden extraer las siguientes conclusiones principales:

a. Propuesta de *Promigas*:

Hay un incremento de 24% en la tarifa de transporte para todos los usuarios conectados al gasoducto Ballena - Cartagena, incluyendo los ramales que se derivan de éste. El único usuario con un incremento superior a 24% es Cerromatoso S.A. quien debería asumir un incremento de 64% con respecto a la tarifa actual. La propuesta de *Promigas* no refleja señal de distancia, lo cual originó, en el anterior período tarifario, la ubicación inconveniente de demandas causando elevados costos de expansión en la infraestructura de transporte (38.5% para el tramo Ballena - Cartagena; ver sección 4) con relación a los incrementos de demanda atendidos con dicha expansión (20%).

b. Cargos por distancia para el Sistema Troncal y Sistema Regional

Se presenta reducción tarifaria para los usuarios conectados a cualquiera de los dos primeros tramos (Ballena - La Mami y La Mami - B/quilla). Cabe mencionar que en el primer tramo se encuentra Termoguajira y el segundo TEBSA, Termoflores I, II, III y la Red de Distribución de Barranquilla que en conjunto con los demás usuarios conectados en dicho tramo representan el 60% de la demanda en el Sistema de Transporte de *Promigas*. En el tercer tramo (B/quilla - C/gena) hay un incremento de 60% y en particular para la Red de Mamonal el incremento sería de 51%. No sobra mencionar que de dicha Red se deriva Termocartagena, Proeléctrica y todos los industriales de la zona de Mamonal en Cartagena. Termocandelaria se deriva del tramo B/quilla - Cartagena. En el tramo Cartagena - Jobo se observan incrementos superiores a 200% para los usuarios diferentes a Cerromatoso S.A.; para el último el incremento sería de 169%. La mayoría de estos usuarios son residenciales atendidos por el distribuidor de la región (Surtigas).

No obstante los anteriores resultados, el incremento real para gran parte de los usuarios residenciales se atenúa cuando éstos son atendidos por el Distribuidor de la región. A continuación se ilustra tal situación.

Incrementos tarifarios para los usuarios atendidos por distribuidores

Para analizar la situación consideremos los diferentes componentes del costo a usuario final por la prestación del servicio de gas natural en la Costa Atlántica. Una aproximación de lo anterior se obtiene a partir del costo de Distribución (Dt) de las distribuidoras de la región, el costo del gas de la Guajira (G) y los cargos de transporte conocidos (T).

Tabla 30. Incrementos para usuarios atendidos por Distribuidores (US \$ / kpc)

Situación para usuarios del tramo Ballena - La Mami			
	Nuevos costos	Costos Actuales	Incremento (%)
G	1.55	1.34	16%
T	0.129	0.34	-62%
Dt de Gases de la Guajira	3.16	3.16	0%
Total	4.838	4.84	-0.04%
Situación para usuarios del tramo La Mami - Bquilla			
G	1.55	1.34	16%
T	0.32	0.34	-6%
Dt de Gases del Caribe	2.42	2.42	0%
Total	4.29	4.1	4.63%
Situación para usuarios del tramo Sincelejo - Jobo			
G	1.55	1.34	16%
T	1.68	0.34	394%
Dt de Surtigas	2.65	2.65	0%
Total	5.88	4.33	35.80%

Fuente: CREG

NOTA: El nuevo costo del gas de los pozos de la Guajira es partir de Febrero de 2001.

La tabla 30 indica que en el caso más crítico los mayores incrementos a usuario final se presentarían para los usuarios conectados al tramo Sincelejo - Jobo (donde se presenta la mayor tarifa de transporte: 1.68 US\$ / kpc). Sin embargo, dicho incremento no se presenta en la realidad ya que el T que cobra el Distribuidor es un promedio ponderado de los diferentes T que haya en el mercado del respectivo Distribuidor. Actualmente dicho mercado (tramo Sincelejo - Jobo) es atendido por Surtigas quien además atiende el mercado de Cartagena y Sincelejo donde el T es menor. Es decir, se presenta un subsidio al cargo de transporte entre los usuarios de un mismo Distribuidor.

Incrementos tarifarios para usuarios no atendidos por distribuidores

Para este grupo de usuarios, generalmente grandes consumidores, el incremento tarifario en transporte tiene un efecto directo sobre el costo total del gas consumido. El incremento más crítico (169%) en este caso sería para Cerromatoso S.A. cuando compra gas de Ballena ya que está en el último tramo (Sincelejo - Jobo) del Sistema de Transporte de *Promigas* con respecto a los campos productores de la Guajira. En segundo renglón estarían los usuarios de la Red de Mamonal y Cartagena con un incremento de 51%.

Aunque los incrementos tarifarios para los grandes consumidores parecen ser elevados, no se debe perder de vista el incremento tarifario esperado para el Sistema de Transporte de *Promigas*, como se

indicó en la sección 4 (33% por Inversión). Sin embargo, el incremento esperado total (Inversión y gastos de AO&M) para todo el Sistema de Transporte de *Promigas* resulta de comparar un cargo estampilla para todo el Sistema frente al cargo actual. Dicho cargo es *0.459 US\$ / kpc* lo cual representa un incremento de *35%* frente al cargo actual de *0.340 US\$ / kpc* para la mayoría de usuarios. Así, se puede decir que el incremento tarifario promedio para el Sistema de Transporte de *Promigas* debe ser *35%*. Dicho incremento se explica principalmente por el aumento de inversiones (*57%*) frente al aumento de la demanda (*20%*).

5.4 Propuesta Tarifaria para *Promigas*

Los resultados de las dos propuestas analizadas anteriormente difieren dada la forma como se agrupan los gasoductos. La propuesta de *Promigas* considera una tarifa estampilla para los usuarios de su Sistema excepto para la Red de Mamonal y Cerratoso S.A. La propuesta de cargos por distancia considera grupos de gasoductos que reflejan una señal de distancia con respecto al Punto de Entrada de Ballena.

La propuesta de *Promigas* no es la más adecuada para inducir a expansiones eficientes. El tema de la expansión es crítico teniendo en cuenta que el Sistema de Transporte de *Promigas* está utilizado en un *90%*. Así, si hay incrementos de demanda significativos al final del gasoducto Ballena - Cartagena (en Cartagena y Barranquilla), lo cual es razonable considerando el desarrollo industrial de Barranquilla y Cartagena, se presentarían enormes costos de expansión que deberían pagar todos los usuarios del Sistema. Cabe anotar que el incremento tarifario esperado para el Sistema de Transporte de gas de *Promigas* (*35%*) se debe en gran medida a la falta de señales tarifarias de distancia.

Con base en lo anterior, la propuesta de cargos por distancia para el Sistema Troncal y Regional es la más adecuada para el Sistema de Transporte de *Promigas*. Dicha propuesta induce una señal adecuada de expansión, involucra eficiencia económica y propicia la localización adecuada de nuevos grandes consumidores en el sistema de Transporte de *Promigas*. A pesar de las ventajas que se observan en los cargos por distancia, se considera que su aplicación inmediata puede representar impactos tarifarios importantes para algunos usuarios. Para atender esta situación se propone una implementación gradual durante el período tarifario 2001 -2005.

5.4.1 Red de Mamonal

La red de distribución de Mamonal está conformada por una red de gasoductos de 10" a 4", que atienden consumidores finales ubicados en la Zona Industrial de Mamonal. *Promigas* adquirió dicha red a mediados de 1995, y solicita incluirla como parte de su Sistema de Transporte. Con relación a dicha solicitud y teniendo en cuenta que esta red de gasoductos atiende exclusivamente a usuarios finales, se considera pertinente analizar los siguientes aspectos:

- De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 1º de la Resolución CREG-017 de 1995, un Sistema de Distribución es una red de gasoductos que transporta gas combustible desde un sitio de acopio de grandes volúmenes, o desde un sistema de transporte o gasoducto hasta las instalaciones del consumidor final, incluyendo su conexión y medición.
- De acuerdo con la información reportada por *Promigas* se observa que la red de distribución de Mamonal distribuye gas desde el Sistema Troncal de Transporte Ballena - Cartagena exclusivamente

hasta los puntos de conexión de usuarios industriales de Mamonal³⁸. Adicionalmente de dicha red no dependen los demás usuarios del Sistema de Transporte de *Promigas*. Con base en lo anterior, se considera que la red de distribución de Mamonal reúne las características para ser clasificada como red de distribución de gas combustible.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta lo dispuesto en el Artículo 6° de la Resolución CREG-018 de 1995, con relación a la separación de actividades de transporte y distribución³⁹, se propone que la remuneración de la Red de Mamonal se determine conforme a la metodología establecida para la actividad de distribución de gas combustible, para lo cual se dará cumplimiento a lo dispuesto para ésta actividad en la Resolución CREG-057 de 1996.

Se debe tener en cuenta que parte del gasoducto Atunes - Corelca, propiedad de Ecogas a la fecha de esta revisión tarifaria (Febrero de 2001), está embebido en la Red de Mamonal. De acuerdo con los diagramas de redes suministrados por *Promigas* en comunicación con radicado CREG-1071 de 2001, aproximadamente el 55% del gasoducto Atunes - Corelca forma parte del Sistema de Transporte⁴⁰. Por tanto, se incluye en los cálculos tarifarios el 55% del valor de inversión y gastos de AO&M (reportados por ECOGAS) para dicho gasoducto.

5.5 Remuneración a ECOGAS

De acuerdo las disposiciones de la *Resolución 085* relacionadas con los SRTs o STTs de propiedad múltiple, el cargo fijo que remunera los gastos de AO&M por concepto de activos de propiedad múltiple debe pasar directamente al Operador de Red. De otra parte, la *Resolución 085* establece que la distribución de los ingresos correspondientes a la remuneración de dichos activos se efectúa mediante parejas de cargos calculadas en forma proporcional a la participación del activo de cada transportador en la Inversión Base utilizada para la determinación de las Parejas de Cargos Regulados.

Es pertinente anotar que ECOGAS debe realizar el plan de inversiones previsto para sus gasoductos embebidos en el Sistema de Transporte de *Promigas*, lo cual está incluido en el cálculo tarifario de *Promigas*. Dicho plan contempla las inversiones de la tabla 31.

Tabla 31. Plan de Inversiones de ECOGAS para gasoductos embebidos en el Sistema de Promigas (US \$ dic./99)

<i>Gasoducto</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
TRAMO BALLENA - CARTAGENA					
Isabel López - Sabanalarga	10.000				
Pozos Colorados - Aracataca	60.000	240.000			
Riohacha - Maicao	10.000	180.000	30.000		
Atunes - CORELCA (1)			33.000		
La Heroica - Mamonal	30.000	50.000	30.000		
CARTAGENA - JOBO					
Guapajé - Sincé - Corozal	80.000	80.000	50.000		
Ramal a San Pedro	20.000	20.000			
TOTAL	210.000	570.000	143.000		

Fuente: ECOGAS, propuesta tarifaria 2001 - 2005.

(1) Corresponde al 55% de las inversiones previstas por Ecogas para dicho gasoducto (ver 5.4.1)

³⁸ Información enviada mediante comunicación con radicado CREG-1071 del 15 de febrero de 2001.

³⁹ Dicha Resolución establece que: i) el transporte de gas combustible es independiente de las actividades de venta, comercialización y distribución del gas combustible; y ii) el transportador de gas combustible no podrá realizar de manera directa, actividades de venta, comercialización, o distribución, ni tener interés económico en empresas que tengan por objeto la realización de esas actividades;

⁴⁰ Corresponde al tramo que interconecta la Estación Heroica con el punto de recibo de Surtigas.

6 PROPUESTA A LA CREG

Con base en los anteriores análisis se propone a la Comisión aprobar la propuesta de cargos por distancia para el Sistema Troncal y Regional presentada en este documento, sin incluir la Red de Mamonal. Dado que dicha propuesta implica incrementos tarifarios importantes para algunos usuarios (e.g. Red de Mamonal y Cerromatoso S.A.), se propone un período de transición durante el cual se combinan tarifas estampilla (0.459 US \$ / kpc) y distancia en los siguientes porcentajes:

Año	% Tarifa Estampilla	% Tarifa Distancia
2001	80	20
2002	60	40
2003	40	60
2004	20	80
2005	0	100

A continuación se presentan los respectivos cargos:

Cargos Fijos y Variables que remuneran los costos de inversión: Año 2001

% de la Inversión Base remunerada con cargo fijo	0	20	40	50	60	80	100
Cargos por Distancia							
Ballena - La Mami							
C.F.	-	1.272	2.545	3.181	3.817	5.089	6.362
C.V.	0.023	0.019	0.014	0.012	0.009	0.005	-
La Mami - Barranquilla (1)							
C.F.	-	2.010	4.021	5.026	6.031	8.041	10.052
C.V.	0.036	0.029	0.022	0.018	0.015	0.007	-
Barranquilla - Cartagena (2)							
C.F.	-	1.869	3.738	4.673	5.607	7.476	9.345
C.V.	0.033	0.027	0.020	0.017	0.013	0.007	-
Cartagena - Sincelejo							
C.F.	-	6.791	13.582	16.978	20.374	27.165	33.956
C.V.	0.117	0.093	0.070	0.058	0.047	0.023	-
Sincelejo - Jobo							
C.F.	-	5.223	10.446	13.057	15.669	20.892	26.115
C.V.	0.089	0.071	0.053	0.044	0.035	0.018	-
Cargos Estampilla							
Estampilla							
C.F.	-	18.261	36.522	45.652	54.783	73.044	91.305
C.V.	0.328	0.262	0.197	0.164	0.131	0.066	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

C.F. = Cargo Fijo expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpcd

C.V. = Cargo Variable expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpc

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargo Fijos que Remuneran los Gastos de AO&M: Año 2001

	Cargo Fijo (Col. \$ dic. 31-00/kpcd-año)
Cargo por Distancia	
Ballena - La Mami	4,474
La Mami - Barranquilla (1)	5,662
Barranquilla - Cartagena (2)	11,526
Cartagena - Sincelejo	21,427
Sincelejo - Jobo	13,045
Cargo Estampilla	
Estampilla	63,623

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargos Fijos y Variables que remuneran los costos de inversión: Año 2002

% de la Inversión Base remunerada con cargo fijo	0	20	40	50	60	80	100
Cargos por Distancia							
Ballena - La Mami							
C.F.	-	2.545	5.089	6.362	7.634	10.178	12.723
C.V.	0.047	0.037	0.028	0.023	0.019	0.009	-
La Mami - Barranquilla (1)							
C.F.	-	4.021	8.041	10.052	12.062	16.083	20.104
C.V.	0.073	0.058	0.044	0.036	0.029	0.015	-
Barranquilla - Cartagena (2)							
C.F.	-	3.738	7.476	9.345	11.214	14.952	18.690
C.V.	0.067	0.054	0.040	0.033	0.027	0.013	-
Cartagena - Sincelejo							
C.F.	-	13.582	27.165	33.956	40.747	54.330	67.912
C.V.	0.233	0.187	0.140	0.117	0.093	0.047	-
Sincelejo - Jobo							
C.F.	-	10.446	20.892	26.115	31.338	41.784	52.229
C.V.	0.177	0.142	0.106	0.089	0.071	0.035	-
Cargos Estampilla							
Estampilla							
C.F.	-	13.696	27.391	34.239	41.087	54.783	68.479
C.V.	0.246	0.197	0.148	0.123	0.098	0.049	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

C.F. = Cargo Fijo expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpcd

C.V. = Cargo Variable expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpc

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargo Fijos que Remuneran los Gastos de AO&M: Año 2002

	Cargo Fijo (Col. \$ dic. 31-00/kpcd-año)
Cargo por Distancia	
Ballena - La Mami	8,948
La Mami - Barranquilla (1)	11,325
Barranquilla - Cartagena (2)	23,052
Cartagena - Sincelejo	42,855
Sincelejo - Jobo	26,090
Cargo Estampilla	
Estampilla	47,717

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargos Fijos y Variables que remuneran los costos de inversión: Año 2003

% de la Inversión Base remunerada con cargo fijo	0	20	40	50	60	80	100
Cargos por Distancia							
Ballena - La Mami							
C.F.	-	3.817	7.634	9.542	11.451	15.268	19.085
C.V.	0.070	0.056	0.042	0.035	0.028	0.014	-
La Mami - Barranquilla (1)							
C.F.	-	6.031	12.062	15.078	18.093	24.124	30.155
C.V.	0.109	0.087	0.065	0.054	0.044	0.022	-
Barranquilla - Cartagena (2)							
C.F.	-	5.607	11.214	14.018	16.821	22.428	28.035
C.V.	0.100	0.080	0.060	0.050	0.040	0.020	-
Cartagena - Sincelejo							
C.F.	-	20.374	40.747	50.934	61.121	81.495	101.868
C.V.	0.350	0.280	0.210	0.175	0.140	0.070	-
Sincelejo - Jobo							
C.F.	-	15.669	31.338	39.172	47.007	62.675	78.344
C.V.	0.266	0.213	0.160	0.133	0.106	0.053	-
Cargos Estampilla							
Estampilla							
C.F.	-	9.130	18.261	22.826	27.391	36.522	45.652
C.V.	0.164	0.131	0.098	0.082	0.066	0.033	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

C.F. = Cargo Fijo expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpcd

C.V. = Cargo Variable expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpc

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargo Fijos que Remuneran los Gastos de AO&M: Año 2003

	Cargo Fijo (Col. \$ dic. 31-00/kpcd-año)
Cargo por Distancia	
Ballena - La Mami	13,422
La Mami - Barranquilla (1)	16,987
Barranquilla - Cartagena (2)	34,578
Cartagena - Sincelejo	64,282
Sincelejo - Jobo	39,135
Cargo Estampilla	
Estampilla	31,812

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargos Fijos y Variables que remuneran los costos de inversión: Año 2004

% de la Inversión Base remunerada con cargo fijo	0	20	40	50	60	80	100
Cargos por Distancia							
Ballena - La Mami							
C.F.	-	5.089	10.178	12.723	15.268	20.357	25.446
C.V.	0.093	0.074	0.056	0.047	0.037	0.019	-
La Mami - Barranquilla (1)							
C.F.	-	8.041	16.083	20.104	24.124	32.166	40.207
C.V.	0.145	0.116	0.087	0.073	0.058	0.029	-
Barranquilla - Cartagena (2)							
C.F.	-	7.476	14.952	18.690	22.428	29.904	37.381
C.V.	0.134	0.107	0.080	0.067	0.054	0.027	-
Cartagena - Sincelejo							
C.F.	-	27.165	54.330	67.912	81.495	108.660	135.825
C.V.	0.467	0.373	0.280	0.233	0.187	0.093	-
Sincelejo - Jobo							
C.F.	-	20.892	41.784	52.229	62.675	83.567	104.459
C.V.	0.355	0.284	0.213	0.177	0.142	0.071	-
Cargos Estampilla							
Estampilla							
C.F.	-	4.565	9.130	11.413	13.696	18.261	22.826
C.V.	0.082	0.066	0.049	0.041	0.033	0.016	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

C.F. = Cargo Fijo expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpcd

C.V. = Cargo Variable expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpc

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargo Fijos que Remuneran los Gastos de AO&M: Año 2004

	Cargo Fijo (Col. \$ dic. 31-00/kpcd-año)
Cargo por Distancia	
Ballena - La Mami	17,896
La Mami - Barranquilla (1)	22,649
Barranquilla - Cartagena (2)	46,104
Cartagena - Sincelejo	85,709
Sincelejo - Jobo	52,180
Cargo Estampilla	
Estampilla	15,906

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargos Fijos y Variables que remuneran los costos de inversión: Año 2005

% de la Inversión Base remunerada con cargo fijo	0	20	40	50	60	80	100
Cargos por Distancia							
Ballena - La Mami							
C.F.	-	6.362	12.723	15.904	19.085	25.446	31.808
C.V.	0.116	0.093	0.070	0.058	0.047	0.023	-
La Mami - Barranquilla (1)							
C.F.	-	10.052	20.104	25.129	30.155	40.207	50.259
C.V.	0.182	0.145	0.109	0.091	0.073	0.036	-
Barranquilla - Cartagena (2)							
C.F.	-	9.345	18.690	23.363	28.035	37.381	46.726
C.V.	0.167	0.134	0.100	0.084	0.067	0.033	-
Cartagena - Sincelejo							
C.F.	-	33.956	67.912	84.890	101.868	135.825	169.781
C.V.	0.583	0.467	0.350	0.292	0.233	0.117	-
Sincelejo - Jobo							
C.F.	-	26.115	52.229	65.287	78.344	104.459	130.574
C.V.	0.443	0.355	0.266	0.222	0.177	0.089	-
Cargos Estampilla							
Estampilla							
C.F.	-	-	-	-	-	-	-
C.V.	-	-	-	-	-	-	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

C.F. = Cargo Fijo expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpcd

C.V. = Cargo Variable expresado en US \$ de dic. 31 de 2000 por kpc

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

Cargo Fijos que Remuneran los Gastos de AO&M: Año 2005

	Cargo Fijo (Col. \$ dic. 31-00/kpcd-año)
Cargo por Distancia	
Ballena - La Mami	22,370
La Mami - Barranquilla (1)	28,311
Barranquilla - Cartagena (2)	57,630
Cartagena - Sincelejo	107,137
Sincelejo - Jobo	65,225
Cargo Estampilla	
Estampilla	-

(1) Incluye gasoducto troncal a Termoflores.

(2) Incluye gasoducto La Heroica - Mamonal

NOTA: Las cifras decimales se separan con punto y las cifras de miles se separan con comas.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	Inversión Ejecutada Durante 1994 - 1999 (Reporte PROMIGAS S.A. E.S.P.)
ANEXO 2	Gasoductos no Incluidos en la Anterior Revisión Tarifaria
ANEXO 3	Nuevas Inversiones (Propuesta de Marzo 1 DE 2000)
ANEXO 4	Nuevas Inversiones (Propuesta de Junio 22 DE 2000)
ANEXO 5	Demanda Esperada de Volumen y Capacidad (Propuesta de Marzo 1 de 2000)
ANEXO 6	Demanda Esperada de Volumen y Capacidad (Propuesta de Junio 22 de 2000)
ANEXO 7	Gastos de AO&M Gasoducto Ballena - Cartagena (Reporte PROMIGAS S.A.E.S.P.)
ANEXO 8	Gastos de AO&M Gasoducto Cartagena - Jobo (Reporte PROMIGAS S.A.E.S.P.)
ANEXO 9	Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria (Análisis Contable)
ANEXO 10	Asignación de Costos para Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria
ANEXO 11	Valoración de Tramos Reemplazados por Variantes y Cruces Subfluviales
ANEXO 12	Gasoductos Regionales Incluidos en la Res. CRE-019 de 1994 y Efectivamente Ejecutados Durante 1994 - 1999
ANEXO 13	Inversiones Adicionales Ejecutadas Durante 1994 - 1999
ANEXO 14	Evaluación de Inversiones Adicionales
ANEXO 15	Actualización de Inversiones (Propuesta Enero 19 de 2001)
ANEXO 16	Plan de Inversiones Incluido en el Cálculo Tarifario 2001 - 2005
ANEXO 17	Ayuda Memoria Sobre Verificación de la Capacidad Máxima del Gasoductos Ballena - Cartagena
ANEXO 18	Gasoductos Regionales Etapa III
ANEXO 19	Demanda Esperada de Gas por Sectores en la Costa Atlántica (escenario UPME, 2000)
ANEXO 20	Consumo Anual Promedio por Planta Termoeléctrica (Escenario CND, 2000)
ANEXO 21	Demandas de Capacidad y Volumen para Cálculo Tarifario
ANEXO 22	Gastos de AO&M para Cálculo Tarifario
ANEXO 23	Sistema Troncal de Transporte y Sistemas Regional de Transporte para Promigas S.A. E.S.P.
ANEXO 24	Inversiones por Tramo

ANEXO 1. INVERSION EJECUTADA DURANTE 1994 - 1999

GASODUCTO BALLENA - CARTAGENA									
GASODUCTOS	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	DIAMETRO (")	LONGITUD (mts)	No DE VALVULAS	No DE TRAMPAS DE RASPADORES	PRESIÓN DE ENTRADA Y SALIDA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
1994									
Regional Manauare-Uribia	1994	Municipio de Manauare Guajira	2	50,602				744,966	780,467
Regional Dibulla	1994	Corregimiento de Dibulla, Guajira	1	4,277				110,093	115,339
Regional Ramal Since	1994	Municipio de Since, Sucre	2	92	1			38,581	40,420
Regional Guepaje-Maganque	1994	Municipio de Magangué, Bolivar	4	28,900	1	2		985,971	1,032,048
Regional Ramal-Maganque	1994	Municipio de Magangué, Bolivar	4	7,860	1	2		53,100	55,631
Regional Polonuevo	1994	Municipio de Polonuevo, Atlántico	2	4,974				156,947	164,426
Loop Santa Marta-Barranquilla (II) (Adición)	1994	Municipio de Santa Marta y Municipio de Sitionuevo, Magdalena	24	83	3	2		12,692	13,297
Aracataca Fundación (Adición)	1995	Municipios de Clénaga y Fundación, Magdalena	10,3,2	69,563	2	6		15,773	16,525
Regional Ponedera (Adición)	1994	Municipio de Ponedera, Atlántico	2	807	1			40,262	42,180
Regional Planetaria (Adición)	1994	Municipio de Planeta Rica, Córdoba	3	20,355		2		615,163	644,500
Ramal a Juan Arías	1994	Corregimiento de Juan Arías, Bolívar	2	1,153	1			41,844	43,838
Ramal a Buenavista	1994	Municipio de Buenavista, Sucre	2	2,219	1			58,172	60,944
Ramal a Camilo Torres	1994	Corregimiento de Camilo Torres, Bolívar	2	2,538	1			70,952	74,333
Regional Cicuco Mompox	1994	Isla de Mompox, Bolívar	2	31,500		2		867,554	908,898
SUBTOTAL 1994								3,812,091	3,992,846
1995									
Aracataca Fundación (Adición)	1995	Municipios de Clénaga y Fundación, Magdalena	10,3,2					31,291	31,291
Red de Distribución Mamonal	1995	Mamonal Bolívar						431,283	432,532
Regional Cicuco Mompox		Isla de Mompox, Bolívar	2	31,500				107,234	107,545
Loop Santa María Río Don Diego (III)	1995	Municipio de Santa Marta, Magdalena	24	56.09				10,279,830	10,309,404
SUBTOTAL 1995								10,849,348	10,880,772
1996									
Loop Santa María Río Don Diego(III) (Adición)	1996	Municipio de Santa Marta, Magdalena	24	56.09	2	2		8,400	8,388
Regional Dibulla	1996	Corregimiento de Dibulla, Guajira	1	4,277				13,869	13,649
Regional Hato Nuevo	1996	Corregimiento de Hato Nuevo, Guajira	2					67,444	67,347
Regional Papayal	1996	Corregimiento de Papayal, Guajira	2	6				72,378	72,274
Regional Barranca	1996	Municipio de Barrancas, Guajira						135,312	135,117
Regional Fonseca	1996	Corregimiento de Fonseca, Guajira	2	6				71,242	71,139
Regional El Molino	1996	Municipio del Molino, Guajira	2	7,234				256,325	255,955
Regional A Candelaria	1996	Municipio de Candelaria, Atlántico						97,509	97,369
Regional Usiacurí	1996	Municipio de Usiacurí, Atlántico	2	2,470				113,410	113,246
Regional A Valledupar	1996	Municipios La Paz y Valledupar, Cesar.	4	11,276				714,009	712,979
Regional La Paz	1996	Municipio La Paz, Cesar	2	1,402				105,752	105,800
Regional Villanueva	1996	Municipio de Villanueva, Guajira	2	4,599				200,217	199,929
Regional Urumita	1996	Municipio de Urumita, Guajira	3	3,842				190,170	189,896
Regional San Juan Del Cesar	1996	Municipio de San Juan del Cesar, Guajira	2	5,620				181,794	181,532
Regional Corozal San Juan	1996	Municipios de San Juan Nepomuceno, Bolívar y Corozal, Sucre		83,145	1	8		3,987,081	3,981,332
SUBTOTAL 1996								6,214,913	6,205,951
1997									
Regional A Carreto	1997	Corregimiento de Carreto, Atlántico	2	3,442				111,363	111,847
Regional A Candelaria (Adición)	1997	Municipio de Candelaria, Atlántico						39,314	39,485
Regional a Caracoll	1997	Corregimiento de Caracoll, Atlántico	2	700				49,878	50,095
Regional a Santa Catalina	1997	Municipio de Santa Catalina, Bolívar	2	2,240				131,445	132,017
Regional Santa Rosa	1997	Municipio de Santa Rosa, Bolívar	2	3,950				151,412	152,071
Regional Santa Lucía	1997	Municipio de Santa Lucía, Atlántico	2	8,170		2		321,076	322,473
Anillo Circunvalar Santa Rita (Adición)	1997	Municipios de Soledad y Ponedera y Corregimiento de Santa Rita	12	38,926	2	2		36,841	37,091
Tramo Barranquilla Cartagena (Adición)	1997	Municipio de Soledad, Atlántico y Municipio de Cartagena, Bolívar	20	112.5	3	2		132,872	133,451
Regional Guepaje Magangué (Adición)	1997	Municipio de Magangué, Bolívar	4	28,900	1			4,072	4,090
Regional Betulia	1997	Municipio de Betulia, Sucre	2					60,098	60,960
Regional A Candelaria (Adición)	1997	Municipio de Candelaria, Atlántico	2	4,865				11,678	11,729
Regional Usiacurí (Adición)	1997	Municipio de Usiacurí, Atlántico	2	2,470				3,349	3,364
Regional Corozal San Juan Nepomuceno (Adición)	1997	Municipios de San Juan Nepomuceno, Bolívar y Corozal, Sucre		83,145	1	8		424,769	426,617
Regional A Carreto (Adición)	1997	Corregimiento de Carreto, Atlántico	2	3,442				14,252	14,314
Regional Turbana	1997	Municipio de Turbaná, Bolívar	2	2,715				152,138	152,800
Regional Clemencia	1997	Municipio de Clemencia, Bolívar	2	2,184				144,544	145,173
Regional Los Pendales	1997	Municipio de Pendales, Atlántico	2	733				74,919	75,245
Regional Arroyo de Piedra	1997	Municipio de Arroyo de Piedra, Atlántico	2					55,229	55,470
Regional Isabel Lopez	1997	Municipio de Isabel López, Atlántico	2					48,410	48,621
Regional Campeche	1997	Municipio de Campeche, Atlántico	2	3,688				141,648	142,164
Regional Limon Cicuco	1997	Isla de Mompox, Bolívar						5,687	5,712
Regional Talaigua Nuevo	1997	Isla de Mompox, Bolívar						18,348	18,428
Regional Molinero	1997	Municipio de Molineros, Atlántico	2					50,922	51,143
Ampliación Sistema Vía 40	1997	Municipio de Malambo y Municipio de Barranquilla, Atlántico	20,20,18	24,687	2			6,272,030	6,299,319
SUBTOTAL 1997								8,456,196	8,492,989

ANEXO 1. INVERSION EJECUTADA DURANTE 1994 - 1999

GASODUCTOS	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	DIAMETRO (")	LONGITUD (mts)	No DE VALVULAS	No DE TRAMPAS DE RASPADORES	PRESIÓN DE ENTRADA Y SALIDA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1998
Loop Santa Martha Rio Don Diego (III) Adición	1998	Municipio de Santa María, Magdalena	24	56,09				282,353	283,582
Ramat a Buenos Aires	1998	Corregimiento de Buenos Aires, Magdalena	2	4				24,826	24,934
Ramat María la Baja	1998	Municipio de María La Baja, Bolívar	2	13,600		2		557,675	560,101
Regional Chinú Lórica	1998	Municipios de Chinú y Lórica, Córdoba	6,4,2	55,873		4		2,479,504	2,490,292
Regional Puerto Giraldo Suan y sus ramales	1998	Corregimiento de Santa Rita, (Municipio de Puerto Giraldo) y Mu	2	32,757				1,506,194	1,512,748
Regional Campeche	1998	Municipio de Campeche, Atlántico	2	3,688				26,559	26,675
Regional Pueblo nuevo	1998	Municipio de Pueblo Nuevo, Córdoba	2	10,134				411,159	412,948
Regional Repelón	1998	Municipio de Repelón, Atlántico	2	11,841		2		462,978	464,991
Magangué Cicuco y ramal el Retiro	1998	Municipios de Magangué y Cicuco, Bolívar	6	27,542	1	4		2,447,433	2,458,082
Loop Dibulla Palomino (IV)	1998	Municipio de Dibulla y Corregimiento de Palomino, Guajira	24	25,960		2		8,724,278	8,762,237
Ampliación Sistema Via 40	1998	Municipio de Malambo y Municipio de Barranquilla, Atlántico	20,20,18	24,687	2			699,019	702,060
Regional Río Frio	1998	Corregimiento de Río Frio, Magdalena	2	1,625				139,081	139,696
Regional Orihueca	1998	Corregimiento de Orihueca, Magdalena	2	4,279				160,021	160,717
Regional Sevilla	1998	Corregimiento de Sevilla, Magdalena	2					175,421	176,184
Regional Guacamayal	1998	Corregimiento de Guacamayal, Ciénaga	2	7,490		2		154,659	155,331
Regional La Gran Vía	1998	Corregimiento de la Gran Vía	2					78,036	78,375
Regional a Turbana (Adición)	1998	Municipio de Turbaná, Bolívar	2	2,715				16,488	16,559
Regional Clemencia (Adición)	1998							26,261	26,375
Traslado trampa Santa María Bureche	1998							49,595	49,811
Variante Inem la virgenota (Calle 30)	1998							64,220	64,499
Implementación plan de contingencia gasoductos	1998							35,113	35,266
Tramo Arroyo de Piedra	1998							60,779	61,043
Equipos de prevención corrosión interna	1998							31,382	31,498
SUBTOTAL 1998								18,613,009	18,693,994

GASODUCTOS	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	DIAMETRO (")	LONGITUD (mts)	No DE VALVULAS	No DE TRAMPAS DE RASPADORES	PRESIÓN DE ENTRADA Y SALIDA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
Gasoducto Troncal Termoflores	1997	Municipio de Barranquilla, Atlántico	18, 20, 24	24,697	2	0		102,530	102,530
Gasoducto Regional Río Frio	1999	Corregimiento de Río Frio, Magdalena	2	1,640	0	0		44,221	44,221
Gasoducto Regional Orihueca	1999	Departamento del Magdalena	2	4,064	0	0		80,354	80,354
Gasoducto Regional Sevilla	1999	Departamento del Magdalena	2	4,027	0	1		61,203	61,203
Gasoducto Regional Guacamayal	1999	Departamento del Magdalena	2	3,440	0	1		72,474	72,474
Gasoducto Regional La Gran Vía	1999	Departamento del Magdalena	2	0	0	0		10,775	10,775
Gasoducto Regional Turbaná	1999	Departamento de Bolívar	2	2,715	0	0		1,636	1,636
SUBTOTAL 1999								373,193	373,193

TOTAL GASODUCTOS								48,318,749	48,639,745
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------	-------------------

ANEXO 1. INVERSION EJECUTADA DURANTE 1994 - 1999

SISTEMA SCADA	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	No DE NODOS
SCADA	1998	Tramo Ballena-Cartagena	7
ESTACIONES DE COMPRESION	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	POTENCIA (HP)
COMPRESORA PALOMINO	1998	Corregimiento de Palomino, Guajira	14,000
COMPRESORA PALOMINO	1998	Corregimiento de Palomino, Guajira	14,000
TOTAL			

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN
1994
1995
1996
1997
1998
1999
TOTAL

MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA
1994
1995
1996
1997
1998
1999
TOTAL

EQUIPOS DE TRANSPORTE COMPUTACION Y ACCESORIOS
1994
1995
1996
1997
1998
1999
TOTAL

TERRENOS E INMUEBLES	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION
Terrenos Tramos Gasoductos	1994	
Terreno Gasoductos	1995	Tramo Gasoducto Ballena - Cartagena
Terreno Cerro Jurisdicciones	1995	Departamento Norte del Santander
Terreno Malambo Viejo	1997	Departamento del Atlántico
Terreno Bureche Santa Martha	1998	Departamento del Magdalena
Terreno El Rosario	1998	Municipio de Valledupar
Terreno Cerro La Barra	1998	Departamento de Córdoba
Terreno Malambo viejo	1998	Departamento del Atlántico
Terrenos Tramos Gasoductos	1999	Costa Atlántica
TOTAL TERRENOS		

OTROS (*)
1994
1995
1996
1997
1998
1999
TOTAL

(*) Edificios, Plantas, Maquinarias y Equipos

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
1,330,221	1,336,008

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
16,635,595	16,707,977
195,473	195,473
	16,903,449

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
81,272	85,149
45,727	45,880
5,538	5,531
18,702	18,783
32,100	32,238
18,133	18,133
	206,692

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
38,588	40,429
31,361	31,452
40,658	40,800
88,964	87,342
27,197	27,318
44,444	44,444
	271,578

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
189,455	189,484
195,614	196,181
336,379	335,894
600,608	603,221
499,074	501,248
377,455	377,455
	2,212,480

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
1,988	1,978
1,215	1,273
484	507
484	507
4,071	4,285
13,145	13,183
68,258	68,559
152,538	151,877
12,712	12,856
21,186	21,094
7,768	7,734
159,473	159,473
	444,108

VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
15,480	16,218
54,427	54,584
26,038	26,001
387,070	388,798
384,387	388,060
449,833	449,833
	1,331,295

TOTAL 1994 -1999	US \$ 1999	71,345,355
-------------------------	-------------------	-------------------

332

ANEXO 1. INVERSION EJECUTADA DURANTE 1994 - 1999

RED MAMONAL

INFORMACION SOBRE INVERSIONES REALIZADAS DURANTE LOS AÑOS 1995 - 1999

GASODUCTOS	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	DIAMETRO (*)	LONGITUD (mts)	No DE VALVULAS	No DE TRAMPAS DE RASPADORES	PRESIÓN DE ENTRADA Y SALIDA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
Tramo Mamonal Corelca	1995	Departamento de Bolívar	10"	4,000					
Tramo Mamonal Amocar	1995	Departamento de Bolívar	8"	1,000					
Tramo Mamonal Cabot	1995	Departamento de Bolívar	6"	1,000					
Tramo Cabot Maletria Bavaria	1995	Departamento de Bolívar	4"	2,200					
TOTAL GASODUCTOS								2,495,468	2,502,696

ANEXO 1. INVERSION EJECUTADA DURANTE 1994 - 1999

GASODUCTO JOBO CARTAGENA

INFORMACION SOBRE INVERSIONES REALIZADAS DURANTE LOS AÑOS 1995 - 1999

GASODUCTOS	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	DIAMETRO (")	LONGITUD (mts)	No DE VALVULAS	No DE TRAMPAS DE RASPADORES	PRESIÓN DE ENTRADA Y SALIDA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
Tramo Jobo Cartagena	1995	Campo Jobo el Tablón, Sucre y Distrito Cartagena, Bolívar	10	194,000	14	6		8,658,577	8,983,656
Tramo Jobo Cartagena (Adición)	1997	Campo Jobo el Tablón, Sucre y Distrito Cartagena, Bolívar	10	194,000	14	6		139,845	140,454
Tramo Jobo Cartagena (Adición)	1998	Campo Jobo el Tablón, Sucre y Distrito Cartagena, Bolívar	10	194,000	14	6		712,931	712,931
TOTAL GASODUCTOS									9,537,041

ESTACIONES DE COMPRESION	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	POTENCIA (HP)	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
COMPRESORES	1995	Bodegas de Caecajal	600	853,740	856,213

MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
1995	452,957	454,289
TOTAL		454,269

TERRENOS E INMUEBLES	FECHA DE ENTRADA DE OPERACIÓN	LOCALIZACION	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
TOTAL TERRENOS	1995	Cartagena, zona de Mamonal.	194,983	195,548

OTROS	VALOR US \$ REALES DE CADA AÑO	VALOR US \$ 1999
1995	12,021,029	13,168
TOTAL		13,168

TOTAL 1994 -1999	11,056,240
-------------------------	-------------------

Fuente: Promigas, Propuesta tarifaria de Junio 22 de 2000

ANEXO 2. GASODUCTOS NO INCLUIDOS EN LA ANTERIOR REVISION TARIFARIA

	FECHA ENTRADA EN OPERACIÓN	DIAMETRO (pulg.)	LONGITUD (KMS)	No. De Trampas Raspadoras	Costo US \$ Corrientes	Costo US \$ Dic./99
Gasoductos Regionales I						
Puerto Colombia	1991	6,4,3	13.7		419,400	452,166
Aracataca Fundación	1993-1995	10,3,2	69.6	6	2,103,547	2,103,547
Aracataca Fundación (adición)	1994				15,773	16,135
Aracataca Fundación (adición)	1995				31,201	31,201
Baranoa	1989	2	0.211		15,297	17,446
Cereté	1989-1990	2	2.32		57,988	64,121
Ciénaga de Oro	1989-1990	2	0.778		24,377	26,955
Corozal	1992	8,6,2	15.66	6	918,246	974,004
Chinú	1989-1990	2	1.59	2	72,781	80,479
Galapa	1989-1990	3	8.539	2	179,407	198,383
Luruaco	1992	2	0.024		37,135	39,390
Montelibano	1992	4	16.046		624,619	662,547
Sahagún – Montería	1989-1990	10	62	2	1,566,603	1,732,301
Sampues	1990	3	3.244		74,986	82,917
San Marcos	1992-1993	3	10.2	2	539,763	562,593
San Onofre	1991	2	7.5		78,818	84,976
Regional a Tolú	1993	3	15.8	2	430,082	448,273
Regional a Tolú - Viejo	1993	2	1.3		118,355	123,361
Turbaco – Arjona	1991	3,4	19	2	389,175	419,579
TOTAL REGIONALES I					7,697,553	8,120,375
Gasoductos Regionales II Existentes en 1994						
Regional Palomino	1993	2	0.58			26,209
Regional Camarones	1993	2	0.35			18,965
Regional Mingueo	1993	2	0.01			20,296
Regional San Pedro	1993	2	5.1			32,503
TOTAL REGIONALES II						97,973
TOTAL						8,218,348

Fuente: PROMIGAS, propuesta tarifaria de Junio 22 de 2000.

Anexo 3. Nuevas Inversiones (Propuesta Marzo 1 de 2000)

US \$ dic./99	INVERSION					
PROYECTOS	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
TOTAL	57,345,319	8,937,777	3,902,790	3,902,790	3,839,901	77,928,576
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	45,136,057	8,864,338	3,839,901	3,839,901	3,839,901	65,520,097
GASODUCTOS						
Plan de Adecuación de Gasoductos	5,892,487	891,003	212,511	212,511	212,511	7,421,022
Variantes y Preeliminarios	613,747					613,747
Variante Arroyo de Piedra	160,105					160,105
Variante San José de los Campanos	374,112					374,112
Proyecto de Descontaminación del Gasoducto Regionales Etapa III	2,705,008	4,310,295				7,015,303
CRUCE FLUVIAL (Río Magdalena)	31,322,372					31,322,372
SISTEMA SCADA	360,783					360,783
INVERSIONES EN TECNOLOGIA		35,650				35,650
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	36,619	36,619	36,619	36,619	36,619	183,095
EQUIPOS DE TRANSPORTE, COMPUTACION Y ACCESORIC	2,615,547	2,615,547	2,615,547	2,615,547	2,615,547	13,077,735
OTROS	975,224	975,224	975,224	975,224	975,224	4,876,120
TRAMO JOBO - CARTAGENA	12,209,262	73,439	62,889	62,889	-	12,408,479
Plan de Adecuación de gasoductos tramo Cartagena - Jobo	370,717	62,889	62,889	62,889		559,384
Inversiones en Tecnología	53,805	10,550				64,355
Reacondicionamiento Sistema Protección Catódica	62,298					62,298
Proyecto de Metrología	29,923					29,923
Cruce dirigido Canal del Dique	1,755,649					1,755,649
Compresores Cerromatoso No. 1	4,958,835					4,958,835
Compresores Cerromatoso No. 2	4,958,835					4,958,835
Sistema SCADA	19,201					19,201

Fuente: Adaptado de la Propuesta Promigas de Marzo 1 de 2000

Anexo 4 Nuevas Inversiones (Propuesta de Junio 22 de 2000)

US \$ dic./99 PROYECTOS	INVERSION					TOTAL
	2000	2001	2002	2003	2004	
TOTAL	71,460,112	42,234,273	16,597,364	10,572,933	10,965,895	151,830,577
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	54,603,198	38,600,283	12,982,462	6,958,031	7,350,993	120,494,967
GASODUCTOS						
Plan de Adecuación de Gasoductos	4,975,596	9,919,251	2,139,398	2,139,398	2,139,398	21,313,041
Ampliación Capacidad de Transporte (1)	32,689,442					32,689,442
Instalación Válvulas Seccionadoras	3,210,609	680,885				3,891,494
Variantes y Preliminares	613,747					613,747
Variante Arroyo de Piedra	160,105					160,105
Variante San José de los Campanos	374,112					374,112
Regionales Etapa III	1,139,064	3,643,656	3,349,545	3,279,786	3,155,940	14,567,991
CRUCE SUBFLUVIAL (Río Magdalena)	7,806,035	22,868,553	5,437,864			36,112,452
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	13,118	10,000	10,000	10,000	10,000	53,118
EQUIPOS DE TRANSPORTE, COMPUTACION Y ACCESORIC	1,620,446	210,698	660,969	261,607	660,969	3,414,689
OTROS	2,000,924	1,267,240	1,384,686	1,267,240	1,384,686	7,304,776
						-
TRAMO JOBO - CARTAGENA	16,856,914	3,633,990	3,614,902	3,614,902	3,614,902	31,335,610
Plan de Adecuación de gasoductos tramo Cartagena - Jobo	3,540,161	3,633,990	3,614,902	3,614,902	3,614,902	18,018,857
Cruce dirigido Canal del Dique	1,755,649					1,755,649
Compresores Cerromatoso No. 1	5,780,552					5,780,552
Compresores Cerromatoso No. 2	5,780,552					5,780,552

(1) Comprende los proyectos: Compresor en Palomino (USD 12,968,642); Compresor en Galapa (USD 7,751,202); Loop Los Muchachitos, 23 kms, 20" (USD 11,969,598)

ANEXO 5. DEMANDA ESPERADA DE VOLUMEN Y CAPACIDAD (Propuesta Marzo 1 de 2000)

TRAMO	Demanda Esperada de Volumen (mpcd)																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ballena - Cartagena																				
Ponderado	309.1	301.8	331.4	335.7	358.7	365.2	335.3	369.7	376.4	402.1	406.8	372.2	406.9	412.4	436.8	440.8	408.1	445.0	448.9	462.2
Escenario Medio (55%)	307.7	298.4	328.8	334.0	356.5	364.3	332.5	365.8	376.3	402.2	408.0	370.0	405.6	412.6	438.0	442.8	405.7	445.0	450.8	462.9
Escenario Alto (25%)	315.6	310.4	340.5	342.4	370.7	376.7	345.8	390.1	385.6	415.0	418.2	384.6	419.9	421.7	445.3	449.3	421.8	455.3	453.0	463.3
Escenario Bajo (20%)	304.6	300.4	327.4	331.7	349.8	353.3	329.9	355.1	364.9	385.9	389.1	362.7	394.2	400.1	423.2	424.5	397.6	432.4	438.5	458.6
Cartagena - Jobo	19.5	25.4	27.9	28.7	29.0	29.6	30.2	30.7	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3
Red Mamonal																				
Ponderado	85.4	84.0	87.5	88.2	91.2	92.7	90.0	94.8	96.6	100.9	102.6	99.6	104.9	106.8	111.5	113.4	110.1	115.9	118.0	123.2
Escenario Medio (55%)	85.2	83.8	87.4	88.2	91.1	92.8	89.8	94.7	96.6	100.8	102.6	99.3	104.7	106.8	111.4	113.5	109.8	115.8	118.0	123.1
Escenario Alto (25%)	86.1	85.2	88.8	89.2	92.8	94.2	91.4	96.2	97.7	102.6	104.2	101.1	106.4	108.0	113.5	115.2	111.7	117.6	119.4	125.4
Escenario Bajo (20%)	84.8	83.1	86.3	87.0	89.3	90.8	89.0	93.5	95.2	98.9	100.4	98.5	103.4	105.3	109.3	111.0	108.9	114.3	116.4	120.8
	Demanda Esperada de Capacidad (mpcd)																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ballena - Cartagena																				
Ponderado	374.0	328.2	356.8	371.3	409.7	420.9	360.6	391.5	408.6	446.6	457.2	396.4	429.8	444.5	465.0	469.9	434.4	465.4	469.7	469.6
Escenario Medio (55%)	374.0	325.5	355.3	362.8	408.4	414.5	357.6	389.8	399.2	450.6	456.7	393.2	428.2	437.9	470.4	470.4	431.3	469.9	470.4	470.4
Escenario Alto (25%)	374.0	339.4	373.3	400.6	445.9	450.6	373.0	409.6	441.0	470.4	470.4	410.3	450.1	470.4	470.4	470.4	450.1	470.4	470.4	470.4
Escenario Bajo (20%)	374.0	321.6	340.4	357.9	368.0	401.7	353.3	373.4	393.8	405.7	442.0	387.6	408.8	430.4	443.6	468.1	423.5	446.9	467.0	466.7
Cartagena - Jobo	19.5	25.4	27.9	28.7	29.0	29.6	30.2	30.7	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3
Red Mamonal																				
Ponderado	93.0	86.3	89.8	91.6	96.4	98.7	92.6	97.3	100.4	106.7	109.2	102.5	107.6	111.0	117.9	120.7	113.3	119.0	122.7	130.3
Escenario Medio (55%)	93.0	86.0	89.6	90.6	96.3	98.0	92.3	97.1	99.3	106.5	108.4	102.1	107.4	109.8	117.7	119.8	112.8	118.7	121.3	130.1
Escenario Alto (25%)	93.0	87.7	91.7	95.1	100.7	102.2	94.1	99.5	104.2	111.4	113.1	104.1	110.0	115.2	123.1	125.0	115.1	121.6	127.3	136.1
Escenario Bajo (20%)	93.0	85.6	87.8	90.0	91.5	96.5	91.8	95.2	98.6	101.2	106.7	101.5	105.3	109.1	111.9	118.0	112.2	116.4	120.6	123.7

Fuente: Promigas, propuesta tarifaria 2000 - 2004, Marzo 1 de 2000.

mpcd: millones de pies cúbicos por día.

ANEXO 6. DEMANDA ESPERADA DE VOLUMEN Y CAPACIDAD (Propuesta Junio 22 de 2000)

TRAMO	Demanda Esperada de Volumen (mpcd)																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ballena - Cartagena																				
Total	309.1	300.2	329.8	334.1	357.1	364.0	334.5	368.3	376.0	402.6	407.3	371.9	406.6	412.4	441.6	446.7	407.8	446.1	452.4	482.1
Cartagena - Jobo	19.5	25.4	27.9	28.7	29.0	29.6	30.2	30.7	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0
Red Mamonal																				
Total	88.4	86.0	87.6	89.3	91.2	92.7	90.0	94.8	96.6	100.9	102.6	99.6	104.9	106.8	111.5	113.4	110.1	115.9	118.0	123.2
	Demanda Esperada de Capacidad (mpcd)																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ballena - Cartagena																				
Total	374.0	317.0	345.6	359.7	401.7	414.9	353.1	385.7	404.3	451.8	463.6	392.4	425.8	443.6	494.5	506.2	430.4	467.3	486.9	524.9
Cartagena - Jobo	19.47	25.42	27.86	28.69	29.02	29.59	30.16	30.75	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00
Red Mamonal																				
Total	97.2	88.2	89.5	92.5	96.4	98.7	92.2	96.9	99.9	106.7	109.2	102.0	107.2	110.5	117.9	120.7	112.8	118.4	122.1	130.3

Fuente: Promigas, propuesta tarifaria 2000 - 2004, Junio 22 de 2000.

Anexo 7. Gastos de AO&M para el Gasoducto Ballena - Cartagena (Col. \$ Miles; dic./99)

AÑO	AO&M Gasoducto (1)	BEO(2)	Compresor	Regionales I	Regionales III (3)	Total
			Palomino			
2000	24,628,000	107,000	573,000	236,000	17,000	25,561,000
2001	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	55,000	27,427,000
2002	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	126,000	27,498,000
2003	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	158,000	27,530,000
2004	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2005	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2006	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2007	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2008	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2009	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2010	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2011	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2012	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2013	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2014	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2015	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2016	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2017	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2018	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000
2019	24,628,000	215,000	2,293,000	236,000	176,000	27,548,000

Fuente: PROMIGAS, propuesta tarifaria de Junio 22 de 2000

(1) Esta cifra incluye los gastos de AO&M para los gasoductos Regionales II, que acorde con la empresa es US \$ 1,030,000 por año.

(2) Corresponde a gastos por concepto del Boletín Electrónico de Operaciones, establecido en la Resolución CREG 071 de 1999.

(3) Gasoductos regionales previstos para ser construidos durante el período 2000 - 2004.

Anexo 8. Gastos de AO&M para el Gasoducto Cartagena - Jobo (Col. \$ Miles; dic./99)

AÑO	AO&M Gasoducto	BEO(1)	Compresor		Total
			Sahagún	Cartagena	
2000	1,048,000	8,000	410,000	410,000	1,876,000
2001	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2002	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2003	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2004	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2005	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2006	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2007	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2008	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2009	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2010	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2011	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2012	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2013	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2014	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2015	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2016	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2017	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2018	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000
2019	1,048,000	16,000	984,000	984,000	3,032,000

Fuente: PROMIGAS, propuesta tarifaria de Junio 22 de 2000

(1) Corresponde a gastos por concepto del Boletín Electrónico de Operaciones, establecido en la Resolución CREG 071 de 1999.

**ANEXO 9. ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA ANTERIOR REVISIÓN TARIFARIA:
ANALISIS CONTABLE**

Bogotá D.C. 7 de noviembre de 2000



2000 NOV -7 P 5:27

008163

MINISTERIO DE MINAS
ENERGIA

Doctora
CARMENZA CHAHIN ALVAREZ
 Director Ejecutivo
 Comisión de Regulación de Energía y Gas
 Calle 73 No. 7-06
 Bogotá D.C.

Apreciada doctora:

En cumplimiento de la labor encomendada relacionada con la evaluación de la base de inversiones de transporte de PROMIGAS S.A. E.S.P., a continuación me permito presentar informe sobre cada uno de los aspectos sometidos a consulta así:

- 1. Identificar contablemente los activos reconocidos:** Correspondiendo al valor de los activos reconocidos según la Resolución CRE No. 019 de 1994, en la cual se establecieron los cargos aplicables al sistema de transporte de PROMIGAS S.A. durante el periodo tarifario anterior.

Para la ejecución de esta actividad se encontró una limitación en el alcance del trabajo, consistente en que la empresa PROMIGAS S.A., a la fecha de la visita, no tenía consolidado en un solo reporte la información relativa a los activos fijos de manera que se pudiera establecer con total claridad y certeza, por lo menos, los siguientes aspectos:

FECHA ADQUISICIÓN DEL ACTIVO	DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO	COSTO ADQUISICION	ADICIONES Y/O RETIROS	AJUSTE INFLACION	COSTO AJUSTADO	DEPRECIACION INICIAL	AJUSTE DEPRECIACION	TOTAL DEPRECIACION	SALDO POR DEPRECIAR
------------------------------	------------------------	-------------------	-----------------------	------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------------	---------------------

La anterior información, de acuerdo con lo establecido en el literal a) del numeral 4º del Artículo 125 del Decreto 2649 de 1993¹, permite conocer las

¹ Por el cual se reglamenta la contabilidad general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia.

transacciones individuales, cuando éstas se registren en los libros de resumen en forma global; además de permitir verificar en cualquier momento las afirmaciones, que no son otra cosa que declaraciones implícitas o explícitas que hace la administración, sobre los tipos de operaciones y las cuentas relacionadas en los estados financieros, que para el presente caso son relevantes las siguientes:

- Existencia: Declaración explícita de la administración en el sentido de que en la fecha del balance existen los activos específicos.
- Integridad: Indica que se incluyen todas las operaciones y cuentas que deberían presentarse en los estados financieros.
- Valoración o asignación: Tiene que ver con que si los activos, se han incluido en los estados financieros en los montos apropiados.
- Derechos y obligaciones: Se relaciona con el hecho de sí los activos son derechos de la entidad.

En este punto es pertinente incluir la explicación aportada por PROMIGAS S.A. E.S.P., para no disponer de la información en la forma que les fue solicitada, aduciendo que el mayor inconveniente lo constituyen los activos adquiridos hace varios años, al tiempo que no se cuenta con un software que les permita tener el control y reporte de los activos reconocidos en la Resolución CRE No. 19 de 1994, en los términos establecidos en el numeral 4º del Artículo 125 del Decreto 2649 de 1993. Así mismo manifestaron que en el futuro esperan solucionar esta deficiencia.

Ante el inconveniente señalado y con el propósito de cumplir con el objetivo encomendado se optó por utilizar un procedimiento alternativo consistente en solicitarles al Contador y al Revisor Fiscal de PROMIGAS S.A. E.S.P., que con fundamento en los libros y registros contables se expidiera una certificación que versará sobre el saldo de los activos a diciembre 31 de 1993, identificando claramente los valores correspondientes al costo histórico y al costo ajustado por inflación y/o capitalización de los intereses; la corrección monetaria, los ajustes por diferencia en cambio, así como los demás gastos financieros incurridos en la adquisición o construcción de los activos.

Los valores del activo fijo informado en la certificación se cotejaron con los registrados en los estados financieros correspondientes a diciembre 31 de 1993, los cuales fueron revelados en la Nota No. 9.

La certificación expedida por el Contador y Revisor Fiscal tiene el siguiente sustento y soporte jurídico:

- El artículo 10º de la Ley 43 de 1990, establece que la atestación o firma de un contador público en los actos propios de su profesión hará presumir, salvo prueba en contrario, que el acto respectivo se ajusta a los requisitos legales, lo mismo que los estatutarios en el caso de las personas jurídicas. Tratándose de balances, se presumirá además que los saldos se han tomado fielmente de los libros, que estos se ajustan a las normas legales y que las cifras registradas en ellos reflejan en forma fidedigna la correspondiente situación financiera en la fecha del balance.

Los contadores públicos, cuando otorguen fe pública en materia contable, se asimilarán a funcionarios públicos para efectos de las sanciones penales por los delitos que cometan en el ejercicio de las actividades propias de su profesión, sin perjuicio de las responsabilidades de orden civil que hubiere lugar conforme a las leyes.

- A su vez el Artículo 38 de la Ley 222 de 1995, señala que salvo prueba en contrario, los estados financieros certificados y los dictámenes correspondientes se presumen auténticos

Con base en la certificación expedida por el Contador y Revisor Fiscal y los estados financieros al 31 de diciembre de 1993, se procedió a establecer contablemente el valor de los activos reconocidos en la Resolución CRE No. 19 de 1994 así:

Del valor del costo histórico de los activos fijos a diciembre 31 de 1993, cuyo valor ascendía a \$71.604.407 según certificación expedida por la Revisoría Fiscal de PROMIGAS (expresado en miles de pesos al igual que las demás cifras que se citen en el presente informe) se excluyeron activos por valor de \$10.927.935 correspondientes a conceptos tales como Estación Compresora Ballena (\$10.917.437) y un activo fijo en tránsito (\$10.498), obteniendo un subtotal de activos por valor de \$60.679.472.

Al resultado obtenido de \$60.679.472, se le descontó activos por valor de \$13.543.019 que corresponden a partidas tales como: Cicuco estación compresora vinculada a la actividad de producción y no de transporte de gas \$24.965, Regionales \$6.124.119², activos vinculados a la actividad de Gas Natural Comprimido \$7.352.096 e instalaciones no asociadas a la actividad de transporte \$41.839, llegando finalmente a la cifra de \$47.136.453 informada por PROMIGAS como valor de los activos incluidos en la base tarifaria aprobada por la Resolución CRE No. 19 de 1994. En lo que se refiere al valor en dólares de los activos incluidos en la base tarifaria, y aunque escapa al alcance del presente informe, se estableció que la metodología utilizada para valorarlos consistió en tomar el monto en pesos del activo en 1977, convertirlos en dólares a una tasa de cambio promedio

² Por ser activos remunerados a través de un contrato con ECOPETROL

del año correspondiente, y de ahí en adelante cada año hasta 1993, el valor de las nuevas inversiones registradas en pesos, igualmente se convertía a dólares a una tasa promedio, el importe obtenido se agrega al valor del activo neto del año anterior, hasta llegar a la suma de US\$156.228.255.

En los siguientes cuadros se ilustra el proceso de conciliación seguido para obtener la cifra de los activos valorados en pesos incluidos en la base tarifaria.³

CONCILIACION CIFRAS DEL ACTIVO	
ACTIVOS SEGUN BALANCE DIC/31/93	71,607,407
ESTACION COMPRESORA BALLENA	-10,917,437
ACTIVO FIJO EN TRANSITO	-10,498
SUBTOTAL	60,679,472
ACTIVOS EXCLUIDOS BASE CALCULO TARIFA	
CICUCO	-24,965
REGIONALES	-6,124,119
GNC	-7,352,096
INSTALACIONES	-41,839
ACTIVOS BASE CALCULO TARIFA	47,136,453

ACTIVOS DE GNC	
ESTACIONES COMPRESORAS GNC	5,039,478
ACTIVOS FIJOS EN ALMACEN	1,253,716
CONSTRUCCIONES EN CURSO	1,058,902
TOTAL	7,352,096

³ Cifras tomadas de las certificaciones expedidas por la Revisoría Fiscal de PROMIGAS

GASODUCTOS REGIONALES	
BARANOA	12,716
CERETE	48,205
CIENAGA DE ORO	20,265
GALAPA	149,141
SAHAGUN MONTERIA	1,302,317
SAMPUES	62,336
CHINU	60,503
PUERTO COLOMBIA	348,647
TURBACO ARJONA	585,146
SAN ONOFRE	146,908
MONTELIBANO	519,246
COROZAL	763,338
SAN MARCOS	367,319
LURUACO	30,870
ARACATACA FUNDACION	1,707,161
TOTAL	6,124,118

CONSTRUCCIONES EN CURSO	
SALDO SEGUN BALANCE DIO 31/93	4,202,833
GNC	-1,058,902
INSTALACIONES	-41,839
TOTAL	3,102,092

La suma del valor de los gasoductos troncales y los otros activos indicados en el siguiente cuadro constituyen el valor de los activos reconocidos en la Resolución CRE No. 19 de 1994.

OTROS ACTIVOS	
EQUIPO DE COMPUTACION	346,646
VEHICULOS	389,252
EDIFICIOS	836,447
MAQUINARIA Y EQUIPOS	991,895
EQUIPO DE INCENDIO	17,078
EQUIPO DE RADIO TELEFONO	172,063
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA	200,644
TERRENOS	302,106
CONSTRUCCIONES EN CURSO	3,102,092
OTROS ACTIVOS FIJOS ALMACEN	851,791
TOTAL	7,210,014

GASODUCTOS TRONCALES	
TRAMO BALLENA BARRANQUILLA	5,439,095
TRAMO PUENTE LA BARRA	459,708
TRAMO BARRANQUILLA CARTAGENA	3,532,513
LOOP BALLENA KM. 94	3,598,570
LOOP SANTA MARTA BARRANQUILLA	18,326,237
GASODUCTO EL DIFICIL BARRANQUILLA	1,045,629
ANILLO CIRCUNVALAR	311,455
RED PETROQUIMICA	480,000
PLANTA DESHIDRATADORA	407,248
SUBTOTAL	33,600,455
LOOP RIO DON DIEGO	6,325,986
TOTAL GASODUCTOS	39,926,441

Se anexa cuadro que contiene un nivel de detalle mayor de los activos.

- 2. Identificar contablemente las inversiones aprobadas y efectivamente ejecutadas.** Comprende las inversiones aprobadas para ejecutar durante el anterior periodo tarifario según la Resolución CRE No. 19 de 1994.

Con fundamento en la certificación expedida por el Contador y Revisor Fiscal de PROMIGAS S.A. E.S.P., sobre el movimiento de los activos durante el periodo comprendido entre los años 1994 y 1999, se pudieron establecer los siguientes hechos:

- PROMIGAS S.A. E.S.P. ejecutó inversiones en proyectos aprobados por la Resolución No. 19 de 1994, por valor US\$31.941.458 equivalentes al 96.48% del monto aprobado.

En cuanto a la fecha en que se ejecutó la inversión de acuerdo con la información consignada en la mencionada certificación, se presenta un desplazamiento de la misma, a través del horizonte del periodo regulatorio, a consecuencia de que las normas contables exigen que los activos que se registren en el rubro de propiedad, planta y equipo correspondan a bienes tangibles que al momento de ser registrados se encuentren en condiciones de utilización o cambio, esto es, de ser empleados de manera permanente, para la producción o suministro de otros bienes o servicios, para arrendarlos, o para usarlos en la administración del ente económico, que no están destinados para la venta en el curso normal de los negocios y cuya vida útil excede de un año. En este aspecto es pertinente aclarar que al alcance del presente informe no incluye establecer si el criterio regulatorio en cuanto a la

fecha en que deben realizarse las inversiones con acuerdo con el criterio contable esbozado.

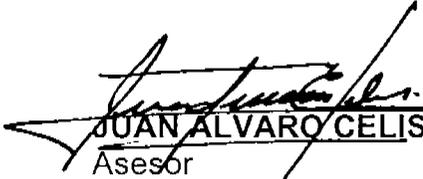
Se adjunta cuadro en el cual se detalle el valor de las inversiones a nivel de proyecto, fecha en que debió realizarse la inversión y la fecha en que realmente se ejecutó.

3. Identificar contablemente las inversiones adicionales. Corresponde a las inversiones que no se aprobaron en la Resolución CRE No. 019 de 1994 y que efectivamente fueron ejecutadas durante el periodo tarifario anterior.

Con base en la información consignada en la certificación expedida por el Contador y el Revisor Fiscal se pudo establecer que PROMIGAS durante el periodo tarifario comprendido entre los años de 1994 a 1999, ejecuto inversiones adicionales por valor neto de \$68.967.739 en los proyectos y durante los años indicados en el cuadro anexo.

Para determinar el valor neto de la inversión adicional fue necesario al valor reportado en la inversión del proyecto identificado como LOOP RIO DON DIEGO por valor de \$17.478.557, restarle la suma \$6.352.548 incluida en la base tarifaria a diciembre 31 de 1993, bajo el rubro Activo Fijo por utilizar Materiales y accesorios LOOP RIO DON DIEGO.

Cordialmente,



JUAN ALVARO CELIS G.
Asesor

DESCRIPCION DEL ACTIVO	FECHA ENTRADA EN OPERACION	COSTO HISTORICO	COSTO AJUSTADO	INVERSIONES 1994	INVERSIONES 1995	INVERSIONES 1996	INVERSIONES 1997	INVERSIONES 1998	INVERSIONES 1999	INVERSIONES 94-99
NO DEPRECIABLES										
CONSTRUCCIONES EN CURSO										
LOOP RIO DON DIEGO-SANTA MARTA		1,152,710	1,152,710							
GASODUCTOS REGIONALES SEGUNDA ETAPA		1,827,179	1,827,179							
OTRAS CONSTRUCCIONES EN CURSO		1,222,945	1,222,945							
SUBTOTAL		4,202,834	4,202,834							
TERRENOS		302,106	302,106							
ACTIVO FIJO POR UTILIZAR										
MATERIALES Y ACCESORIOS LOOP RIO DON DIEGO		6,352,548	6,352,548							
MATERIALES Y SUMINISTROS GASODUCTOS REGIONALES		113,188	113,188							
MATERIALES Y ACCESORIOS OTROS PROYECTOS		1,439,148	1,439,148							
SUBTOTAL		7,904,884	7,904,884							
ACTIVO FIJO EN TRANSITO		10,498	10,498							
TOTAL NO DEPRECIABLE		12,420,322	12,420,322							
DEPRECIABLES										
MAQUINARIA Y EQUIPO										
MAQUINARIA		991,895	991,895							
EQUIPO CONTRA INCENDIO		17,078	17,078							
ESTACIONES COMPRESORAS GNC		5,039,478	5,039,478							
ESTACION COMPRESORA CICUCO	1987					24,965				
ESTACION COMPRESORA BALLENA	1993					10,917,437				
SUBTOTAL		6,048,451	6,048,451	10,942,402						
EDIFICIOS		836,447	836,447							
MUEBLES Y ENSERES		200,644	200,644							
EQUIPO DE COMPUTACION		346,646	346,646							
EQUIPO DE COMUNICACION		172,063	172,063							
EQUIPO DE TRANSPORTE		389,252	389,252							
SUBTOTAL		1,945,052	1,945,052							
GASODUCTOS TRONCALES										
TRAMO BALLENA BARRANQUILLA	1977	5,439,095	5,439,095							
TRAMO PUENTE LA BARRA	1982	459,708	459,708							
TRAMO BARRANQUILLA CARTAGENA	1982	3,532,513	3,532,513				151,564			
LOOP BALLENA KM. 94	1985	3,598,570	3,598,570							
LOOP SANTA MARTA BARRANQUILLA	1992	18,326,237	18,326,237	117,838						
GASODUCTO EL DIFICIL BARRANQUILLA	1993	1,045,629	1,045,629							
ANILLO CIRCUNVALAR	1989	311,455	311,455							
RED PETROQUIMICA	1993	480,000	480,000							
PLANTA DESHIDRATADORA	1988	407,248	407,248							
RED MAMONAL	1995					393,710				
JOBO MAMONAL	1995					9,788,628		938,882	1,013,930	
LOOP SANTA MARTA RIO DON DIEGO	1995					17,068,289		8,706	401,562	
EL DIFICIL								42,023		
TERMOFLORES	1998								8,148,461	180,000
LOOP DIBULLA PALOMINO	1998								12,407,664	
SUBTOTAL		33,600,455	33,600,455	117,838	27,250,627	8,706	1,132,469	21,971,817	180,000	50,661,257
REGIONALES PRIMERA ETAPA										
BARANOA	1989	12,716	12,716							
CERETE	1989	48,205	48,205							
CIENAGA DE ORO	1989	20,265	20,265							
GALAPA	1989	149,141	149,141							
SAHAGUN MONTERIA	1989	1,302,317	1,302,317							
SAMPUES	1990	62,336	62,336							
CHINU	1990	60,503	60,503							
PUERTO COLOMBIA	1991	348,647	348,647							
TURBACO ARJONA	1991	585,146	585,146							
SAN ONOFRE	1991	146,908	146,908							
MONTELIBANO	1992	519,246	519,246							
COROZAL	1992	763,338	763,338							
SAN MARCOS	1992	367,319	367,319							
LURUACO	1992	30,870	30,870							
ARACATACA FUNDACION	1993	1,707,161	1,707,161							
TOLU	1993	357,527	357,527							
TOLU VIEJO	1993	98,388	98,388							
SUBTOTAL		6,580,033	6,580,033	0	0	0	0	0	0	0
REGIONALES SEGUNDA ETAPA										
PALOMINO	1993	18,881	18,881							
CAMARONES	1993	13,681	13,681							
MINGUEO	1993	14,640	14,640							
SAN PEDRO	1993	23,490	23,490							
MANAURE URIBIA	1994			615,640						
DIBULLA	1994			90,980		14,374				
SINCE	1994			31,883						
GUEPAJE MAGANGUE	1994			814,807			4,644			
RAMAL A MAGANGUE	1994			43,882						
POLONUEVO	1994			129,701						
PONEDERA	1994			33,272						
PLANETA RICA	1994			508,387						
JUAN ARIAS	1994			34,580						
BUENAVISTA	1994			48,093						
CAMILO TORRES	1994			58,635						
CICUCO MOMPOX	1994			734,112	97,892					
ARACATACA FUNDACION	1994			13,035	28,483					
HATO NUEVO	1996						69,901			
PAPAYAL	1996						75,014			
BARRANCA	1996						140,241			
FONSECA	1996						73,837			
EL MOLINO	1996						285,663			

DESCRIPCION DEL ACTIVO	FECHA ENTRADA EN OPERACION	COSTO HISTORICO	COSTO AJUSTADO	INVERSIONES 1994	INVERSIONES 1995	INVERSIONES 1996	INVERSIONES 1997	INVERSIONES 1998	INVERSIONES 1999	INVERSIONES 94-99
CANDELARIA	1996					101,061	58,165			
USIA CURI	1996					117,541	3,820			
VALLEDUPAR	1996					740,020				
LA PAZ	1996					109,605				
VILLANUEVA	1996					207,511				
URUMITA	1996					197,098				
SAN JUAN DEL CESAR	1996					188,417				
COROZAL SAN JUAN NEPOMUCENO	1996					4,132,331	484,521			
SANTA CATALINA	1997						149,935			
SANTA ROSA	1997						172,711			
SANTA LUCIA	1997						366,242			
BETULIA	1997						68,552			
CARRETO	1997						143,285			
CARACOLI	1997						56,895			
TURBANA	1997						173,539			26,320
CLEMENCIA	1997						164,877			
LOS PENDALES	1997						85,458			
ARROYO DE PIEDRA	1997						62,998			
ISABEL LOPEZ	1997						55,220			
CAMPECHE	1997						161,460	37,773		
LIMON CICUCO	1997						6,487			
TALAIGA NUEVO	1997						20,929			
MOLINERO	1997						58,085			
BUENOS AIRES	1998							35,307		
MARIA LA BAJA	1998							793,125		
CHINU LORICA Y SUS RAMALES	1998							3,526,349		
PUERTO GIRALDO SUAN Y SUS RAMALES	1998							2,142,109		
PUEBLO NUEVO	1998							584,749		
REPELON	1998							658,445		
MAGANGUE CICUCO Y RAMALES	1998							3,480,738		
RIOFRIO	1999								275,435	
ORIHUECA	1999								368,651	
SEVILLA	1999								356,930	
GUACAMAYAL	1999								347,189	
LA GRAN VIA	1999								129,899	
SUBTOTAL		70,692	70,692	3,157,007	126,375	6,432,614	2,297,823	11,258,595	1,504,424	24,776,838
ESTACIONES COMPRESORAS										
ESTACION COMPRESORA CICUCO	1987	24,965	24,965	-24,965						
ESTACION COMPRESORA BALLENA	1993	10,917,437	10,917,437	-10,917,437						
SUBTOTAL		10,942,402	10,942,402	-10,942,402						
TOTAL GASODUCTOS		51,193,582	51,193,582	43,526,025	70,903,027	77,344,347	80,774,838	114,004,851	115,689,275	
TOTAL DEPRECIABLE		59,187,085	59,187,085	-7,667,557						
TOTAL ACTIVO		71,607,407								
TOTAL INVERSION				3,274,845	27,377,002	6,441,320	3,430,292	33,230,212	1,884,424	75,438,095

ANEXO No. 1

CUADRO VARIACION ACTIVOS FIJOS 1993-1999
FUENTE ESTADOS FINANCIEROS PROMIGAS
Y CERTIFICACIONES DE LA REVISORIA FISCAL



Comisión de Regulación de Energía y Gas

MINISTERIO DE MINAS
Y ENERGÍA

2000 NOV -1 P 5: 27

008163

INDICE

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORÍA
2. CÁLCULOS DEL CONSULTOR
3. NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS SOBRE ACTIVOS FIJOS DESDE 1994 A 1999
4. TASAS DE CAMBIO DESDE 1993 A 1999
5. CERTIFICACIÓN DE REVISORIA FISCAL SOBRE ACTIVOS FIJOS DESDE 1993 A 1999.

008163

4172

Anexo 10. ASIGNACIÓN DE COSTOS A ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA ANTERIOR REVISIÓN TARIFARIA

	Año Entrada Operación (1)	Diámetro Pulg.	Longitud (Kms)	Costo Histórico Ajustado (2) (Miles Col. \$)	Tasa Cambio (3)	Costo Entrada	Costo Entrada	Proporción	Asignación por	Asignación por	
					(Col. \$ / US \$)	Operación (4)	Operación		Activo(5)	Activo(5)	
					A	B	C = B/A	H = [C / D]		H*G	
GASODUCTOS				39,928,441			124,606			130,981,708	136,521,720
Tramo Ballena-Barranquilla	1977	20	285	5,439,095	37.17	1,831,594	49,276	0.40	51,797,496	53,988,327	
Tramo Puente La Barra	1982			459,708	65.07	95,291	1,464	0.01	1,539,371	1,604,480	
Tramo Barranquilla - Cartagena	1982	20	113	3,532,513	65.07	1,316,933	20,239	0.16	21,274,286	22,174,105	
Loop Ballena -Dibulla (Loop I)	1985	20	94	3,598,570	144.4	2,338,270	16,193	0.13	17,021,569	17,741,514	
Loop Santa Marta - Barranquilla (Loop II)	1992	24	83	18,326,237	685.18	18,326,237	26,747	0.21	28,115,172	29,304,333	
Loop Río Don Diego (6) [Loop III]	1993	24		6,325,986	790.8	6,325,986	7,999	0.06	8,408,793	8,764,452	
Red de Distribución de Barranquilla			59.937							2,944,509	
Gasoducto El Difícil - Barranquilla	1993	12	55	1,045,629	790.8	1,045,629	1,322	0.01	1,389,898	1,448,686	
Anillo Circunvalar (7)	1989	10	45	311,455	386.86	293,350	758	0.01	797,085	830,798	
Red Petroquímica	1993		21	480,000	790.8	480,000	607	0.00	638,038	665,025	
Planta Deshidratadora	1988			407,248	310.92						
OTROS ACTIVOS				7,210,014		7,210,014			23,898,742	24,907,480	
Equipos de Computación				346,646		346,646		0.05	1,148,917	1,197,512	
Vehículos				389,252		389,252		0.05	1,290,130	1,344,697	
Edificios				836,447		836,447		0.12	2,772,305	2,889,563	
Maquinas y Equipos				991,895		991,895		0.14	3,287,519	3,426,568	
Equipo de Incendio				17,078		17,078		0.00	56,603	58,997	
Equipo de Radio Teléfono				172,063		172,063		0.02	570,283	594,403	
Muebles y Equipos de Oficina				200,644		200,644		0.03	665,011	693,138	
Terrenos				302,106		302,106		0.04	1,001,295	1,043,646	
Construcciones en Curso				3,102,092		3,102,092		0.43	10,281,518	10,716,386	
Otros activos fijos de almacén				851,791		851,791		0.12	2,823,161	2,942,570	
TOTAL				47,136,455					154,878,449	161,429,200	

Distribución sin Planta Deshidratadora

	Costo Histórico (miles Col. \$)	Proporción del total en Col. \$	Distribución del total en US \$
Otros Activos	7,210,014	0.15	23,896,742
Gasoductos sin Planta Deshidratadora	39,519,193	0.84	130,981,708
Planta Deshidratadora	407,248	0.01	1,349,776
Total en Col. \$	47,136,455		
Total en US \$ dic./93			156,228,225

D = 124,606
E = 7,210,014
F = 23,896,742
G = 130,981,708

Fuente: Galvis H. (2000), *Evaluación de la Base de Inversiones de PROMIGAS S.A. Para Establecer la Tarifa de Transporte*.

(1) Corresponde al año de entrada en operación; sin embargo, para efectos regulatorios el año de entrada en operación para estos activos es 1994.

(2) Documento: PROMIGAS S.A. E.S.P. Saldo de Activos a Diciembre 31 de 1993

(3) Documento: MMCRE - 033 de Junio 8 de 1994.

(4) Documento: Galvis H. (2000), *Evaluación de la Base de Inversiones de PROMIGAS S.A. Fuente primaria PROMIGAS S.A.*

Para Otros Activos se asume costo de entrada en operación igual al costo histórico ajustado.

(5) Sin Planta Deshidratadora

(6) Materiales y accesorios para el proyecto.

(7) Lo integra Red Anillo Circunvalar y Red Soledad - Sabanagrande

**Anexo 11. VALORACION DE TRAMOS REEMPLAZADOS POR VARIANTES Y CRUCES
SUBFLUVIALES**

	<i>Longitud (1) Reemplazada (Kms)</i>	<i>Costo Unitario (US \$ / Km)</i>	<i>Costo tramo reemplazado (US \$ dic./99)</i>
BALLENA - CARTAGENA			5,276,562
Variante de Mingueo	3.74	191,845	717,500
Variante de Santo Tomás - Palmar de Varela	8	191,845	1,534,759
Variante Arroyo de Piedra	1.8	191,845	345,321
Variante San José de los Campanos	0.8	191,845	153,476
Variante Inem La Virgencita (2)	1.33	23,701	31,522
Cruce Subfluvial Río Magdalena	13	191,845	2,493,984
CARTAGENA - JOBO			50,454
Cruce Canal del Dique	0.7	72,077	50,454
TOTAL REEMPLAZOS			5,327,016

(1) Promigas S.A.E.S.P.; comunicación con radicación CREG-7047 de 2000.

(2) Proyecto realizado en la Red de Ditrribución de Barranquilla-

NOTAS: - Costo asignado al tramo Ballena - Cartagena y Red de Barranquilla: según Anexo 10

- Costo asignado al tramo Cartagena - Jobo: Costo de reposición a nuevo depreciado (Us \$ 14.05 mill.)
- La diferencia entre el costo unitario para el tramo Ballena - Cartagena y Cartagena - Jobo se debe principalmente al efecto de depreciación aplicado para estimar el costo del gasoducto Cartagena - Jobo.

12. Gasoductos Regionales Incluidos en Res. CRE-019/94 y Efectivamente Ejecutados Durante 1994 - 1999

PROYECTOS	Fecha de Entrada en Operación	Costo US \$ corrientes (0)	Costo US \$ dic./99
Ramal a Buenavista	1994	58,172	59,509
Ramal a Camilo Torres	1994	70,952	72,582
Cicuco - Monpox (1)	1994	867,554	887,490
Ramal a Juan Arias	1994	41,844	42,806
Planeta Rica	1994	615,183	629,320
Ponedera	1994	40,262	41,187
Cicuco - Monpox (Adición)	1995	107,324	107,324
Ramal a Barranca (6)	1996	135,312	134,921
Ramal a Candelaria	1996	97,509	97,227
Corozal - San Juan Nep.(2)	1996	3,987,081	3,975,558
Ramal a El Molino (6)	1996	256,325	255,584
Ramal a Fonseca (6)	1996	71,242	71,036
Ramal a Hato Nuevo (6)	1996	67,444	67,249
Ramal a La Paz (6)	1996	105,752	105,446
Ramal a Papayal (6)	1996	72,378	72,169
Ramal a San Juan del Cesar (6)	1996	181,794	181,269
Ramal a Urumita (6)	1996	190,170	189,620
Usiacuri	1996	113,410	113,082
Ramal a Valledupar (6)	1996	714,009	711,945
Ramal a Villanueva (6)	1996	200,217	199,638
Ramal a Arroyo de Piedra	1997	55,229	55,349
Ramal a Betulia	1997	60,098	60,229
Ramal a Campeche	1997	141,548	141,856
Ramal a Candelaria (Adición)	1997	50,992	51,103
Caracoli	1997	49,878	49,987
Ramal a Carreto	1997	125,615	125,889
Clemencia	1997	144,544	144,859
Clemencia (Adición)	1998	26,261	26,337
Corozal - San Juan Nepomuceno (Adición)	1997	424,769	425,694
Ramal a Isabel López	1997	48,410	48,515
Ramal a El Limón - Cicuco	1997	5,687	5,699
Ramal a Pendales	1997	74,919	75,082
Ramal a Molinero	1997	50,922	51,033
Santa Catalina	1997	131,445	131,731
Ramal a Santa Lucía	1997	321,076	321,776
Santa Rosa	1997	151,412	151,742
Ramal a Talaiga Nuevo	1997	18,348	18,388
Turbana	1997	152,138	152,469
Usiacuri (Adición)	1997	3,349	3,356
Buenos Aires	1998	24,826	24,898
Ramal a Campeche (Adición)	1998	26,559	26,636
Chinú - Lorica (3)	1998	2,479,504	2,486,712
Ramal a Cicuco - Magangué (4)	1998	2,447,433	2,454,548
María La Baja	1998	557,675	559,296
Puerto Giraldo - Suan (5)	1998	1,506,194	1,510,572
Pueblo Nuevo	1998	411,159	412,354
Repelón	1998	462,976	464,322
Guacamayal	1998	154,659	155,109
Guacamayal	1999	72,474	72,474
La Gran Vía	1998	78,036	78,263
La Gran Vía	1999	10,775	10,775
Orihueca	1998	160,021	160,486
Orihueca	1999	80,354	80,354
Río Frio	1998	139,081	139,485
Río Frio	1999	44,221	44,221
Sevilla	1998	175,421	175,931
Sevilla	1999	61,203	61,203
Turbana (Adición)	1998	16,488	16,536
Turbana (Adición)	1999	1,636	1,636
TOTAL			18,991,871

Fuente: PROMIGAS propuesta de Junio 22 de 2000 y Galvis H. (2000). *Evaluación de la Base de Inversiones de PROMIGAS S.A.*

(0) Se asume que las cifras reportadas por la empresas corresponden a Dic. 31 del año de entrada en operación del activo.

(1) Incluye las conexiones a Punta Cartagena y Talaiga Viejo

(2) Incluye los ramales de Morroa, Ovejas, San Jacinto y Carmen de Bolívar

(3) Incluye los ramales San Andrés, Chimá, Momil y Purísima

(4) Incluye ramal El Retiro

(5) Incluye los ramales a Puerto Giraldo, Bohórquez, Campo de la Cruz y Suan.

(6) Ramales derivados del gasoducto Ballena - Barranca, los cuales son propiedad de Promigas S.A.

Anexo 13. Inversiones Adicionales

PROYECTOS	INVERSION (US \$ dic./99)					TOTAL	Descripción
	1994	1995	1996	1997	1998		
TOTAL	2,166,798	13,160,806	-	6,600,312	28,423,433	297,943	50,649,293
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	2,166,798	462,484	-	6,422,937	27,646,096	297,943	36,996,258
Regional Manauare-Unbia	762,085						762,085
Regional Ramal Since	39,468						39,468
Regional Guepaje-Magangué	1,008,629			4,081			1,012,710
Regional Ramal-Magangué	54,320						54,320
Regional Polo Nuevo	160,554						160,554
Loop II Santa Marta-Barranquilla (Adición)	12,984						12,984
Regional Aracataca Fundación (Adición)	16,135	31,201					47,336
Red de Distribución Mamonal		431,283					431,283
Regional Dibulla	112,623						112,623
Tramo Barranquilla Cartagena (Adición)				133,161			133,161
Loop Dibulla Palomino (Loop IV)					8,749,639		8,749,639
Traslado trampa Santa Marta - Bureche					49,739		49,739
Implementación plan de contingencia gasoductos					35,215		35,215
Tramo Arroyo de Piedra					60,956		60,956
Equipos de prevención corrosión interna					31,453		31,453
SCADA					1,334,088		1,334,088
Estación Compresora de PALOMINO					16,683,954	195,413	16,879,367
Ampliación Sistema Vía 40 (Red Dist. B/quilla)				6,285,895	701,051		6,986,746
Gasoducto Troncal Termoflores (Red Dist. B/quilla)						102,530	102,530
TRAMO JOBO - CARTAGENA		10,202,854	-	140,454	712,931	-	11,056,239
Gasoducto Jobo - Cartagena		8,683,656					8,683,656
Gasoducto Jobo - Cartagena (Adición)				140,454			140,454
Gasoducto Jobo - Cartagena (Adición)					712,931		712,931
COMPRESOR		856,213					856,213
MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA		454,269					454,269
TERRENOS E INMUEBLES		195,548					195,548
OTROS		13,168					13,168
RED DE DISTRIBUCIÓN DE BARRANQUILLA				36,921	64,407	-	101,328
Anillo Circunvalar Santa Rita (Adición)				36,921			36,921
Variante Inem La Virgencita (Calle 30)					64,407		64,407
RED MAMONAL		2,495,468					2,495,468
Tramos Mamonal-Corelca, Amocar, Cabol, Cabor Maltería Bavaria		2,495,468					2,495,468

Fuente: Propuesta tarifaria de Promigas, Junio 22 de 2000 y Galvis H. (2000)

Anexo 14. Evaluación de Inversiones Adicionales

PROYECTOS	Costo US \$ dic./99	Evaluación de Costos	Evaluación de eficiencia	Observación	Valor para Inversión Base (US \$ dic./99)
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	36,948,921				36,390,014
Red Troncal					
Loop Dibulla Palomino (Loop IV)	8,749,639	Dentro de costos estándar nacionales(1)	El proyecto aumentó la capacidad del gasoducto Ballena - Cartagena de 390 MPCD a 420 MPCD para atender nueva demanda. El proyecto aumentó la confiabilidad y flexibilidad operacional del sistema.	Se incluye en la Inversión Base	8,749,639
Estación Compresora de PALOMINO	16,879,367	Costo Unitario: 1200 US \$ / BHP, lo cual está dentro de estándares nacionales e internacionales (2)	El Proyecto aumentó la capacidad del gasoducto Ballena - Cartagena de 420 MPCD a 480 MPCD. Permite mayor flexibilidad operacional al sistema de gasoductos de la empresa.	Se Incluye en la Inversión Base	16,879,367
Ampliación Sistema Via 40 (Red Dist. B/quilla)	6,986,746	Dentro de costos estándar nacionales(1)	El proyecto permite mayor flexibilidad operacional al eliminar un cuello de botella que existía en la red de Distribución de Barranquilla.	Se Incluye en la Inversión Base	6,986,746
Gasoducto Troncal Termoflores (Red Dist. B/quilla)	102,530	Costos Adecuados (3)	Gasto de servidumbre no negociada durante la construcción del gasoducto, perteneciente al sistema Via 40.	Se incluye en la Inversión Base	102,530
SCADA	1,334,088	Costos Adecuados (3)	Permite mayor flexibilidad operacional al sistema de gasoductos de la empresa.	Se incluye en la Inversión Base	1,334,088
Gasoductos Regionales					
Regional Manaure-Uribia	762,085	Costos Adecuados (3)	N.A	Se Incluye en Inversión Base	762,085
Regional Ramal Since	39,468	Costos Adecuados (3)	N.A	Se incluye en Inversión Base	39,468
Regional Guepaje-Magangué	1,012,710	Costos Adecuados (3)	N.A	Se incluye en Inversión Base	1,012,710
Regional Ramal-Magangué	54,320	Costos Adecuados (3)	N.A	Se incluye en Inversión Base	54,320
Regional Polo Nuevo	160,554	Costos Adecuados (3)	N.A	Se incluye en Inversión Base	160,554
Regional Dibulla	112,623	Costos Adecuados (3)	N.A	Se incluye en Inversión Base	112,623
Menores en red troncal					
Loop II Santa Marta-Barranquilla (Adición)	12,984	Costos Adecuados (3)	Corresponde a un pago pendiente no incluido en la revisión tarifaria anterior.	Se incluye en la Inversión Base	12,984
Red de Distribución Mamonal	431,283	N.A (3)	No se presentó información que justifique dicha inversión.	No se incluye en la inversión Base	-
Tramo Barranquilla Cartagena (Adición)	133,161	Costos Adecuados (3)	Variante requerida en el gasoducto Ballena - Cartagena para realizar la canalización del Arroyo Don Juan. Esta inversión garantiza confiabilidad en el suministro de gas.	Se incluye en la Inversión Base	133,161
Traslado Trampa Santa Marta - Bureche	49,739	Costos Adecuados (3)	El proyecto es una modificación en el "Class Location" por seguridad debido a invasión en el derecho de vía. Desde el punto de vista regulatorio este proyecto ofrece confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa.	Se incluye en la Inversión Base	49,739
Implementación plan de contingencia gasoductos	35,215	N.A (3)	No se presentó información que justifique dicha inversión.	No se incluye en la Inversión Base	-
Tramo Arroyo de Piedra (5)	60,956	N.A (3)	Reposición de tramo de 80 metros en el gasoducto Ballena - Cartagena para atender accidente ocurrido por fugas de gas natural. Parte de este gasto debe ser cubierto por las firmas aseguradoras. Lo restante es reposición de un activo lo cual no se reconoce antes de fenecer la vida útil del gasoducto.	No se Incluye en la Inversión Base	-
Equipos de prevención corrosión interna	31,453	N.A (3)	No se presentó información que justifique dicha inversión.	No se incluye en la Inversión Base	-
TRAMO JOBO - CARTAGENA	11,056,239				15,523,744
Gasoducto Jobo - Cartagena	8,683,656	Ver evaluación en 3.2.1.2. del documento principal.	Activo adquirido por Promigas en 1995, el cual permite atender nuevos usuarios y transportar el gas de los campos de Guepajé.	Se incluye en la Inversión Base. Nótese que el valor reconocido incluye nuevas inversiones por lo cual es mayor que costo de adquisición.	14,004,546
Gasoducto Jobo - Cartagena (Adición)	140,454	Costos Adecuados (3)	Idem	Se incluye en la Inversión Base en la cifra anterior.	
Gasoducto Jobo - Cartagena (Adición)	712,931	Costos Adecuados (3)	Idem	Se incluye en la Inversión Base en la cifra anterior.	
COMPRESOR	856,213	Costo Unitario: 1430 US \$ / BHP, lo cual está dentro de estándares nacionales e internacionales (2)	Idem	Se incluye en la Inversión Base	856,213
MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	454,269	Costos Adecuados (3)	Idem	Se incluye en la Inversión Base	454,269
TERRENOS E INMUEBLES	195,548	Costos Adecuados (3)	Idem	Se incluye en la Inversión Base	195,548
OTROS	13,168	Costos Adecuados (3)	Idem	Se incluye en la Inversión Base	13,168

Anexo 14. Evaluación de Inversiones Adicionales

PROYECTOS	Costo	Evaluación de Costos	Evaluación de eficiencia	Observación	Valor para Inversión
RED DE DISTRIBUCIÓN DE BARRANQUILLA	101,328				64,407
Variante Inem La Virgencita (Calle 30)	64,407	Costos Adecuados (3)	Variante requerida por seguridad en una zona de alta densidad poblacional en la red de Distribución de Barranquilla. Desde el punto de vista regulatorio este proyecto ofrece confiabilidad al sistema de gasoductos de la empresa.	Se incluye en la Inversión Base pero se descuenta el valor del tramo reemplazado (ver Anexo 3.5)	64,407
Anillo Circunvalar Santa Rita (Adición)	36,921	N.A (3)	Recubrimiento en un gasoducto de la Red de Distribución de Barranquilla. Esta actividad se considera gastos de AOM en activos que no han cumplido su vida útil.(3)	No se incluye en la Inversión Base.	-
RED MAMONAL	2,495,468				2,495,468
Tramos Momonal-Corelca, Amocar, Cabot, Cabor Mallería Bavaria	2,495,468	Ver evaluación en 3.2.1.2 del documento principal.	Activo adquirido por Promigas en 1995, el cual permite atender nuevos usuarios.	Se incluye en la Inversión Base	2,495,468
TOTAL	50,601,956				54,473,633

NOTAS: - El mayor valor de la inversión Base con respecto al valor reportado por Promigas radica en la nueva inversión de US \$ 4,5 millones reconocida al gasoducto Cartagena - Jobo (Ver sección 3.2.1.2)

- Se debe tener en cuenta que la vida útil regulatoria para los activos reconocidos en la anterior revisión tarifaria se cuenta a partir de 1994.

Fuente: Propuesta tarifaria de Promigas, Junio 22 de 2000 y Galvis H. (2000).

N.A: No Aplica; se considera adecuado el costo propuesto por la empresa

(1) Análisis a partir de modelo de costos de ITANSUCA (Estudio UPME-ITANSUCA, 1998)

(2) - El costo promedio por HP instalado en Estados Unidos durante 1996-1997 fue de US\$1670 (Pipeline Economics, Oil&Gas Journal, Aug. 4, 1997 OGJ SPECIAL, Table 8)

- El costo medio de instalar (suministro y montaje) estaciones compresoras en Colombia es de US\$2430 para equipos menores a 1000 HP y US\$2061 para equipos mayores a 1000 HP (Estudio UPME-ITANSUCA, 1998).

(3) Acorde con evaluación técnica de Galvis (2000).

Anexo 15. Actualización de Inversiones (Propuesta Enero 19 de 2001)

US \$ dic./99 PROYECTOS	Inversión ejecutada 2000	Programa de Nuevas Inversiones					TOTAL 2001-2005
		2001	2002	2003	2004	2005	
TOTAL	27,479,906	54,718,704	16,775,779	10,820,396	11,208,854	3,904,935	97,428,669
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	13,392,675	49,193,923	13,102,514	7,147,131	7,535,589	3,904,935	80,884,091
GASODUCTOS							
Plan de Adecuación de Gasoductos	6,895,730	6,288,783	2,383,726	2,383,726	2,383,726	2,383,726	15,823,685
Ampliación Capacidad de Transporte							-
Instalación Válvulas Seccionadoras	1,165,169	2,681,723					2,681,723
Variantes		4,827,622					4,827,622
Variante Mingueo	22,450						-
Variante Arroyo de Piedra	585,328						-
Variante San José de los Campanos	5,158						-
Regionales Etapa III	1,126,009	3,601,895	3,311,155	3,242,195	3,119,769		13,275,014
CRUCE FLUVIAL (Río Magdalena)	-	30,323,017	5,375,539				35,698,556
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	12,968	9,885	9,885	9,885	9,885	9,885	49,427
EQUIPOS DE TRANSPORTE, COMPUTACION Y ACCESORIOS	1,601,874	208,283	653,393	258,609	653,393	258,609	2,032,287
OTROS	1,977,991	1,252,716	1,368,816	1,252,716	1,368,816	1,252,716	6,495,779
TRAMO JOBO - CARTAGENA	14,087,232	5,524,782	3,673,265	3,673,265	3,673,265	-	16,544,578
Plan de Adecuación de gasoductos tramo Cartagena - Jobo	2,120,627	3,789,255	3,673,265	3,673,265	3,673,265		14,809,051
Cruce dirigido Canal del Dique		1,735,527					1,735,527
Compresores Cerrmatoso No. 1 y 2	10,244,657						-
Compresores Cerrmatoso No. 1 y 2	1,721,947						-

Fuente: Adaptado de la Propuesta Promigas de Enero 19 de 2001

**ANEXO 16. AYUDA MEMORIA: VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD MÁXIMA
PARA EL GASODUCTO BALLENA - CARTAGENA**

VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P.

AYUDA MEMORIA Barranquilla, Enero 16 de 2001

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución CREG-001 de 2000 y CREG-85 de 2000, funcionarios de la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG – realizaron la verificación de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo del Sistema de Transporte de PROMIGAS S.A. E.S.P. en las oficinas de dicha empresa. En el desarrollo de dichas labores participaron los siguientes funcionarios:

HERNANDO GUTIÉRREZ DE PIÑERES	PROMIGAS S.A. E.S.P.
ALEJANDRO VILLALBA	PROMIGAS S.A. E.S.P.
FERNANDO LAFAURIE	PROMIGAS S.A. E.S.P.
RICARDO RAMÍREZ	CREG
JORGE DURÁN	GREG

1. Cálculo de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo del Sistema Troncal de Transporte de PROMIGAS S.A. E.S.P.

Para tal efecto se realizaron simulaciones para el cálculo de capacidad en estado transitorio del gasoducto Ballena – Cartagena – Jobo, utilizando la herramienta computacional Win Tran con la siguiente información de entrada:

□ **Parámetros relevantes:** Se utilizaron los siguientes

Gravedad específica: 0.5661
Ecuación hidráulica: Panhandle B
Factor de eficiencia: 0.7 – 1 según su reproducibilidad en la operación
Composición del gas: la correspondiente al gas producido en Guajira
Máximas presiones de operación en puntos de entrada: 1200 psig
Máximas presiones de descarga en compresores: las establecidas en la Resolución CREG – 085 de 2000, sin exceder las máximas presiones de operación en gasoductos permitidas por la norma ASME B31.8 y, sin superar la máxima potencia de los compresores. Así, se utilizaron las siguientes presiones de descarga: i) compresores de Palomino 1100 psig; ii) compresores de Cartagena 834 psig y; iii) compresores de Sahagún 834 psig.
Elevación, Longitudes, diámetros: Los presentados en el reporte anexo.

□ **Demandas Esperadas de Capacidad:** Se utilizó el escenario de demanda esperada de capacidad reportado a la CREG por PROMIGAS S.A. E.S.P. en Junio de 2000.

□ **Simulaciones:** Se realizaron dos ejercicios a saber: i) considerando la infraestructura existente a la fecha y; ii) considerando el proyecto del cruce subfluvial en el Río Magdalena. En ambos escenarios se obtuvo una Capacidad

Máxima para el gasoductos Ballena – Cartagena de 455 MPCD como se ilustra en los reportes anexos. Dicha capacidad se utilizará para calcular el Factor de Utilización y para verificar los requerimientos de expansión.

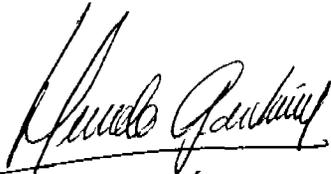
2. Programa de Nuevas Inversiones

Con base en las Capacidades Máximas descritas en el numeral anterior, se concluyó que para el próximo período tarifario no es necesario ejecutar inversiones adicionales en expansión para atender la demanda esperada de capacidad prevista por PROMIGAS S.A. E.S.P. En consecuencia, se aplazará la ejecución de US \$ 32.7 millones correspondiente a los siguientes proyectos reportados por PROMIGAS S.A. E.S.P. en su solicitud tarifaria: i) Nuevo Compresor en Palomino; ii) Compresor en Galapa y; iii) Loop Los Muchachitos.

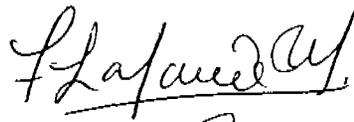
3. Ajuste de Información para cálculo tarifario

Tal como lo solicitó la Dirección Ejecutiva de la CREG en Enero 11 de 2001, PROMIGAS S.A. E.S.P. reportará a la Comisión las inversiones ejecutadas durante el año 2000 así como la actualización a las proyecciones de demanda e inversiones para el período 2001 – 2020, de acuerdo con las Capacidades calculadas.

Barranquilla, Enero 16 de 2001.



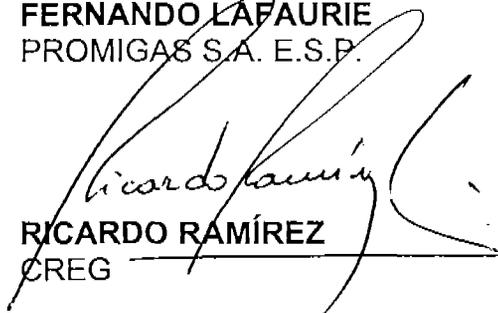
HERNANDO GUTIÉRREZ DE PIÑERES
PROMIGAS S.A. E.S.P.



FERNANDO LAFAURIE
PROMIGAS S.A. E.S.P.



ALEJANDRO VILLALBA
PROMIGAS S.A. E.S.P.



RICARDO RAMÍREZ
CREG



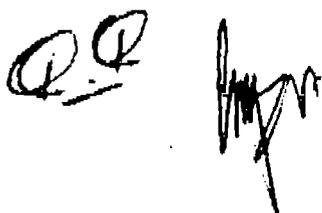
JORGE DURÁN
GREG

Anexos: 19 folios.

PROMIGAS S.A. E.S.P.

INDICE FOLIOS

1. GASODUCTO BALLENA-CARTAGENA-JOBO:
TABLA No 2. MÁXIMA PRESIÓN DE OPERACIÓN.
2. GASODUCTO MAMONAL-JOBO: MEMORIAS MÁXIMA PRESIÓN DE OPERACIÓN.
3. COMENTARIOS A COMUNICACIÓN CREG No. NMECREG-3202 DEL DÍA 2 DE ENERO DE 2.001.
4. MEMORIAS DE CÁLCULO DE ITERACIONES DE GASODUCTO BALLENA-CARTAGENA-JOBO.
5. ESCENARIO ALTERNATIVO DE GASODUCTO SIN COMPRESORES EN PALOMINO.
6. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL (Despliegue en pantalla)
7. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL .
WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 1.
8. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL .
WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 2.
9. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL .
WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 3.
10. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL .
WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 1.



11. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 2.
12. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. SIN CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 3.
13. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL (Despliega en pantalla)
14. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 1.
15. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 2.
16. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW LEG REPORTE PAGINA # 3.
17. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 1.
18. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 2.
19. ESCENARIO VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA TRONCAL DE GASODUCTOS DE PROMIGAS S.A. E.S.P. CON CRUCE SUBFLUVIAL . WINFLOW NODE REPORTE PAGINA # 3.

P.F.



GASODUCTO BALLENA-CARTAGENA-JOBO
 TABLA No 2. MAXIMA PRESION DE OPERACIÓN

ABCISADO	CLASE LOCALIDAD	MAPO del Tramo
		Psig
Km 0+00 - Km 2+00	1	1,200
Km 2+00 - Km 27+369	1	1,200
Km 27+369 - Km 35+072 (Riohacha)	3	1,071
Km 35+072 - Km 94+00	3	1,071
Km 94 + 00 - Km 98+01	2	1,125
Km 98+00 - Km 104+00 (Mingueo)*	3	1,071
Km 104+00 - Km 119+00 (Palomino)	2	1,125
Km 119+00 - Km 143+200 (Palomino-La Mami)	2	1,123
Km 143+200 - Km 190+00 (La Mami-Sofrisa)	3	936
Km 190+00 - Km 206+00 (Sofrisa-Pozos Colorados)**	3	936
Km 206+00 - Km 218+552 (P. Colorados-Costa Verde)	3	936
Km 218+552 - Km 230+550 (Costa Verde-Tasajera)	3	936
Km 230+550 - Km 276 + 000 (Tasajera-Palermo)	2	1,123
Km 276+000 - Km 279 + 510 (Palermo-Pte. Pumarejo)	3	936
Km 279 + 510 - Km 280+940 (Pte. Pumarejo)	4	1,071
Km 280 +940 - Km 283+910 (Pte. Pumarejo-Est. Arenosa)	4	974
Km 0+00 - Km 7+000 (Est. Arenosa-Malambo Viejo)	4	974
Km 7+000 - Km 112+484 (Galapa-Est. Heroica)	3	936
Mamonal-Sincelejo	3	834
Sincelejo- Km 130 + 000	3	853
Km 130+ 000 - Jobo	3	834

*En el caso de Mingueo la línea del loop no alcanza el perímetro de la población por lo tanto tiene Class Location 2

** (Restaurante Veracruz-Barrio Cristo Rey)

***Este criterio Calcula la MAPO teniendo en cuenta la presión de prueba de ambas líneas utilizando un valor de 1500 Psig a pesar de ser probados algunos tramos a 1800 psig inclusive

****En el caso del Gasoducto Mamonal-Jobo se tomó como presión de prueba la máxima presión de trabajo reportada por Esso al momento de la compra 1250 psig (Para mayor información ver comunicación de la Esso Colombiana Limited PRI-483 del 28 de julio de 1.994)

Gasoducto Mamonal-Jobo

Km116+ 000 - Km130 + 000 Clase 3 P=TEST PRESSURE/1,4

D=10 in Pd = 852.60 Psi
 S=42000 PSI
 t=0,203 in
 F=0,5
 Pp= 857.14 Psi

Resto del Gasoducto Clase 2 P=TEST PRESSURE/1,25

D=10 in Pd = 1,023.12 Psi
 S=42000 PSI
 t=0,203 in
 F=0,6
 Pp= 1,000.00 Psi
 P.Prueba 1250 psig

Datos Reales 1997 Clase 4 P=TEST PRESSURE/1,4

D=10 in Pd = 571.2 Psi
 S=42000 PSI
 t=0,170 in
 F=0,4
 Pp= 857.14 Psi

MAPO =571.2 PSIG

P. efectiva Max 80% 456.96

Nuevo cálculo Estudio de Class Location Atlas Cambio de Class Location de 2 a 3

Se considera lo expuesto en el capítulo 854 de ASME B31.8

Km0+ 000 - Sincelejo y Km 130 - Jobo

Clase 3

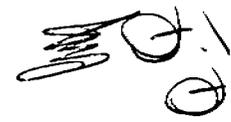
D=10 in De acuerdo a tabla 854.1 (c)
 S=42000 PSI Factor = .667
 t=0,203 in MAPO a = .667x1250=834 psig
 F=0,5
 Presión de prueba=1250 psig

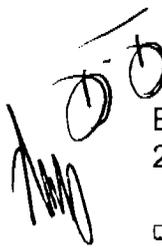
MAPO b = (2x42000x.203)/10 = 1705 psig

60% x 1705= 1023 Psig

MAPO = 834 PSIG

2001/01/16



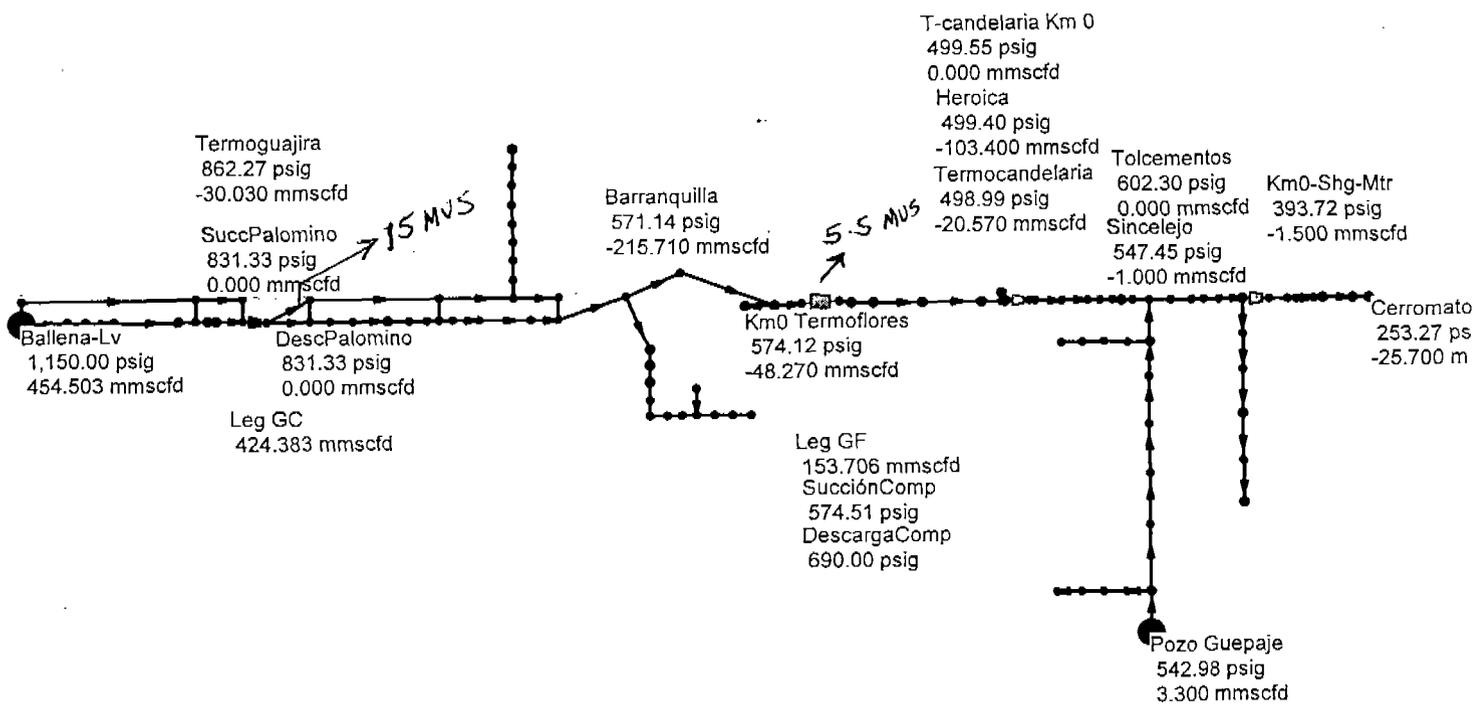


En atención a su comunicación No. MMECREG-3202 del día 2 de Enero de 2001, nos permitimos realizarles los siguientes comentarios:

- En los análisis de los gasoductos Ballena-Cartagena, Cartagena-Jobo y Red de Mamonal, les remitimos los cálculos de modelamiento en estado estacionario por las siguientes razones:
 - Nuestro Sistema de gasoductos tiene conectadas 10 unidades térmicas, que representan más del 50% de la carga del mismo, así mismo este parque de generación, posee compromisos contractuales en firme de transporte de gas, motivo el cual las cantidades comprometidas se deben respetar y considerar en un 100%, al realizar los cálculos de capacidades de transporte, habida cuenta de que en caso de que estos agentes requieran de Promigas sus cupos en cualquier escenario de despacho eléctrico, debemos suministrarles el servicio de transporte de gas natural de acuerdo con lo pactado en los contratos, lo cual es para efectos prácticos, lo mismo que modelar el sistema en estado estacionario.
 - Promigas a lo largo de sus gasoductos posee 259 puntos de salida activos, de los cuales para efectos de cálculos de simulación de capacidades, aglutinamos en un punto geográfico una cierta cantidad en nodos, que nos permiten obtener resultados acordes con la realidad de la operación diaria, sin tener que incurrir en la inclusión de cada uno de los puntos del Sistema, lo cual no aportaría valores relevantes en los resultados finales que arroja el modelo y sí requeriría tiempo adicional en análisis de nuestro grupo de profesionales, que se utiliza en el control de la operación del Sistema.
 - Teniendo en cuenta un criterio similar al anterior, hemos incluido algunos puntos de salida conectados a los gasoductos troncales y que no se pueden aglutinar en nodos por su posición geográfica relativa, los cuales corresponden a pequeñas poblaciones, cuyos consumos por ser mínimos diariamente, se alimentan al simulador con datos promedio día, permitiendo de esta forma, tal y como lo anotamos anteriormente, obtener resultados satisfactorios similares a los obtenidos en la realidad de la operación.
 - En cuanto a la simulación de condiciones de frontera de las estaciones de compresores instaladas en el gasoducto, estamos realizando el análisis considerando las condiciones reales de operación de los mismos. Debido a que si utilizamos los criterios expuestos en la resolución CREG, incurriríamos en condiciones ineficientes de operación, habida cuenta de que, por ejemplo, le inyectaríamos una energía innecesaria al fluido (al llevar la descarga de los equipos a 1200 psig) cuando solamente se requiere para efectos de atender los compromisos contractuales, presiones substancialmente inferiores (1000 psig) a las estipuladas taxativamente por la resolución. Esto sin considerar las condiciones inseguras en las cuales operaríamos diariamente al exceder las condiciones máximas de presión, que para estos casos establecen sobre la materia las normas técnicas nacionales e internacionales vigentes.

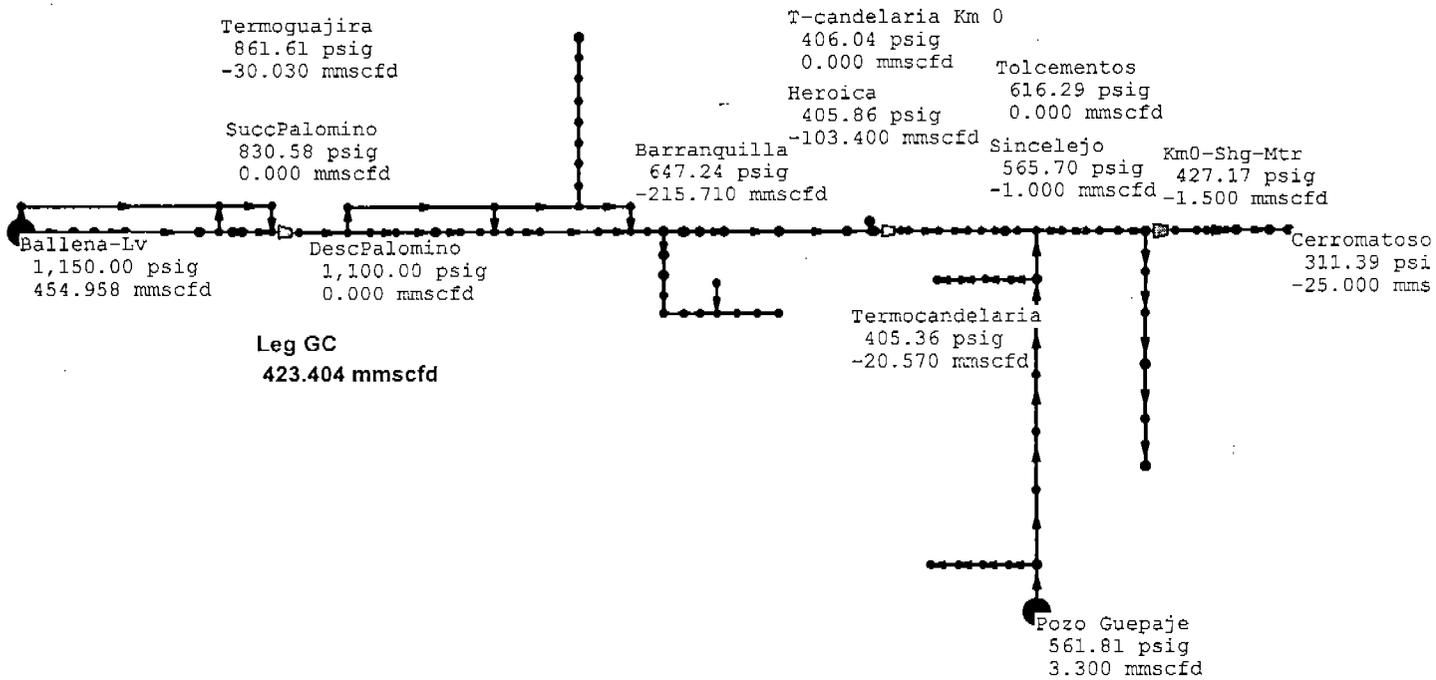
	factor	1.1	1.2	1.3 ✓	1.4	1.5
Termoguajira	27.3 ✓	30.03 ✓	32.76	35.49	38.22	38.22
Barranquilla	196.1	215.71 ✓	235.32	254.93	274.54	274.54
Termoflores	43.88	48.268	52.656	57.044	61.432	61.432
Termocandelaria	18.7	20.57	22.44	24.31	26.18	26.18
Cartagena	94	103.4	112.8	122.2	131.6	131.6
CMSA	20	22	24	26	28	28

D-334




 en


CONDICIONES ACTUALES CONTRATOS SIN CRUC



(Handwritten signature)

Sim cruce subfluvial
376 SC

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTQ
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Node Report - Page 1
 Tue Jan 16 14:37:54 2001
 File : MAIN01

Node		Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
1	Ballena-Lv	1150.00	454.958 U	85.95	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.50	0.000
2	Ballena-Lp	1149.97 U	0.000	85.95	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
3	Km-94-Lp	878.14 U	0.000	81.70	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
4	Km-94-Lv	878.14 U	0.000	81.51	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
5	Dibulla	892.86 U	-0.010	81.62	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
6	Camarones	1015.73 U	-0.050	82.61	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
7	Riohacha	1074.25 U	-0.010	83.52	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
8	Maicao	1085.02 U	-0.010	83.75	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
9	Mingueo	869.91 U	-0.010	81.72	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
10	Termoguaajira	861.61 U	-30.030	81.89	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
11	SuccPalomino	830.58 U	0.000	82.78	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
12	DescPalomino	1100.00	0.000	127.49	0.566100	1000.0	0.0	1123.00	0.00	0.000
13	La Mami-Lv	909.51 U	0.000	105.72	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
14	La Mami-Lp	909.49 U	0.000	105.71	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
15	Bureche-Lp	830.56 U	0.000	87.39	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
16	Km0-Arac-Fun	814.78 U	0.000	86.30	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
17	Cuartel-lp	706.12 U	0.000	83.98	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
18	Cuartel-lv	706.11 U	0.000	84.12	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
19	Cienaga	800.49 U	0.000	85.03	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
20	Alcatz-Corpe	812.68 U	0.000	85.33	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
21	Pozoscol.Rod	823.49 U	0.000	85.70	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
22	Bureche-Lv	830.56 U	0.000	86.02	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
23	T-Baltime	833.06 U	0.000	86.08	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
24	Z-Franca	834.85 U	0.000	86.18	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
25	Bavaria-Sta	838.04 U	-6.000	86.37	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
26	Mamatoco	839.41 U	0.000	86.45	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
27	Gnc-Sta-Mart	840.91 U	0.000	86.56	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
28	Puente	678.33 U	0.000	82.84	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
29	Barranquilla	647.24 U	-215.710	81.48	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
30	Km0 Termoflores	618.91 U	-48.300	81.68	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
31	Galapa	617.07 U	-0.050	81.81	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
32	Baranoa	603.43 U	-0.100	82.57	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
33	Sabanalarga	589.49 U	-0.010	83.08	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
34	Luruaco	538.09 U	-0.100	83.80	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
35	Turbaco	420.42 U	-1.000	83.71	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
36	T-candelaria Km 0	406.04 U	0.000	83.56	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
37	Heroica	405.86 U	-103.400	83.57	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
38	Succión Compresores	405.85 U	0.000	83.63	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
39	DescargaComp	834.00*	0.000	120.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
40	Mamonal	833.68*U	0.000	90.48	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
41	San Onofre	694.17*U	0.000	85.24	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
42	Pellets	637.62*U	0.000	85.13	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
43	Tolcementos	616.29*U	0.000	85.09	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
44	Tolu-Toluv	616.26*U	0.000	85.09	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
45	Sincelejo	565.70*U	-1.000	85.01	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
46	GNC-Sincelej	558.57*U	0.000	85.03	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
47	Gpje-Sjo	557.95*U	0.000	85.12	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
48	Sampues	530.28*U	0.000	84.85	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Node Report - Page 2
 Tue Jan 16 14:37:54 2001
 File : MAIN01

Handwritten marks and initials in the top right corner.

Node	Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
49 Electrocordo	507.61*U	0.000	84.73	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
50 Corel-chinu	500.96*U	0.000	84.71	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
51 Chinu	494.23*U	0.000	84.68	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
52 Km0-Shg-Mtr	427.17 U	-1.500	84.49	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
53 Succion Compr	425.45 U	0.000	84.51	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
54 DescarCompr	834.00*	0.000	120.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
55 Jobo	769.49*U	0.000	85.57	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
56 SucciónCompresores	769.45*U	0.000	85.57	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
57 DescargaCompresores	769.45*U	0.000	85.57	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
58 Planeta-Rica	594.80*U	-0.500	84.15	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
59 Montelibano	313.20 U	-0.500	83.31	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
60 Cerromatoso	311.39 U	-25.000	83.28	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
61 Sahagun	427.12 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
62 C.de oro	426.93 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
63 Cerete	426.80 U	-0.500	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
64 GNC-Montería	426.73 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
65 Montería	426.72 U	-1.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
66 Km0-Crz-SnJn	558.55*U	-0.400	85.97	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
67 Corozal	560.72*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
68 Betulia	560.89*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
69 Since	561.09*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
70 San Pedro	561.69*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
71 Km0 Magangue	561.81*U	-0.200	85.23	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
72 Pozo Guepaje	561.81*U	3.300	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
73 Buenavista	561.81*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
74 Juan Arias	561.81*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
75 Camilo Torre	561.81*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
76 Magangue	561.81*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
77 Ovejas	558.55*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
78 El Carmen	558.55*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
79 San Jacinto	558.55*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
80 San Juan	558.55*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
81 Termocandelaria	405.36 U	-20.570	84.06	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
82 S/grande	647.24 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
83 Sto-Tomas	647.24 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
84 Palmar	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
85 Ponedera	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
86 Pto-Giraldo	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
87 Bohorquez	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
88 Candelaria	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
89 Campo de laC	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
90 Sta Lucia	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
91 Suan	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
92 Carreto	647.24 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
93 San Jose	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
94 Rio Frio	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
95 La Gran Via	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
96 Orihueca	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTD
Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
WinFlow Node Report - Page 3
Tue Jan 16 14:37:54 2001
File : MAIN01

[Handwritten signature]
①
①
/sc

Node	Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
97 Sevilla	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
98 Guacamayal	814.78 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
99 Aracataca	814.65 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
100 Fundacion	814.55 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
101 New 12	830.60 U	0.000	82.53	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 1
 Tue Jan 16 14:37:54 2001
 File : MAIN01

[Handwritten signature and initials]

Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
1 Pipe	1 Ballena-Lv	2 Ballena-Lp	228.273	1150.00	1149.97	85.95	85.95	0.56610	1000.0	0.000
2 Pipe	2 Ballena-Lp	3 Km-94-Lp	228.273	1149.97	878.14	85.95	81.73	0.56610	1000.0	0.000
3 Pipe	3 Km-94-Lp	4 Km-94-Lv	-40.414	878.14	878.14	81.52	81.51	0.56610	1000.0	0.000
4 Pipe	5 Dibulla	4 Km-94-Lv	226.605	892.86	878.14	81.62	81.51	0.56610	1000.0	0.000
5 Pipe	6 Camarones	5 Dibulla	226.615	1015.73	892.86	82.61	81.62	0.56610	1000.0	0.000
6 Pipe	7 Riohacha	6 Camarones	226.665	1074.25	1015.73	83.52	82.61	0.56610	1000.0	0.000
7 Pipe	8 Maicao	7 Riohacha	226.675	1085.02	1074.25	83.75	83.52	0.56610	1000.0	0.000
8 Pipe	4 Km-94-Lv	9 Mingueo	186.191	878.14	869.91	81.51	81.72	0.56610	1000.0	0.000
9 Pipe	9 Mingueo	10 Termoguajira	186.181	869.91	861.61	81.72	81.89	0.56610	1000.0	0.000
10 Pipe	10 Termoguajira	11 SuccPalomino	156.151	861.61	830.58	81.89	83.22	0.56610	1000.0	0.000
11 Cen#1	11 SuccPalomino	12 DescPalomino	423.404	830.58	1100.00	82.78	127.49	0.56610	1000.0	0.000
12 Pipe	12 DescPalomino	13 La Mami-Lv	423.404	1100.00	909.51	127.49	105.72	0.56610	1000.0	0.000
13 Pipe	13 La Mami-Lv	14 La Mami-Lp	262.245	909.51	909.49	105.72	105.71	0.56610	1000.0	0.000
14 Pipe	14 La Mami-Lp	15 Bureche-Lp	262.245	909.49	830.56	105.71	87.39	0.56610	1000.0	0.000
15 Pipe	15 Bureche-Lp	16 Km0-Arac-Fun	254.695	830.56	814.78	87.39	86.30	0.56610	1000.0	0.000
16 Pipe	16 Km0-Arac-Fun	17 Cuartel-Lp	254.595	814.78	706.12	86.30	83.98	0.56610	1000.0	0.000
17 Pipe	17 Cuartel-lp	18 Cuartel-Lv	254.595	706.12	706.11	83.98	83.98	0.56610	1000.0	0.000
18 Pipe	19 Cienaga	18 Cuartel-Lv	162.710	800.49	706.11	85.03	84.33	0.56610	1000.0	0.000
19 Pipe	20 Alcatz-Corpe	19 Cienaga	162.710	812.68	800.49	85.33	85.03	0.56610	1000.0	0.000
20 Pipe	21 Pozoscol.Rod	20 Alcatz-Corpe	162.710	823.49	812.68	85.70	85.33	0.56610	1000.0	0.000
21 Pipe	22 Bureche-Lv	21 Pozoscol.Rod	162.710	830.56	823.49	86.02	85.70	0.56610	1000.0	0.000
22 Pipe	23 T-Baltim	22 Bureche-Lv	155.160	833.06	830.56	86.08	85.95	0.56610	1000.0	0.000
23 Pipe	24 Z-Franca	23 T-Baltim	155.160	834.85	833.06	86.18	86.08	0.56610	1000.0	0.000
24 Pipe	25 Bavaria-Sta	24 Z-Franca	155.160	838.04	834.85	86.37	86.18	0.56610	1000.0	0.000
25 Pipe	26 Mamatoco	25 Bavaria-Sta	161.160	839.41	838.04	86.45	86.37	0.56610	1000.0	0.000
26 Pipe	27 Gnc-Sta-Mart	26 Mamatoco	161.160	840.91	839.41	86.56	86.45	0.56610	1000.0	0.000
27 Pipe	18 Cuartel-Lv	28 Puente	417.304	706.11	678.33	84.12	82.84	0.56610	1000.0	0.000
28 Pipe	28 Puente	29 Barranquilla	417.304	678.33	647.24	82.84	81.48	0.56610	1000.0	0.000
29 Pipe	29 Barranquilla	30 Km0 Termoflores	201.394	647.24	618.91	81.48	81.68	0.56610	1000.0	0.000
30 Pipe	30 Km0 Termoflores	31 Galapa	153.094	618.91	617.07	81.68	81.81	0.56610	1000.0	0.000
31 Pipe	31 Galapa	32 Baranoa	153.044	617.07	603.43	81.81	82.57	0.56610	1000.0	0.000
32 Pipe	32 Baranoa	33 Sabanalarga	152.944	603.43	589.49	82.57	83.08	0.56610	1000.0	0.000
33 Pipe	33 Sabanalarga	34 Luruaco	152.934	589.49	538.09	83.08	83.80	0.56610	1000.0	0.000
34 Pipe	34 Luruaco	35 Turbaco	152.834	538.09	420.42	83.80	83.71	0.56610	1000.0	0.000
35 Pipe	35 Turbaco	36 T-candelaria Km 0	151.834	420.42	406.04	83.71	83.56	0.56610	1000.0	0.000
36 Pipe	36 T-candelaria Km 0	37 Heroica	131.264	406.04	405.86	83.56	83.57	0.56610	1000.0	0.000
37 Pipe	37 Heroica	38 Succión Compresores	27.864	405.86	405.85	83.57	83.63	0.56610	1000.0	0.000
38 Recip	38 Succión Compresores	39 DescargaComp	27.565	405.85	834.00*	83.63	120.00	0.56610	1000.0	0.000
39 Pipe	39 DescargaComp	40 Mamonal	27.565	834.00*	833.68*	120.00	90.48	0.56610	1000.0	0.000
40 Pipe	40 Mamonal	41 San Onofre	27.565	833.68*	694.17*	90.48	85.24	0.56610	1000.0	0.000
41 Pipe	41 San Onofre	42 Pellets	27.565	694.17*	637.62*	85.24	85.13	0.56610	1000.0	0.000
42 Pipe	42 Pellets	43 Tolcementos	27.565	637.62*	616.29*	85.13	85.09	0.56610	1000.0	0.000
43 Pipe	43 Tolcementos	44 Tolu-Toluv	27.565	616.29*	616.26*	85.09	85.09	0.56610	1000.0	0.000
44 Pipe	44 Tolu-Toluv	45 Sincelejo	27.565	616.26*	565.70*	85.09	85.01	0.56610	1000.0	0.000
45 Pipe	45 Sincelejo	46 GNC-Sincelej	26.565	565.70*	558.57*	85.01	85.03	0.56610	1000.0	0.000
46 Pipe	46 GNC-Sincelej	47 Gpje-Sjo	26.565	558.57*	557.95*	85.03	85.03	0.56610	1000.0	0.000
47 Pipe	47 Gpje-Sjo	48 Sampues	29.265	557.95*	530.28*	85.12	84.85	0.56610	1000.0	0.000
48 Pipe	48 Sampues	49 Electrocordo	29.265	530.28*	507.61*	84.85	84.73	0.56610	1000.0	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 2
 Tue Jan 16 14:37:54 2001
 File : MAIN01

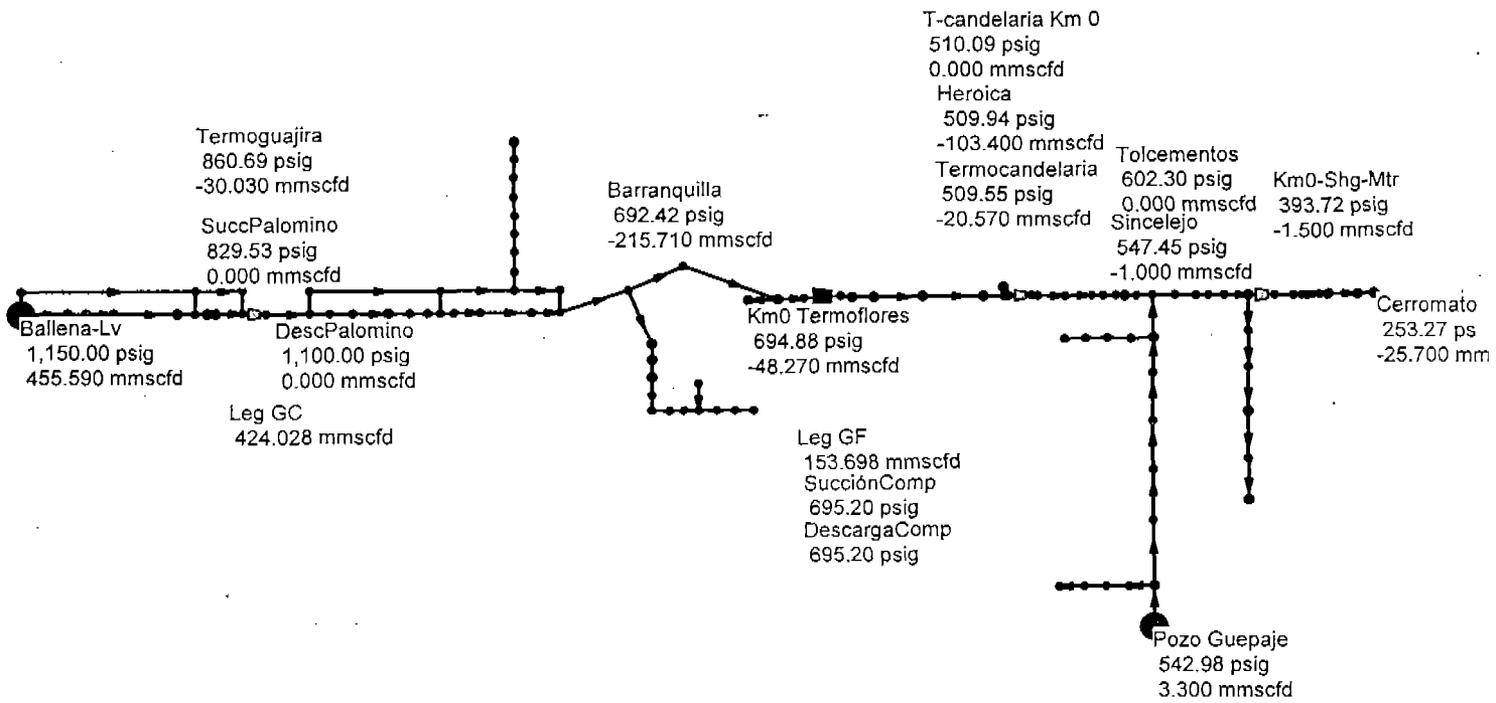
Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
49 Pipe	49 Electrocordo	50 Corel-chinu	29.265	507.61*	500.96*	84.73	84.71	0.56610	1000.0	0.000
50 Pipe	50 Corel-chinu	51 Chinu	29.265	500.96*	494.23*	84.71	84.68	0.56610	1000.0	0.000
51 Pipe	51 Chinu	52 Km0-Shg-Mtr	29.265	494.23*	427.17	84.68	84.49	0.56610	1000.0	0.000
52 Pipe	52 Km0-Shg-Mtr	53 Succion Compr	26.265	427.17	425.45	84.49	84.51	0.56610	1000.0	0.000
53 Recip	53 Succion Compr	54 DescarCompr	26.000	425.45	834.00*	84.51	120.00	0.56610	1000.0	0.000
54 Pipe	54 DescarCompr	55 Jobo	26.000	834.00*	769.49*	120.00	85.57	0.56610	1000.0	0.000
55 Pipe	55 Jobo	56 SucciónCompresores	26.000	769.49*	769.45*	85.57	85.57	0.56610	1000.0	0.000
56 Cen#1	56 SucciónCompresores	57 DescargaCompresores	26.000	769.45*	769.45*	85.57	85.57	0.56610	1000.0	0.000
57 Pipe	57 DescargaCompresores	58 Planeta-Rica	26.000	769.45*	594.80*	85.57	84.15	0.56610	1000.0	0.000
58 Pipe	58 Planeta-Rica	59 Montelibano	25.500	594.80*	313.20	84.15	83.31	0.56610	1000.0	0.000
59 Pipe	59 Montelibano	60 Cerromatoso	25.000	313.20	311.39	83.31	83.28	0.56610	1000.0	0.000
60 Pipe	60 Km0-Shg-Mtr	61 Sahagun	1.500	427.17	427.12	84.49	86.00	0.56610	1000.0	0.000
61 Pipe	61 Sahagun	62 C.de oro	1.500	427.12	426.93	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
62 Pipe	62 C.de oro	63 Cerete	1.500	426.93	426.80	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
63 Pipe	63 Cerete	64 GNC-Monteria	1.000	426.80	426.73	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
64 Pipe	64 GNC-Monteria	65 Monteria	1.000	426.73	426.72	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
65 Pipe	47 Gpje-Sjo	66 Km0-Crz-SnJn	-2.700	557.95*	558.55*	86.00	85.97	0.56610	1000.0	0.000
66 Pipe	66 Km0-Crz-SnJn	67 Corozal	-3.100	558.55*	560.72*	85.97	86.00	0.56610	1000.0	0.000
67 Pipe	67 Corozal	68 Betulia	-3.100	560.72*	560.89*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
68 Pipe	68 Betulia	69 Since	-3.100	560.89*	561.09*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
69 Pipe	69 Since	70 San Pedro	-3.100	561.09*	561.69*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
70 Pipe	70 San Pedro	71 Km0 Magangue	-3.100	561.69*	561.81*	86.00	85.23	0.56610	1000.0	0.000
71 Pipe	71 Km0 Magangue	72 Pozo Guepaje	-3.300	561.81*	561.81*	85.23	85.21	0.56610	1000.0	0.000
72 Pipe	71 Km0 Magangue	73 Buenavista	0.000	561.81*	561.81*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
73 Pipe	73 Buenavista	74 Juan Arias	0.000	561.81*	561.81*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
74 Pipe	74 Juan Arias	75 Camilo Torre	0.000	561.81*	561.81*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
75 Pipe	75 Camilo Torre	76 Magangue	0.000	561.81*	561.81*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
76 Pipe	66 Km0-Crz-SnJn	77 Ovejas	0.000	558.55*	558.55*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
77 Pipe	77 Ovejas	78 El Carmen	0.000	558.55*	558.55*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
78 Pipe	78 El Carmen	79 San Jacinto	0.000	558.55*	558.55*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
79 Pipe	79 San Jacinto	80 San Juan	0.000	558.55*	558.55*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
80 Pipe	36 T-candelaria Km 0	81 Termocandelaria	20.570	406.04	405.36	83.56	84.06	0.56610	1000.0	0.000
81 Pipe	29 Barranquilla	82 S/grande	0.200	647.24	647.24	81.48	86.00	0.56610	1000.0	0.000
82 Pipe	82 S/grande	83 Sto-Tomas	0.100	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
83 Pipe	83 Sto-Tomas	84 Palmar	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
84 Pipe	84 Palmar	85 Ponedera	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
85 Pipe	85 Ponedera	86 Pto-Giraldo	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
86 Pipe	86 Pto-Giraldo	87 Bohorquez	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
87 Pipe	87 Bohorquez	88 Candelaria	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
88 Pipe	88 Candelaria	89 Campo de laC	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
89 Pipe	89 Campo de laC	90 Sta Lucia	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
90 Pipe	90 Sta Lucia	91 Suan	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
91 Pipe	92 Carreto	88 Candelaria	0.000	647.24	647.24	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
92 Pipe	16 Km0-Arac-Fun	93 San Jose	0.100	814.78	814.78	86.30	86.00	0.56610	1000.0	0.000
93 Pipe	93 San Jose	94 Rio Frio	0.100	814.78	814.78	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
94 Pipe	94 Rio Frio	95 La Gran Via	0.100	814.78	814.78	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
95 Pipe	95 La Gran Via	96 Orihueca	0.100	814.78	814.78	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
96 Pipe	96 Orihueca	97 Sevilla	0.100	814.78	814.78	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000

182

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTD
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 3
 Tue Jan 16 14:37:54 2001
 File : MAIN01

[Handwritten signature]
 O.P./S.C.

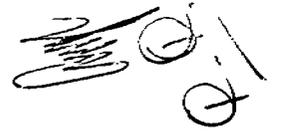
Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
97 Pipe	97 Sevilla	98 Guacamayal	0.100	814.78	814.78	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
98 Pipe	98 Guacamayal	99 Aracataca	0.100	814.78	814.65	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
99 Pipe	99 Aracataca	100 Fundacion	0.100	814.65	814.55	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
100 Pipe	15 Bureche-Lp	22 Bureche-Lv	7.550	830.56	830.56	87.39	87.38	0.56610	1000.0	0.000
101 Pipe	13 La Mami-Lv	27 Gnc-Sta-Mart	161.160	909.51	840.91	105.72	86.56	0.56610	1000.0	0.000
102 Pipe	101 New 12	11 SuccPalomino	268.687	830.60	830.58	82.53	82.53	0.56610	1000.0	0.000
103 Pipe	3 Km-94-Lp	101 New 12	268.687	878.14	830.60	81.70	82.53	0.56610	1000.0	0.000
104 Pipe	1 Ballena-Lv	8 Maicao	226.685	1150.00	1085.02	85.95	83.75	0.56610	1000.0	0.000



[Handwritten signature]

Con Guce subfluvial 383

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 1
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC

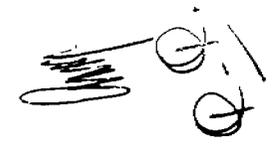


Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
1 Pipe	1 Ballena-Lv	2 Ballena-Lp	228.590	1150.00	1149.97	85.95	85.95	0.56610	1000.0	0.000
2 Pipe	2 Ballena-Lp	3 Km-94-Lp	228.590	1149.97	877.28	85.95	81.72	0.56610	1000.0	0.000
3 Pipe	3 Km-94-Lp	4 Km-94-Lv	-40.488	877.28	877.28	81.50	81.49	0.56610	1000.0	0.000
4 Pipe	5 Dibulla	4 Km-94-Lv	226.920	892.05	877.28	81.60	81.49	0.56610	1000.0	0.000
5 Pipe	6 Camarones	5 Dibulla	226.930	1015.34	892.05	82.60	81.60	0.56610	1000.0	0.000
6 Pipe	7 Riohacha	6 Camarones	226.980	1074.03	1015.34	83.51	82.60	0.56610	1000.0	0.000
7 Pipe	8 Maicao	7 Riohacha	226.990	1084.83	1074.03	83.74	83.51	0.56610	1000.0	0.000
8 Pipe	4 Km-94-Lv	9 Mingueo	186.432	877.28	869.02	81.49	81.70	0.56610	1000.0	0.000
9 Pipe	9 Mingueo	10 Termoguajira	186.422	869.02	860.69	81.70	81.87	0.56610	1000.0	0.000
10 Pipe	10 Termoguajira	11 SuccPalomino	156.392	860.69	829.53	81.87	83.20	0.56610	1000.0	0.000
11 Cen#1	11 SuccPalomino	12 DescPalomino	424.028	829.53	1100.00	82.77	127.68	0.56610	1000.0	0.000
12 Pipe	12 DescPalomino	13 La Mami-Lv	424.028	1100.00	908.81	127.68	105.83	0.56610	1000.0	0.000
13 Pipe	13 La Mami-Lv	14 La Mami-Lp	262.630	908.81	908.80	105.83	105.82	0.56610	1000.0	0.000
14 Pipe	14 La Mami-Lp	15 Bureche-Lp	262.630	908.80	829.54	105.82	87.41	0.56610	1000.0	0.000
15 Pipe	15 Bureche-Lp	16 Km0-Arac-Fun	255.094	829.54	813.70	87.41	86.31	0.56610	1000.0	0.000
16 Pipe	16 Km0-Arac-Fun	17 Cuartel-lp	254.994	813.70	716.20	86.31	84.05	0.56610	1000.0	0.000
17 Pipe	17 Cuartel-lp	18 Cuartel-lv	254.994	716.20	716.19	84.05	84.05	0.56610	1000.0	0.000
18 Pipe	19 Cienaga	18 Cuartel-lv	162.934	799.35	716.19	85.03	84.35	0.56610	1000.0	0.000
19 Pipe	18 Cuartel-lv	103 Node GG	417.928	716.19	703.73	84.17	83.95	0.56610	1000.0	0.000
20 Pipe	20 Alcatz-Corpe	19 Cienaga	162.934	811.59	799.35	85.33	85.03	0.56610	1000.0	0.000
21 Pipe	21 Pozoscol.Rod	20 Alcatz-Corpe	162.934	822.44	811.59	85.70	85.33	0.56610	1000.0	0.000
22 Pipe	22 Bureche-Lv	21 Pozoscol.Rod	162.934	829.54	822.44	86.02	85.70	0.56610	1000.0	0.000
23 Pipe	23 T-Baltim	22 Bureche-Lv	155.398	832.05	829.54	86.08	85.96	0.56610	1000.0	0.000
24 Pipe	24 Z-Franca	23 T-Baltim	155.398	833.85	832.05	86.18	86.08	0.56610	1000.0	0.000
25 Pipe	25 Bavaria-Sta	24 Z-Franca	155.398	837.05	833.85	86.38	86.18	0.56610	1000.0	0.000
26 Pipe	26 Mamatoco	25 Bavaria-Sta	161.398	838.43	837.05	86.46	86.38	0.56610	1000.0	0.000
27 Pipe	27 Gnc-Sta-Mart	26 Mamatoco	161.398	839.94	838.43	86.57	86.46	0.56610	1000.0	0.000
28 Pipe	28 Km0 Termoflores	29 Caracolí	-48.270	694.88	695.36	85.43	85.12	0.56610	1000.0	0.000
29 Pipe	29 Caracolí	30 SucciónComp	153.698	695.36	695.20	85.12	85.12	0.56610	1000.0	0.000
30 Pipe	104 Node GH	29 Caracolí	202.018	699.18	695.36	84.76	85.12	0.56610	1000.0	0.000
31 Cen#1	30 SucciónComp	31 DescargaComp	153.698	695.20	695.20	85.12	85.12	0.56610	1000.0	0.000
32 Pipe	31 DescargaComp	32 Baranoa	153.698	695.20	678.23	85.12	84.82	0.56610	1000.0	0.000
33 Pipe	32 Baranoa	33 Sabanalarga	153.598	678.23	665.79	84.82	84.68	0.56610	1000.0	0.000
34 Pipe	33 Sabanalarga	34 Luruaco	153.588	665.79	620.58	84.68	84.39	0.56610	1000.0	0.000
35 Pipe	34 Luruaco	35 Turbaco	153.488	620.58	521.63	84.39	84.08	0.56610	1000.0	0.000
36 Pipe	35 Turbaco	36 T-candelaria Km 0	152.488	521.63	510.09	84.08	83.98	0.56610	1000.0	0.000
37 Pipe	36 T-candelaria Km 0	37 Heroica	131.918	510.09	509.94	83.98	83.99	0.56610	1000.0	0.000
38 Pipe	37 Heroica	38 Succión Compresores	28.518	509.94	509.93	83.99	84.04	0.56610	1000.0	0.000
39 Recip	38 Succión Compresores	39 DescargaComp	28.305	509.93	834.00*	84.04	120.00	0.56610	1000.0	0.000
40 Pipe	39 DescargaComp	40 Mamonal	28.305	834.00*	833.67*	120.00	90.72	0.56610	1000.0	0.000
41 Pipe	40 Mamonal	41 San Onofre	28.305	833.67*	685.83*	90.72	85.18	0.56610	1000.0	0.000
42 Pipe	41 San Onofre	42 Pellets	28.305	685.83*	625.28*	85.18	85.05	0.56610	1000.0	0.000
43 Pipe	42 Pellets	43 Tolcementos	28.305	625.28*	602.30*	85.05	84.99	0.56610	1000.0	0.000
44 Pipe	43 Tolcementos	44 Tolu-Toluv	28.305	602.30*	602.28*	84.99	84.99	0.56610	1000.0	0.000
45 Pipe	44 Tolu-Toluv	45 Sincelejo	28.305	602.28*	547.45*	84.99	84.90	0.56610	1000.0	0.000
46 Pipe	45 Sincelejo	46 GNC-Sincelej	27.305	547.45*	539.66*	84.90	84.92	0.56610	1000.0	0.000
47 Pipe	46 GNC-Sincelej	47 Gpje-Sjo	27.305	539.66*	538.98*	84.92	84.92	0.56610	1000.0	0.000
48 Pipe	47 Gpje-Sjo	48 Sampues	30.005	538.98*	508.76*	85.02	84.72	0.56610	1000.0	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 2
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC

Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
49 Pipe	48 Sampues	49 Electrocordo	30.005	508.76*	483.83*	84.72	84.58	0.56610	1000.0	0.000
50 Pipe	49 Electrocordo	50 Corel-chinu	30.005	483.83*	476.49*	84.58	84.55	0.56610	1000.0	0.000
51 Pipe	50 Corel-chinu	51 Chinu	30.005	476.49*	469.03*	84.55	84.51	0.56610	1000.0	0.000
52 Pipe	51 Chinu	52 Km0-Shg-Mtr	30.005	469.03*	393.72	84.51	84.27	0.56610	1000.0	0.000
53 Pipe	52 Km0-Shg-Mtr	53 Succion Compr	27.005	393.72	391.75	84.27	84.29	0.56610	1000.0	0.000
54 Recip	53 Succion Compr	54 DescarCompr	26.700	391.75	834.00*	84.29	120.00	0.56610	1000.0	0.000
55 Pipe	54 DescarCompr	55 Jobo	26.700	834.00*	765.86*	120.00	85.55	0.56610	1000.0	0.000
56 Pipe	55 Jobo	56 SucciónCompresores	26.700	765.86*	765.82*	85.55	85.54	0.56610	1000.0	0.000
57 Cen#1	56 SucciónCompresores	57 DescargaCompresores	26.700	765.82*	765.82*	85.54	85.54	0.56610	1000.0	0.000
58 Pipe	57 DescargaCompresores	58 Planeta-Rica	26.700	765.82*	579.06*	85.54	83.97	0.56610	1000.0	0.000
59 Pipe	58 Planeta-Rica	59 Montelibano	26.200	579.06*	255.60	83.97	82.82	0.56610	1000.0	0.000
60 Pipe	59 Montelibano	60 Cerromatoso	25.700	255.60	253.27	82.82	82.78	0.56610	1000.0	0.000
61 Pipe	52 Km0-Shg-Mtr	61 Sahagun	1.500	393.72	393.67	84.27	86.00	0.56610	1000.0	0.000
62 Pipe	61 Sahagun	62 C.de oro	1.500	393.67	393.47	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
63 Pipe	62 C.de oro	63 Cerete	1.500	393.47	393.32	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
64 Pipe	63 Cerete	64 GNC-Monteria	1.000	393.32	393.25	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
65 Pipe	64 GNC-Monteria	65 Monteria	1.000	393.25	393.23	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
66 Pipe	47 Gpje-Sjo	66 Km0-Crz-SnJn	-2.700	538.98*	539.61*	86.00	85.97	0.56610	1000.0	0.000
67 Pipe	66 Km0-Crz-SnJn	67 Corozal	-3.100	539.61*	541.86*	85.97	86.00	0.56610	1000.0	0.000
68 Pipe	67 Corozal	68 Betulia	-3.100	541.86*	542.03*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
69 Pipe	68 Betulia	69 Since	-3.100	542.03*	542.24*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
70 Pipe	69 Since	70 San Pedro	-3.100	542.24*	542.86*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
71 Pipe	70 San Pedro	71 Km0 Magangue	-3.100	542.86*	542.98*	86.00	85.23	0.56610	1000.0	0.000
72 Pipe	71 Km0 Magangue	72 Pozo Guepaje	-3.300	542.98*	542.98*	85.23	85.21	0.56610	1000.0	0.000
73 Pipe	71 Km0 Magangue	73 Buenavista	0.000	542.98*	542.98*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
74 Pipe	73 Buenavista	74 Juan Arias	0.000	542.98*	542.98*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
75 Pipe	74 Juan Arias	75 Camilo Torre	0.000	542.98*	542.98*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
76 Pipe	75 Camilo Torre	76 Magangue	0.000	542.98*	542.98*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
77 Pipe	66 Km0-Crz-SnJn	77 Ovejas	0.000	539.61*	539.61*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
78 Pipe	77 Ovejas	78 El Carmen	0.000	539.61*	539.61*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
79 Pipe	78 El Carmen	79 San Jacinto	0.000	539.61*	539.61*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
80 Pipe	79 San Jacinto	80 San Juan	0.000	539.61*	539.61*	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
81 Pipe	36 T-candelaria Km 0	81 Termocandelaria	20.570	510.09	509.55	83.98	84.40	0.56610	1000.0	0.000
82 Pipe	82 S/grande	83 Sto-Tomas	0.100	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
83 Pipe	102 Barranquilla	82 S/grande	0.200	692.42	692.42	83.73	86.00	0.56610	1000.0	0.000
84 Pipe	83 Sto-Tomas	84 Palmar	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
85 Pipe	84 Palmar	85 Ponedera	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
86 Pipe	85 Ponedera	86 Pto-Giraldo	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
87 Pipe	86 Pto-Giraldo	87 Bohorquez	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
88 Pipe	87 Bohorquez	88 Candelaria	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
89 Pipe	88 Candelaria	89 Campo de laC	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
90 Pipe	89 Campo de laC	90 Sta Lucia	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
91 Pipe	90 Sta Lucia	91 Suan	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
92 Pipe	92 Carreto	88 Candelaria	0.000	692.42	692.42	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
93 Pipe	16 Km0-Arac-Fun	93 San Jose	0.100	813.70	813.70	86.31	86.00	0.56610	1000.0	0.000
94 Pipe	93 San Jose	94 Rio Frio	0.100	813.70	813.70	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
95 Pipe	94 Rio Frio	95 La Gran Via	0.100	813.70	813.69	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
96 Pipe	95 La Gran Via	96 Orihueca	0.100	813.69	813.69	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MITO
 Simulación del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Leg Report - Page 3
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC



Leg Type	From Node	To Node	Leg Flow mmscfd	UpPressure psig	DnPressure psig	UpTemp °F	DownTemp °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	LiquidFlow Bbl/Day
97 Pipe	96 Orihueca	97 Sevilla	0.100	813.69	813.69	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
98 Pipe	97 Sevilla	98 Guacamayal	0.100	813.69	813.69	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
99 Pipe	98 Guacamayal	99 Aracataca	0.100	813.69	813.56	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
100 Pipe	99 Aracataca	100 Fundacion	0.100	813.56	813.46	86.00	86.00	0.56610	1000.0	0.000
101 Pipe	15 Bureche-Lp	22 Bureche-Lv	7.536	829.54	829.54	87.41	87.40	0.56610	1000.0	0.000
102 Pipe	13 La Mami-Lv	27 Gnc-Sta-Mart	161.398	908.81	839.94	105.83	86.57	0.56610	1000.0	0.000
103 Pipe	101 New 12	11 SuccPalomino	269.078	829.55	829.53	82.51	82.51	0.56610	1000.0	0.000
104 Pipe	3 Km-94-Lp	101 New 12	269.078	877.28	829.55	81.68	82.51	0.56610	1000.0	0.000
105 Pipe	1 Ballena-Lv	8 Maicao	227.000	1150.00	1084.83	85.95	83.74	0.56610	1000.0	0.000
106 Pipe	103 Node GG	102 Barranquilla	215.910	703.73	692.42	83.95	83.73	0.56610	1000.0	0.000
107 Pipe	103 Node GG	104 Node GH	202.018	703.73	699.18	83.95	84.76	0.56610	1000.0	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Node Report - Page 1
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC

Node	Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
1 Ballena-Lv	1150.00	455.590 U	85.95	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.50	0.000
2 Ballena-Lp	1149.97 U	0.000	85.95	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
3 Km-94-Lp	877.28 U	0.000	81.68	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
4 Km-94-Lv	877.28 U	0.000	81.49	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
5 Dibulla	892.05 U	-0.010	81.60	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
6 Camarones	1015.34 U	-0.050	82.60	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
7 Riohacha	1074.03 U	-0.010	83.51	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
8 Maicao	1084.83 U	-0.010	83.74	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
9 Mingueo	869.02 U	-0.010	81.70	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
10 Termogujira	860.69 U	-30.030	81.87	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
11 SuccPalomino	829.53 U	0.000	82.77	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
12 DescPalomino	1100.00	0.000	127.68	0.566100	1000.0	0.0	1123.00	0.00	0.000
13 La Mami-Lv	908.81 U	0.000	105.83	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
14 La Mami-Lp	908.80 U	0.000	105.82	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
15 Bureche-Lp	829.54 U	0.000	87.41	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
16 Km0-Arac-Fun	813.70 U	0.000	86.31	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
17 Cuartel-lp	716.20 U	0.000	84.05	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
18 Cuartel-lv	716.19 U	0.000	84.17	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
19 Cienaga	799.35 U	0.000	85.03	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
20 Alcatz-Corpe	811.59 U	0.000	85.33	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
21 Pozoscol.Rod	822.44 U	0.000	85.70	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
22 Bureche-Lv	829.54 U	0.000	86.02	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
23 T-Baltime	832.05 U	0.000	86.08	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
24 Z-Franca	833.85 U	0.000	86.18	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
25 Bavaria-Sta	837.05 U	-6.000	86.38	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
26 Mamatoco	838.43 U	0.000	86.46	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
27 Gnc-Sta-Mart	839.94 U	0.000	86.57	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
28 Km0 Termoflores	694.88 U	-48.270	85.43	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
29 Caracolí	695.36 U	-0.050	85.12	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
30 SucciónComp	695.20 U	0.000	85.12	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
31 DescargaComp	695.20 U	0.000	85.12	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
32 Baranoa	678.23 U	-0.100	84.82	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
33 Sabanalarga	665.79 U	-0.010	84.68	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
34 Luruaco	620.58 U	-0.100	84.39	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
35 Turbaco	521.63 U	-1.000	84.08	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
36 T-candelaria Km 0	510.09 U	0.000	83.98	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
37 Heroica	509.94 U	-103.400	83.99	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
38 Succión Compresores	509.93 U	0.000	84.04	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
39 DescargaComp	834.00*	0.000	120.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
40 Mamonal	833.67*U	0.000	90.72	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
41 San Onofre	685.83*U	0.000	85.18	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
42 Pellets	625.28*U	0.000	85.05	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
43 Tolcementos	602.30*U	0.000	84.99	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
44 Tolu-Toluv	602.28*U	0.000	84.99	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
45 Sincelejo	547.45*U	-1.000	84.90	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
46 GNC-Sincelej	539.66*U	0.000	84.92	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
47 Gpje-Sjo	538.98*U	0.000	85.02	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
48 Sampues	508.76*U	0.000	84.72	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTO
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Node Report - Page 2
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC

Node	Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
49 Electrocordo	483.83*U	0.000	84.58	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
50 Corel-chinu	476.49*U	0.000	84.55	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
51 Chinu	469.03*U	0.000	84.51	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
52 Km0-Shg-Mtr	393.72 U	-1.500	84.27	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
53 Succion Compr	391.75 U	0.000	84.29	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
54 DescarCompr	834.00*	0.000	120.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
55 Jobo	765.86*U	0.000	85.55	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
56 SucciónCompresores	765.82*U	0.000	85.54	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
57 DescargaCompresores	765.82*U	0.000	85.54	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
58 Planeta-Rica	579.06*U	-0.500	83.97	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
59 Montelibano	255.60 U	-0.500	82.82	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
60 Cerromatoso	253.27 U	-25.700	82.78	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
61 Sahagun	393.67 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
62 C.de oro	393.47 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
63 Cerete	393.32 U	-0.500	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
64 GNC-Monteria	393.25 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
65 Monteria	393.23 U	-1.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
66 Km0-Crz-SnJn	539.61*U	-0.400	85.97	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
67 Corozal	541.86*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
68 Betulia	542.03*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
69 Since	542.24*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
70 San Pedro	542.86*U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
71 Km0 Magangue	542.98*U	-0.200	85.23	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
72 Pozo Guepaje	542.98*U	3.300	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
73 Buenavista	542.98*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
74 Juan Arias	542.98*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
75 Camilo Torre	542.98*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
76 Magangue	542.98*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
77 Ovejas	539.61*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
78 El Carmen	539.61*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
79 San Jacinto	539.61*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
80 San Juan	539.61*U	0.000	85.21	0.566100	1000.0	0.0	450.00	0.00	0.000
81 Termocandelaria	509.55 U	-20.570	84.40	0.566100	1000.0	0.0	1440.00	0.00	0.000
82 S/grande	692.42 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
83 Sto-Tomas	692.42 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
84 Palmar	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
85 Ponedera	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
86 Pto-Giraldo	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
87 Bohorquez	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
88 Candelaria	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
89 Campo de laC	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
90 Sta Lucia	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
91 Suan	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
92 Carreto	692.42 U	0.000	84.74	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
93 San Jose	813.70 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
94 Rio Frio	813.70 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
95 La Gran Via	813.69 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
96 Orihueca	813.69 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000

PROMIGAS S.A - OPERACIONES Y MTTD
 Simulacion del Gasoducto Ballena - Cartagena
 WinFlow Node Report - Page 3
 Tue Jan 16 14:14:51 2001
 File : MAINCRUC

Node	Pressure psig	In/Out Flow mmscfd	Temperature °F	Specific Gravity	HeatValue btu/scf	Elevation ft	MAOP psig	MINOP psig	LiquidInFlow Bbl/Day
97 Sevilla	813.69 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
98 Guacamayal	813.69 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
99 Aracataca	813.56 U	0.000	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
100 Fundacion	813.46 U	-0.100	86.00	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
101 New 12	829.55 U	0.000	82.51	0.566100	1000.0	0.0	1200.00	0.00	0.000
102 Barranquilla	692.42 U	-215.710	83.73	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
103 Node GG	703.73 U	0.000	83.95	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000
104 Node GH	699.18 U	0.000	84.76	0.566100	1000.0	0.0	936.00	0.00	0.000

Anexo 17. Gasoductos Regionales III. Inversión

Gasoducto	US \$ dic. 31/99	PROGRAMA DE NUEVAS INVERSIONES (US \$ dic. 31/1999)				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Las Flores	-	-	-	93,484	-	-
Río Ancho	-	-	-	46,742	-	-
Pueblo Viejo	52,350	-	-	-	-	-
El Retén	-	-	769,674	-	-	-
Tucurínca	-	144,144	-	-	-	-
Palermo	-	-	-	-	316,498	-
Juan de Acosta - Santa Verónica	-	558,665	-	-	-	-
Baranoa - Jaun de Acosta	-	1,148,888	-	-	-	-
Ramal a Tubará	-	448,638	-	-	-	-
Manatí	344,717	-	-	-	-	-
Ramal Colombia	-	-	170,174	-	-	-
Ramal La peña	-	317,287	-	-	-	-
Ramal Aguada de Pablo	-	-	536,102	-	-	-
Santa Cruz	-	-	-	274,503	-	-
Santa Rita	-	-	-	-	68,467	-
Bayunca	482,011	-	-	-	-	-
Bayunca - Ponzuela	246,932	-	-	-	-	-
Suán - Calamar	-	-	532,766	-	-	-
Cascajal	-	-	527,204	-	-	-
Villanueva (Atlántico)	-	-	581,704	-	-	-
Los Palmitos	-	-	193,531	-	-	-
Chochó	-	176,555	-	-	-	-
Galeras	-	-	-	596,598	-	-
Granada	-	-	-	-	217,027	-
San Antero	-	807,718	-	-	-	-
Buenavista	-	-	-	91,784	-	-
San Carlos	-	-	-	215,863	-	-
Ayapel	-	-	-	-	2,517,776	-
Caucasia	-	-	-	1,568,831	-	-
San Pablo	-	-	-	354,389	-	-
TOTAL	1,126,009	3,601,895	3,311,155	3,242,195	3,119,769	-

Fuentes: Propuesta Promigas S.A. E.S.P, Enero 19 de 2001 y Galvis(2000).

NOTA: Debido a que la empresa no presenta la distribución de costos por proyecto, la asignación de inversión por proyecto se realizó con base en la distribución presentada por Galvis, respetando el monto global reportado por Promigas S.A. E.S.P en Enero 19 de 2001.

Anexo 18. Plan de Inversiones Incluido en el Cálculo Tarifario 2001 - 2005.

US \$ dic./99 PROYECTOS	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL 2001-2005
TOTAL	46,183,417	10,071,594	4,102,733	4,492,792	823,794	65,674,329
TRAMO BALLENA - CARTAGENA	42,571,212	10,067,920	4,099,059	4,489,118	823,794	62,051,103
Plan de Adecuación de Gasoductos	33,070	33,070	33,070	33,070	-	132,280
Instalación Válvulas Seccionadoras	2,687,498	-	-	-	-	2,687,498
Variantes	4,838,018	-	-	-	-	4,838,018
Regionales Etapa III	3,601,895	3,311,155	3,242,195	3,119,769	-	13,275,014
CRUCE FLUVIAL (Río Magdalena)	30,388,321	5,387,116	-	-	-	35,775,437
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	9,885	9,885	9,885	9,885	9,885	49,427
EQUIPOS DE TRANSPORTE, COMPUTACION Y ACCESORIOS	208,283	653,393	258,609	653,393	258,609	2,032,287
OTROS	555,300	673,300	555,300	673,000	555,300	3,012,200
Boletín Electrónico de Operaciones - BEO	248,942	-	-	-	-	248,942
TRAMO JOBO - CARTAGENA	3,473,184	-	-	-	-	3,473,184
Cruce canal del Dique	1,735,527	-	-	-	-	1,735,527
Compresores Cerromatoso 1 y 2	1,721,947	-	-	-	-	1,721,947
Boletín Electrónico de Operaciones - BEO	15,710	-	-	-	-	15,710
RED DE DISTRIBUCIÓN DE BARRANQUILLA	64,096	3,674	3,674	3,674	-	75,118
Protección Catódica	3,674	3,674	3,674	3,674	-	14,696
BEO	60,422	-	-	-	-	60,422
RED MAMONAL	74,924	-	-	-	-	74,924
Boletín Electrónico de Operaciones - BEO	74,924	-	-	-	-	74,924

Fuente: Adaptado de la Propuesta Promigas de Enero 19 de 2001

Anexo 19. Demanda de gas por sectores - Costa Atlántica (mpcd)

	Bolívar				Sucre-Córdoba				Atlántico-Magdalena				Guajira				CERROMATOSO	Hidrocarburos	Total
	Res.	Com.	Ind.	Tran.	Res.	Com.	Ind.	Tran.	Res.	Com.	Ind.	Tran.	Res.	Com.	Ind.	Tran.			
2000	5.8	0.98	46.50	1.45	4.3	0.74	7.71	0.36	13.0	2.22	35.16	4.39	0.7	0.12	1.86	0.00		11.6	136.9
2001	5.8	1.05	50.76	2.04	4.4	0.79	8.33	0.51	13.1	2.38	39.32	5.76	0.7	0.13	1.98	0.00		11.6	148.7
2002	5.8	1.12	55.40	2.86	4.5	0.84	9.00	0.71	13.2	2.55	43.97	7.57	0.8	0.14	2.10	0.00	10.00	11.6	172.2
2003	5.8	1.20	60.47	4.01	4.6	0.90	9.72	1.00	13.3	2.74	49.17	9.94	0.8	0.15	2.23	0.00	10.00	11.6	187.7
2004	5.8	1.28	66.00	5.64	4.7	0.96	10.50	1.41	13.4	2.93	54.99	13.06	0.8	0.16	2.37	0.00	10.00	43.7	237.8
2005	5.9	1.37	72.04	7.92	4.8	1.02	11.34	1.97	13.5	3.15	61.50	17.16	0.9	0.17	2.52	0.00	10.00	45.4	260.6
2006	6.0	1.45	74.83	8.73	5.0	1.08	11.68	2.18	13.9	3.33	65.13	17.51	0.9	0.18	2.56	0.00	10.00	46.7	271.2
2007	6.2	1.53	77.72	9.63	5.2	1.13	12.03	2.40	14.3	3.52	68.99	17.87	1.0	0.19	2.62	0.00	10.00	48.1	282.4
2008	6.4	1.61	80.73	10.61	5.4	1.19	12.39	2.65	14.8	3.72	73.07	18.24	1.1	0.20	2.67	0.00	10.00	48.1	292.8
2009	6.5	1.70	83.85	11.70	5.7	1.26	12.76	2.92	15.2	3.93	77.39	18.61	1.1	0.21	2.72	0.00	10.00	48.1	303.7
2010	6.7	1.79	87.09	12.91	5.9	1.32	13.14	3.22	15.7	4.16	81.97	18.99	1.2	0.23	2.77	0.00	10.00	48.1	315.2

Fuente: UPME, Revisión de Octubre de 2000

Res.: Residencial

Com.: Comercial

Ind.: Industrial

Tran.: Transporte

NOTA: No se incluye Cesar ya que dicha demanda se atiende con gas transportado por el gasoducto Ballena - Barranca, el cual forma parte del Interior.

Anexo 20. Consumo Anual Promedio por Planta Termoeléctrica - Costa Atlántica (Escenario sin Take or Pay)

Escenario sin Take or Pay (mpcd)

	BARRAN QUILL3	BARRANQ UILL4	CANDELA RIA1	CANDEL ARIA2	CARTAG ENA 1	CARTAG ENA 2	CARTAG ENA 3	FLORE S 1	FLORE S 2	FLORE S 3	GUAJIR A 1	GUAJIR A 2	PROELEC TRIC1	PROELEC TRIC2	TEBSAB	TGCACO STA1	TGCACO STA2	TGCCCO STA3	TGCCCO STA4	COSTA
Parcial 2000	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.5	97.5	0.0	0.0	0.0	0.0	115.3
Total 2001	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.4	112.3	0.0	0.0	0.0	0.0	132.0
Total 2002	0.0	0.0	0.0	14.6	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	3.0	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	159.9
Total 2003	0.2	0.3	2.5	17.2	0.3	0.0	0.2	15.4	0.6	1.5	1.9	1.9	5.1	3.6	119.9	0.2	0.0	0.0	0.0	170.9
Total 2004	0.2	0.2	3.4	19.6	0.2	0.1	0.2	21.0	0.5	1.5	1.6	1.6	6.1	5.5	121.9	0.3	0.1	0.0	0.0	183.9
Total 2005	0.0	0.0	0.3	16.2	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.1	0.2	0.2	6.4	6.6	121.5	2.1	3.1	41.0	0.0	220.9
Total 2006	0.0	0.0	0.6	29.1	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0	0.1	0.3	0.3	7.3	7.9	123.4	14.2	21.1	45.8	43.1	317.9
Total 2007	0.0	0.1	10.5	28.1	0.0	0.0	0.0	20.9	0.1	7.8	6.9	7.0	6.3	6.5	114.3	14.1	20.8	43.7	45.4	332.6
Total 2008	0.0	0.1	13.5	26.7	0.0	0.0	0.0	19.6	0.1	13.5	11.0	11.2	5.7	5.7	112.1	12.3	18.2	41.0	45.0	335.7
Total 2009	0.0	2.8	23.4	31.7	3.0	0.0	0.1	24.4	6.7	19.0	18.8	19.0	7.1	7.6	123.2	17.5	25.9	42.1	45.8	418.0
Parcial 2010	0.0	1.6	24.9	33.1	0.8	0.0	0.0	24.9	3.8	21.6	24.1	24.8	7.3	7.9	123.4	20.4	30.0	45.8	45.8	440.2

Fuente: ISA, Documento ISA UEN CND 00-268, Noviembre de 2000.

Anexo 21. Demandas de Capacidad y Volumen para Cálculo Tarifario

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda Esperada de Volumen (MPCD)																				
Balena - Cartagena	298.72	330.88	339.42	370.68	387.84	386.22	417.32	424.58	464.10	474.52	448.68	474.44	478.92	499.24	502.52	475.40	505.40	506.16	521.64	521.84
Ponderado (80%)	304.90	334.50	338.80	362.10	368.80	339.40	371.80	376.00	402.10	406.70	371.90	406.80	412.20	437.60	441.70	407.80	445.30	450.00	465.60	465.6
Balena - Cartagena -CREG- (20%)	274.00	315.40	341.90	405.00	464.80	573.50	599.40	618.90	712.10	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80	745.80
UPME no Térmico	142.00	155.50	171.00	221.10	243.90	255.60	286.80	283.20	294.10	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60
CND térmico	132.00	159.90	170.90	183.90	220.90	317.90	332.60	335.70	418.00	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20	440.20
UPME sin proyectos	149.00	182.50	178.00	228.10	250.90	261.60	272.80	283.20	294.10	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60	305.60
Guapajá	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Cartagena - Jobo	23.14	25.30	26.20	26.73	27.49	28.11	28.75	29.41	29.32	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52
Escenario Ponderado (80%)	25.42	27.88	28.69	29.02	29.59	30.16	30.75	31.35	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00
Cartagena - Jobo -CREG- (20%)	14.04	15.06	16.22	17.55	19.12	19.92	20.76	21.65	22.59	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58
UPME no Térmico (Sucre-Córdoba)	14.04	15.06	16.22	17.55	19.12	19.92	20.76	21.65	22.59	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58
CND térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Red Mamonal	85.95	87.83	89.28	91.16	92.73	90.03	94.84	96.58	100.85	102.58	99.59	104.89	106.80	111.51	113.41	110.10	115.94	118.04	123.24	123.20
Ponderado (100%)	85.95	87.83	89.28	91.16	92.73	90.03	94.84	96.58	100.85	102.58	99.59	104.89	106.80	111.51	113.41	110.10	115.94	118.04	123.24	123.2
Red de Distribución de Barranquilla	55	55.7	56.6	57.5	58.7	60.1	61.3	62.7	64.1	65.6	67	68.5	70	71.5	73.1	74.6	76.3	77.8	79.5	79.5
Ponderado (100%)	55	55.7	56.6	57.5	58.7	60.1	61.3	62.7	64.1	65.6	67	68.5	70	71.5	73.1	74.6	76.3	77.8	79.5	79.5
Demanda Esperada de Capacidad (MPCD)																				
Balena - Cartagena	315.18	348.30	365.07	418.34	441.40	407.39	436.85	456.49	516.96	534.96	471.29	496.84	513.18	536.20	541.77	501.75	526.96	537.22	533.52	533.52
Ponderado (80%)	321.70	350.30	364.40	408.70	419.50	358.00	389.20	404.26	447.90	458.50	392.39	425.80	441.70	470.00	476.20	430.40	464.30	474.80	476.20	476.2
Factor de Carga	0.95	0.95	0.93	0.89	0.88	0.95	0.98	0.93	0.90	0.88	0.95	0.95	0.93	0.93	0.93	0.95	0.98	0.95	0.98	0.98
Cartagena - Jobo	23.14	25.30	26.20	26.73	27.49	28.11	28.75	29.08	29.32	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52	29.52
Escenario Promigas (80%)	25.42	27.88	28.69	29.02	29.59	30.16	30.75	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00
Factor de Carga	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Red Mamonal	88.15	89.50	92.48	96.42	98.74	92.22	96.89	99.91	106.66	109.21	102.00	107.15	110.48	117.92	120.73	112.76	118.44	122.10	130.31	130.30
Ponderado (80%)	88.15	89.50	92.48	96.42	98.74	92.22	96.89	99.91	106.66	109.21	102.00	107.15	110.48	117.92	120.73	112.76	118.44	122.10	130.31	130.3
Factor de Carga	0.98	0.98	0.97	0.95	0.94	0.98	0.98	0.97	0.95	0.94	0.98	0.98	0.97	0.95	0.94	0.98	0.98	0.97	0.95	0.95
Red de Distribución de Barranquilla	55	55.7	56.6	57.5	58.7	60.1	61.3	62.7	64.1	65.6	67	68.5	70	71.5	73.1	74.6	76.3	77.8	79.5	79.5
Ponderado (100%)	55	55.7	56.6	57.5	58.7	60.1	61.3	62.7	64.1	65.6	67	68.5	70	71.5	73.1	74.6	76.3	77.8	79.5	79.5

Fuentes: - Promigas S.A. E.S.P. propuesta tarifaria de Enero 19 de 2001.
 - UPME, Demanda de Gas Natural en Colombia 2000-2010, Octubre de 2000.
 - ISA. Documento ISA UEN CND 00-266
 - Estimativos CREG.

Anexo 22. Gastos de AO&M (Col. \$ dic./99)

AÑO	Gasoducto Ballena - Cartagena						Gasoducto Cartagena - Jobo						AOM
	AOM	AOM eficiente	Impuestos	BEO	Raspador Inteligente	Total	AOM	AOM eficiente	Impuestos	BEO	Raspador Inteligente	Total	
2000	24,217,313,176	21,599,421,621	729,000,000	134,360,000		22,237,167,534	1,829,000,000	1,631,285,100	39,000,000	8,479,000		1,678,764,100	505,000,000
2001	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000	3,420,452,835	27,164,948,921	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000	1,021,693,704	3,724,359,004	505,000,000
2002	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2003	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2004	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2005	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2006	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2007	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2008	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2009	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2010	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2011	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2012	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2013	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2014	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2015	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2016	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2017	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2018	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2019	25,922,323,016	23,120,119,898	729,000,000	134,360,000		23,744,496,086	2,977,000,000	2,655,186,300	39,000,000	8,479,000		2,702,665,300	505,000,000
2020						23,744,496,086						2,702,665,300	

Fuente: PROMIGAS S.A. E.S.P., propuesta tarifaria, Junio de 2000 y Evaluación CREG

NOTA: Se aplica DEA a rubro AOM

De las cifras presentadas por Promigas para Ballena - Cartagena se excluye lo correspondiente a Regionales II.

AÑO	AS embebidos en PROMIGAS							ECOGAS embebidos en PROMIGAS (Valores Eficientes)			
	Guep-Sincé - Cor.	Cospique-Corelca	Jobo-El Llano	Pozos col.-Arac.	San Pedro	Isabel L. Sabana	Herólca- Mamonal	Riohacha-Maicao	Guep-Sincé - Cor.	Cospique-Corelca	Jobo-El Llano
2000	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2001	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2002	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2003	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2004	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2005	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2006	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2007	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2008	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2009	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2010	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2011	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2012	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2013	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2014	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2015	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2016	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2017	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2018	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2019	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341
2020	112,426,200	37,475,400	56,213,100	112,426,200	18,737,700	56,213,100	112,426,200	152,686,022	101,790,681	33,930,227	50,895,341

AÑO	<i>Red de Distribución de Barranquilla</i>			
	<i>Pozos col.-Arac.</i>	<i>San Pedro</i>	<i>Isabel L. Sabana</i>	<i>Heróica- Mamonal</i>
2000	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2001	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2002	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2003	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2004	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2005	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2006	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2007	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2008	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2009	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2010	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2011	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2012	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2013	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2014	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2015	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2016	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2017	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2018	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2019	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681
2020	101,790,681	16,965,114	50,895,341	101,790,681

AÑO	<i>Red de Distribución de Barranquilla</i>				Total
	<i>AOM</i>	<i>AOM eficiente</i>	<i>Impuestos</i>	<i>BEO</i>	
2000	252,958,950	225,614,088	177,000,000	32,612,000	435,226,088
2001	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2002	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2003	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2004	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2005	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2006	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2007	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2008	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2009	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2010	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2011	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2012	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2013	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2014	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2015	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2016	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2017	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2018	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2019	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811
2020	267,949,110	238,983,811	177,000,000	32,612,000	448,595,811

Anexo 23. SISTEMA TRONCAL Y REGIONAL DE TRANSPORTE DE PROMIGAS S.A. E.S.P.

Gasoducto	Año de Entrada en Operación	Diámetro Pulg.	Longitud Km.
STT			
Ballena - Cartagena(1)	1997	20, 24	651.5
SRT			
Red de Mamonal	1965	10, 8, 6, 4	8.55
Red de Distribución de Barranquilla	1977	10, 12	124.237
Cartagena - Jobo	1965	10	194
Gasoductos Regionales I			
Puerto Colombia	1991	6,4,3	13.7
Aracataca Fundación	1995	10,3,2	69.563
Baranoa	1989	2	0.211
Sahagún - Montería	1990	10	62
Cereté	1990	2	2.322
Ciénaga de Oro	1990	2	0.778
Corozal		8,6,2	15.66
Chinú	1990	2	1.59
Galapa	1990	2	8.539
Luruaco	1990	2	0.024
Montelibano	1992	2	16.046
Sampues	1990	3	3.244
San Marcos	1993	2	10.212
San Onofre	1991	2	7.525
Regional a Tolú	1993	2	15.83
Regional a Tolú - Viejo	1993	2	1.283
Turbaco - Arjona	1991	2	19.025
Gasoductos Regionales II existentes en 1994			
Regional Palomino	1993	2	0.5801
Regional Camarones	1993	2	0.35
Regional Mingueo	1993	2	0.01
Regional San Pedro	1993	2	5.1
Gasoductos Regionales II Adicionales (ejecutados durante 1994 - 1998)			
Regional Manaure-Uribia	1994	2	50.602
Regional Dibulla	1994	1	4.277
Regional Ramal Sincé	1994	2	0.092
Regional Guepajé-Magangué	1994	4	28.9
Ramal Magangué	1994	4	7.86
Regional a Polonuevo	1994	2	4.974
Gasoductos Regionales II Incluidos en la Res. CRE - 019/94			
Chinú - Lorica (2)		6, 4, 2	55.873
Corozal - San Juan Nep.(3)			83.145
Ramal a Buenvista	1994	2	2.219
Ramal a Juan Arias	1994	2	1.153
Ramal a Camilo Torres	1994	2	2.538
Ramal a El Limón - Cicuco	1997	2	
Ramal a Talaiga Nuevo	1997	2	
Ramal a Betulia	1997	2	
Planeta Rica	1994	3	20.355
Turbana	1997	2	2.715
Buenos Aires	1998	2	0.004
María La Baja	1998	2	13.6
Pueblo Nuevo	1998	2	10.134
Aracataca Fundación, Adición	1995	10,3,2	
Río Frio	1998	2	1.625
La Gran Vía	1998	2	
Orihueca	1998	2	4.279
Guacamayal	1998	2	7.49
Sevilla	1998	2	
Puerto Giraldo - Suan (4)	1998	2	32.757
Ponedera	1998	2	0.807
Ramal a Candelaria	1998	2	
Ramal a Santa Lucía	1998	2	8.17
Ramal a Carreto	1998	2	3.442
Usiacurí	1996	2	2.47

Gasoducto	Año de Entrada en Operación	Diámetro Pulg.	Longitud Km.
Ramal a Campeche	1998	2	3.688
Ramal a Arroyo de Piedra	1997	2	
Caracoli	1997	2	0.7
Clemencia	1997	2	2.184
Ramal a Isabel López	1997	2	
Ramal a Pendales	1997	2	0.733
Ramal a Molinero	1997	2	
Santa Catalina	1997	2	2.24
Santa Rosa	1997	2	3.95
Repelón	1998	2	11.841
Magangué - Cicuco	1998	6	27.642
Cicuco - Monpox	1994	2	31.5
Regional Guepajé-Magangué (Adición)	1994	4	28.9
Gasoductos Regionales II de PROMIGAS embebidos en ECOGAS			
Ramal a Barranca	1996		
Ramal a El Molino	1996	2	7.23
Ramal a Fonseca	1996	2	0.06
Ramal a Hato Nuevo	1996	2	
Ramal a La Paz	1996	2	1.4
Ramal a Papayal	1996	2	0.06
Ramal a San Juan del Cesar	1996	2	5.62
Ramal a Urumita	1996	3	3.84
Ramal a Valledupar	1996	4	11.276
Ramal a Villanueva (Guajira)	1996	2	4.599
Gasoductos de ECOGAS embebidos en PROMIGAS			
Isabel López - Sabanalarga	1982	3	9.1
Pozos Colorados - Aracataca	1983	10	50.1
Riohacha - Maicao	1989	3	71.9
Ramal a San Pedro	1993	2	5.1
Ramal El Jobo - El Llano	1976	6	17
Ramal Atunes - Corelca	1990	10	3.2
La Heroica - Mamonal	1982	20.0	7.3
Guepajé - Sincé - Corozal	1993	8.0	45.0
Gasoductos Regionales III [5]			
Las Flores	2003	2	1.5
Río Ancho	2003	2	0.1
Pueblo Viejo	2000	2	0.1
El Retén	2002	2	15.0
Tucurínca	2001	2	3.0
Palermo	2004	2	3.5
Juan de Acosta - Santa Verónica	2001	4	8.7
Baranoa - Jaun de Acosta	2001	4	16.6
Ramal a Tubará	2001	3	8.2
Manatí	2000	3	5.4
Ramal Colombia	2002	2	2.5
Ramal La peña	2001	2	8.0
Ramal Aguada de Pablo	2002	2	10.7
Santa Cruz	2003	2	6.0
Santa Rita	2004	2	0.1
Bayunca	2000	4	5.9
Bayunca - Pontezuela	2000	2	5.0
Suán - Calamar	2002	2	8.0
Cascajal	2002	2	10.0
Villanueva (Atlántico)	2002	2	11.5
Los Palmitos	2002	2	3
Chochó	2001	2	4
Galeras	2003	2	15
Granada	2004	2	3
San Antero	2001	3	15
Buenavista	2003	2	1.50
San Carlos	2003	2	5
Ayapel	2004	3	34
Caucasia	2003	4	25
San Pablo	2003	2	9

Fuente: Propuesta tarifaria para el período 2000 - 2004, PROMIGAS S.A.

(1) L a longitud total incluye los Loops.

(2) Incluye los ramales a San Andrés de Sotavento, Chimá, Momil y Purísima.

(3) Incluye los ramales a Morroa, Ovejas, San Jacinto y Carmen de Bolívar.

(4) Incluye los ramales a Puerto Giraldo, Bohórquez, Campo de la Cruz y Suán.

(5) Corresponde a los gasoductos regionales previstos para el período 2000 - 2005

Anexo 24. SISTEMA DE TRANSPORTE DE PROMIGAS S.A. E.S.P.

Tramo	INVERSION BASE (USD dic. 31 1999)					
	Inversión Existente	PROGRAMA DE NUEVAS INVERSIONES				
		2001	2002	2003	2004	2005
	1.00					
TOTAL TRAMOS						
Ballena - La Mami	83,807,912	6,287,356	674,441	479,936	493,482	296,876
La Mami - Barraquilla	100,295,447	31,989,171	6,892,445	308,483	809,138	293,026
Barraquilla - Cartagena	41,182,994	3,632,738	2,747,924	935,878	457,655	233,891
La Heróica - Mamonal	1,047,693					
Cartagena - Sincelejo	29,424,487	2,023,339	294,919	650,076	218,304	-
Sincelejo - Jobo	17,758,068	2,569,185	50,236	1,916,733	2,532,586	-
REGIONALES POR TRAMO						
REGIONALES BALLENA - LA MAMI	1,978,806	100,455	180,851	171,142	-	-
Regional Palomino	24,886					
Regional Camarones	18,032					
Regional Mingueo	19,296					
Regional Manaure-Uribia	762,085					
Regional Dibulla	112,623					
Riohacha - Maicao	1,041,884	100,000	180,000	30,000		
Las Flores	-	-	-	93,484	-	
Rio Ancho	-	-	-	46,742	-	
Protección Católica Regionales	-	455	851	916	-	
REGIONALES LA MAMI - BARRANQUILLA	8,719,311	269,460	1,018,140	3,694	322,056	-
Puerto Colombia	452,166					
Rio Frío	183,706					
La Gran Vía	89,038					
Orihueca	240,840					
Guacamayal	227,583					
Sevilla	237,134					
Pueblo Viejo	52,350					
El Retén	-		769,674			
Tucurínca	-	144,144				
Palermo	-				316,498	
Pozos Colorados - Aracataca	2,109,000	60,000	240,000			
Ramales a Aracataca y Fundación	2,150,883					
Buenos Aires	24,898					
Red de Distribución de Barraquilla	2,951,713	64,096	3,674	3,674	3,674	-
Protección Católica Regionales	-	1,220	4,792	20	1,883	
REGIONALES BARRANQUILLA - CARTAGENA	8,459,339	2,570,033	2,359,054	692,598	68,870	-
Regional a Polonuevo	160,554					
Puerto Giraldo - Suan (1)	1,510,572					
Ponedera	41,187					
Ramal a Candelaria	148,330					
Ramal a Santa Lucía	321,776					
Ramal a Carreto	125,889					
Usiacurí	116,438					
Ramal a Campeche	168,492					
Ramal a Arroyo de Piedra	55,349					
Caracolí	49,987					
Clemencia	171,196					
Ramal a Isabel López	48,515					
Ramal a Pendales	75,082					
Ramal a Molinero	51,033					
Santa Catalina	131,731					
Santa Rosa	151,742					
Repelón	464,322					
Isabel López - Sabanalarga	13,218	10,000				
Baranoa	17,446					
Galapa	198,383					
Luruaco	39,390					
Turbaco - Arjona	419,579					
Juan de Acosta - Santa Verónica	-	558,665	-	-	-	
Baranoa - Jaun de Acosta	-	1,148,888	-	-	-	
Ramal a Tubará	-	448,638	-	-	-	
Manalí	344,717					
Ramal Colombia	-		170,174			
Ramal La Peña	-	317,287				
Ramal Aguada de Pablo	-		536,102			
Santa Cruz	-			274,503		
Santa Rita	-				68,467	
Bayunca	482,011					
Bayunca - Pontezuela	246,932					
Suán - Calamar	-		532,766			
Cascajal	-		527,204			
Villanueva (Atlántico)	-		581,704			
San Pablo	-			354,389		
Red de Mamonal	2,495,468	74,924	-	-	-	
Ramal Atunes - Corelca	410,000			60,000		

Tramo	INVERSION BASE (USD dic. 31 1999)					
	Inversión Existente	2001	2002	2003	2004	2005
Protección Católica Regionales	-	11,632	11,104	3,705	403	-
REGIONALES CARTAGENA - SINCELEJO (Km 122.85)	14,420,853	277,812	294,919	650,076	218,304	-
Guepajé-Magangué	1,016,790	-	-	-	-	-
Magangué - Cicuco	2,454,548	-	-	-	-	-
Cicuco - Monpox	994,814	-	-	-	-	-
Guepajé - Sincé - Corozal	2,637,937	80,000	80,000	50,000	-	-
Regional San Pedro (Promigas)	30,960	-	-	-	-	-
Ramal a San Pedro (Ecogas)	171,000	20,000	20,000	-	-	-
Regional Ramal Sincé	39,468	-	-	-	-	-
Ramal Magangué	54,320	-	-	-	-	-
San Onofre	84,976	-	-	-	-	-
Turbana	170,641	-	-	-	-	-
María La Baja	559,296	-	-	-	-	-
Regional a Tolú	448,273	-	-	-	-	-
Regional a Tolú - Viejo	123,361	-	-	-	-	-
Corozal - San Juan Nep.(2)	4,401,252	-	-	-	-	-
Ramal a Buenavista	59,509	-	-	-	-	-
Ramal a Juan Arias	42,806	-	-	-	-	-
Ramal a Camilo Torres	72,582	-	-	-	-	-
Ramal a El Limón - Cicuco	5,699	-	-	-	-	-
Ramal a Talaiga Nuevo	18,388	-	-	-	-	-
Ramal a Betulia	60,229	-	-	-	-	-
Corozal	974,004	-	-	-	-	-
Los Palmitos	-	-	193,531	-	-	-
Chochó	-	176,555	-	-	-	-
Galeras	-	-	-	596,598	-	-
Granada	-	-	-	-	-	217,027
Protección Católica Regionales	-	1,257	1,388	3,478	1,277	-
REGIONALES SINCELEJO - JOBO (Km 193)	6,993,301	841,527	50,236	1,916,733	2,532,586	-
Sahagún - Montería	1,732,301	-	-	-	-	-
Cereté	64,121	-	-	-	-	-
Ciénaga de Oro	26,955	-	-	-	-	-
Chinú	80,479	-	-	-	-	-
Montelibano	662,547	-	-	-	-	-
Sampues	82,917	-	-	-	-	-
San Marcos	562,593	-	-	-	-	-
Chinú - Lórica (3)	2,486,712	-	-	-	-	-
Planeta Rica	629,320	-	-	-	-	-
Pueblo Nuevo	412,354	-	-	-	-	-
Ramal El Jobo - El Llano (Ecogas)	253,000	30,000	50,000	30,000	-	-
San Antero	-	807,718	-	-	-	-
Buenavista	-	-	-	91,784	-	-
San Carlos	-	-	-	215,863	-	-
Ayapel	-	-	-	-	-	2,517,776
Caucasia	-	-	-	1,568,831	-	-
Protección Católica Regionales	-	3,809	236	10,254	14,809	-
EMBEBIDOS EN ECOGAS (4)	1,988,877	-	-	-	-	-
Ramal a Barranca	134,921	-	-	-	-	-
Ramal a El Molino	255,584	-	-	-	-	-
Ramal a Fonseca	71,036	-	-	-	-	-
Ramal a Halo Nuevo	67,249	-	-	-	-	-
Ramal a La Paz	105,446	-	-	-	-	-
Ramal a Papayal	72,169	-	-	-	-	-
Ramal a San Juan del Cesar	181,269	-	-	-	-	-
Ramal a Urumita	189,620	-	-	-	-	-
Ramal a Valledupar	711,945	-	-	-	-	-
Ramal a Villanueva (Guajira)	199,638	-	-	-	-	-

Fuente: Propuesta tarifaria para el período 2000 - 2004, PROMIGAS S.A.

(1) Incluye los ramales a Puerto Girardo, Bohórquez, Campo de la Cruz y Swan.

(2) Incluye los ramales a Morúa, Ovejas, San Jacinto y Carmen de Bolívar.

(3) Incluye los ramales a San Andrés de Sotavento, Chimá, Momil y Purísima.

(4) Estos gasoductos se incluyen en el cálculo tarifario de ECOGAS.

NOTAS: - El proyecto Protección Católica en Regionales se asigna a cada tramo a prorrata de la Inversión de dicho tramo.

- Los gasoductos Regionales III se asignan por tramos así: i) en Cartagena - Sincelajo los ubicados en los departamentos de Sucre y Bolívar; ii) Los restantes en el tramo Sincelajo - Jobo.