



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

**CARGOS DE DISTRIBUCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL
PARA EL MUNICIPIO DE ACACIAS EN EL
DEPARTAMENTO DEL META**

**DOCUMENTO CREG-004
FEBRERO 1 DE 2006**

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

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....	39
1.1. SUPUESTOS E INDICES UTILIZADOS.....	42
2. CARGO DE DISTRIBUCIÓN.....	43
2.1. SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA	43
2.1.1. Mercado Relevante	43
2.1.2. Inversión Base	43
2.1.3. Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento.....	44
2.1.4. Demandas de Volumen.....	45
2.2. ANALISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA	46
2.2.1. Mercado Relevante	47
2.2.2. Inversión Base	48
2.2.2.1. Inversión Existente	48
- Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria	48
- Inversiones Efectivamente Ejecutadas Durante el Periodo Tarifario	48
2.2.2.2. Programa de Nuevas Inversiones.....	50
2.2.2.3. Criterio de Eficiencia en redes secundarias.....	51
2.2.2.4. Propiedad del Sistema de Distribución	51
2.2.2.5. Resumen de la Inversión Base	52
2.2.3. Demanda Esperada de Volumen.....	52
2.2.4. Gastos de AO&M	54
2.2.4.1. AOM assignable a redes primarias	56
2.3. CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCION.....	56
3. CARGOS DE COMERCIALIZACIÓN.....	56
3.1. SOLICITUD TARIFARIA	56
3.1.1. Mercado Relevante	56
3.1.2. Gastos de AOM.....	57
3.2. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN.....	58
4. PROPUESTA A LA CREG	58
4.1. CARGO DE DISTRIBUCIÓN	58
4.2. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN.....	59

CARGOS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL PARA EL MUNICIPIO DE ACACIAS SOLICITADOS POR LAS EMPRESAS MADIGAS INGENIEROS S.A. ESP Y GASES DEL LLANO S.A. ESP

1. ANTECEDENTES

En el municipio de Acacías en el Departamento del Meta, existen en la actualidad 2 empresas de distribución de gas natural, MADIGAS INGENIEROS S.A. ESP (en adelante **MADIGAS**) y GASES DEL LLANO S.A. ESP (en adelante **LLANOGAS**). Estas dos empresas presentaron ante la Comisión, solicitud de aprobación de cargos de distribución y comercialización de gas natural por redes de tubería, con base en la Metodología General establecida en la Resolución CREG 011 de 2003.

Esquema del Área de Influencia de la Empresa



Cada una de estas empresas cuenta con un cargo aprobado por la Comisión para el período tarifario anterior. Para **MADIGAS** el cargo vigente fue aprobado mediante la Resolución CREG 260 de 1997 y equivale a \$80,96/m³ expresado en pesos del 31 de Diciembre de 1996. Por su parte, para **LLANOGAS** la Comisión mediante Resolución CREG 108 de 1996 aprobó un cargo de \$113,52/m³ (en pesos del 31 de diciembre de 1996) para remunerar los costos de prestación del servicio en el mercado que atiende esta empresa.

En este documento se presenta el análisis de la aprobación tarifaria para el municipio de Acacías en el Departamento del Meta, con base en las solicitudes presentadas por las empresas **MADIGAS** y **LLANOGAS** acordes con la metodología establecida en la Resolución CREG-011 de 2003 (en adelante *Resolución 11*).

Para tal efecto se dispone de la información contenida en los siguientes documentos presentados por **MADIGAS**.

Asunto	Fecha Radicado	Radicado CREG
Solicitud de cargos de distribución (Dt) y comercialización (Co)	Junio 11 de 2003	E2003-005867
Solicitud de cargos de distribución (Dt) y comercialización (Co), complemento	Junio 19 de 2003	E2003-006148
Información adicional solicitud tarifaria, municipios con GNC	Julio 2 de 2003	E2003-006464
Copia de la Publicación de la solicitud tarifaria	Julio 3 de 2003	E2003-006485
Información adicional sobre ventas y consumos, solicitud tarifaria	Julio 3 de 2003	E2003-006492
Solicitud de información adicional por parte de la CREG	Julio 8 de 2003	S2003-002207
Respuesta a la comunicación S2003-002207	Julio 17 de 2003	E2003-006883
Respuesta a la comunicación S2003-002207	Julio 20 de 2003	E2003-006954
Respuesta a la comunicación S2003-002207	Julio 22 de 2003	E2003-006990
Respuesta a la comunicación S2003-002207	Julio 22 de 2003	E2003-007027
Solicitud de una reunión sobre el tema de Acacías	Julio 29 de 2003	E2003-007205
Aclaración información AOM, solicitud CREG	Agosto 1 de 2003	S2003-002622
Respuesta a la comunicación S2003-002622	Agosto 19 de 2003	E2003-007788
Complemento publicación de la solicitud tarifaria	Agosto 28 de 2003	E2003-008086
Estación GNV	Septiembre 15 de 2003	E2003-008571
Aclaración información solicitud de cargos de distribución y comercialización	Octubre 7 de 2003	S2003-003199
Respuesta a la comunicación S2003-003199	Octubre 22 de 2003	E2003-009790
Traslado informe de verificación de activos	Noviembre 14 de 2003	S2003-003560
Aclaración proyecciones de inversión y demanda para Acacías	Noviembre 20 de 2003	S2003-003597

Asunto	Fecha Radicado	Radicado CREG
Traslado concepto de demanda UPME	Diciembre 4 de 2003	S2003-003802
Respuesta a la comunicación S2003-003560	Diciembre 11 de 2003	E2003-011176
Respuesta a la comunicación S2003-003597 y S2003-003802	Diciembre 22 de 2003	E2003-011569
Información adicional solicitud tarifaria	Enero 2 de 2004	E2004-000001
Copia comunicaciones enviadas al Ministerio de Minas y Energía y a la UPME	Abril 14 de 2004	E2004-003036
Traslado información solicitud tarifaria LLANOGAS a MADIGAS	Agosto 6 de 2004	S2004-002029
Respuesta comunicación S2004-002029. Solicitud de plazo adicional y copia de expediente	Agosto 12 de 2004	E2004-006531
Alcance a la solicitud tarifaria	Agosto 17 de 2004	E2004-006583
Comentarios a la solicitud tarifaria de LLANOGAS	Septiembre 15 de 2004	E2004-007550
Copia comunicación Planeación Municipal	Octubre 12 de 2004	E2004-008418
Derecho de petición, estudio tarifario de Acacias-Meta	Mayo 5 de 2005	E2005-003652

La información reportada por **LLANOGAS** se encuentra en los siguientes documentos:

Asunto	Fecha Radicado	Radicado CREG
Solicitud de cargos de distribución y comercialización	Abril 30 de 2003	E2003-004330
Aclaración	Mayo 13 de 2003	E2003-004903
Segunda entrega solicitud de cargos de distribución y comercialización	Mayo 30 de 2003	E2003-005519
Copia de la publicación con el resumen de la solicitud tarifaria	Junio 11 de 2003	E2003-006112
Solicitud de información adicional por parte de la CREG	Julio 8 de 2003	S2003-002208
Complemento publicación del resumen de la solicitud tarifaria	Julio 29 de 2003	E2003-007300
Aclaración información AOM	Agosto 11 de 2003	S2003-002657
Respuesta comunicación S2003-002657	Agosto 19 de 2003	E2003-007826
Respuesta comunicación S2003-002208	Agosto 25 de 2003	E2003-007997

Asunto	Fecha Radicado	Radicado CREG
Aclaraciones información solicitud de cargos de distribución y comercialización	Octubre 7 de 2003	S2003-003198
Respuesta comunicación S2003-003198	Octubre 16 de 2003	E2003-009667
Alcance a la comunicación S2003-003348	Octubre 23 de 2003	E2003-009840
Traslado informe de verificación de activos de la auditoría	Noviembre 14 de 2003	S2003-003559
Respuesta comunicación S2003-003559	Noviembre 22 de 2003	E2003-010685
Reporte de información de monitoreo de los estándares de calidad	Noviembre 24 de 2003	E2003-010705
Concepto metodología de demanda – UPME	Diciembre 16 de 2003	E2003-011340
Traslado concepto de la UPME	Febrero 12 de 2004	S2004-000762
Respuesta comunicación S2004-000762	Marzo 24 de 2004	E2004-002464
Copia oficio enviado a la UPME con la nueva proyección de demanda	Abril 16 de 2004	E2004-003108
Traslado información solicitud tarifaria MADIGAS a LLANOGAS	Agosto 6 de 2004	S2004-002028
Observaciones sobre la solicitud de MADIGAS	Agosto 13 de 2004	E2004-006547
Comentarios solicitud tarifaria MADIGAS	Septiembre 1 de 2004	E2004-007079

1.1. SUPUESTOS E INDICES UTILIZADOS

Para el cálculo de los cargos de Distribución y Comercialización de que trata el presente documento se han utilizado los siguientes supuestos de tipo general:

Parámetro	Valor	Fuente
Tasa de descuento	16.06%	Costo de Promedio de Capital Invertido, Resolución CREG 045 de 2002
Índice de Precios al Productor		Banco de la República
Escenario Macroeconómico		DNP
Precios de combustibles sustitutos		UPME
Fecha Base	31 de Diciembre de 2002	Resolución 11

2. CARGO DE DISTRIBUCIÓN

En esta sección se presenta un resumen de la solicitud tarifaria presentada por las empresas para el municipio de Acacias, el análisis de dicha información y el cargo de distribución propuesto.

2.1. SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA

Como se menciono anteriormente, para el municipio de Acacias se presentaron solicitudes tarifarias por parte de dos empresas, MADIGAS y LLANOGAS. A continuación se presenta un resumen de los aspectos básicos de cada una de las solicitudes.

2.1.1. Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución 11, el Mercado Relevante de distribución propuesto por cada empresa es el siguiente:

Mercado Relevante	Municipios	Empresa
1	Acacias (Meta)	MADIGAS
2	Villavicencio, Acacias, Restrepo, Cumaral (Meta), Guayabetal, Quetame, Puente Quetame, Cáqueza, Fosca, Une y Chipaque	LLANOGAS

2.1.2. Inversión Base

Las solicitudes presentadas consideran el rubro de inversión base desagregado en dos componentes: i) monto de la inversión existente ejecutada en el período anterior y; ii) las nuevas inversiones previstas para ejecutar durante el próximo período tarifario.

Inversión Existente: En lo que tiene que ver con la inversión existente a Diciembre 31 de 2002, la información reportada por la empresa **MADIGAS** se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 1
Inversión Existente (\$ Dic de 2002)

Municipio	Inversión Existente
Acacias	\$3.336.377.313

Fuente: Radicado CREG E2003-006990

Por su parte, **LLANOGAS** presentó la siguiente información como inversión ejecutada en el período 1996-2002 para el municipio de Acacias

Tabla 2
Inversión Existente (\$ Dic de 2002)

Municipio	Inversión Existente
Acacías	\$3.089.344.047

Fuente: Radicado CREG E2003-007997

Programa de Nuevas Inversiones: En lo que tiene que ver con el programa de inversiones, a continuación se presenta lo proyectado para el municipio de Acacías por MADIGAS y por LLANOGAS respectivamente.

Tabla 3
Programa de Inversiones MADIGAS (\$ Dic de 2002)

Municipio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Acacías	\$298.343.738	\$357.761.500	\$347.505.537	\$286.700.565	\$286.700.565

Tabla 4
Programa de Inversiones LLANOGAS (\$ Dic de 2002)

Municipio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Acacías	\$49.183.425	\$24.575.970	-	-	-

2.1.3. Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento

La proyección de gastos de Administración, Operación y Mantenimiento en la actividad de distribución, reportados por la **MADIGAS** y **LLANOGAS** para el municipio de Acacías, se muestran en la Tabla 5 y 6.

Tabla 5
MADIGAS, Gastos AOM – Distribución (\$ del 31 de Diciembre de 2002)

Año	Mercado Relevante 1
1	147.895.462
2	155.945.462
3	165.945.462
4	168.945.462
5	172.945.462
6	172.945.462
7	172.945.462
8	172.945.462
9	172.945.462
10	172.945.462
11	172.945.462
12	172.945.462
13	172.945.462
14	172.945.462
15	172.945.462
16	172.945.462
17	172.945.462
18	172.945.462
19	172.945.462
20	172.945.462

Fuente: Radicado CREG E2003-007027

Tabla 6
LLANOGAS, Gastos AOM – Distribución (\$ del 31 de Diciembre de 2002)

Año	Acacias
1	94.524.385
2	111.817.382
3	108.122.024
4	110.692.573
5	112.104.277
6	113.540.154
7	114.369.158
8	114.757.507
9	114.632.489
10	116.494.487
11	116.948.098
12	116.765.420
13	117.254.098
14	117.608.750
15	117.170.967
16	116.924.805
17	116.697.390
18	119.565.901
19	120.948.327
20	121.363.146

Fuente: Radicado CREG E2003-5519

2.1.4. Demandas de Volumen

En cuanto a las demandas de volumen, en las Tablas 7 y 8 se presentan las proyecciones presentadas por MADIGAS y LLANOGAS respectivamente, para el municipio de Acacias (Meta).

Las empresas enviaron para estudio por parte de la UPME las proyecciones de demanda y la metodología que fue utilizada. La metodología de demanda de LLANOGAS no fue aprobada por la UPME, por lo cual presentó una nueva proyección, la cual fue aprobada según consta en el concepto recibido en la CREG el pasado 27 de Abril de 2004 con radicado E2004-003414.

Tabla 7
Demandas de Volumen de MADIGAS (Metros Cúbicos)

Año	Mercado Relevante 1
1	1.293.182
2	1.388.021
3	1.487.511
4	1.591.954
5	1.703.472
6	1.814.990
7	1.926.509
8	2.038.027
9	2.149.546
10	2.261.064
11	2.372.582
12	2.484.101
13	2.595.619
14	2.707.138
15	2.818.656
16	2.930.174
17	3.041.693
18	3.153.211
19	3.264.730
20	3.264.730

Fuente: Radicado CREG E2003-011569

Tabla 8
Demandas de Volumen de LLANOGAS (Metros Cúbicos)

Año	Acacias
1	1.229.361
2	1.260.589
3	1.341.820
4	1.420.453
5	1.495.119
6	1.565.159
7	1.630.958
8	1.684.800
9	1.734.628
10	1.785.105
11	1.836.062
12	1.887.570
13	1.939.847
14	1.988.797
15	2.023.076
16	2.058.166
17	2.093.903
18	2.130.163
19	2.167.143
20	2.204.167

Fuente: Radicado CREG E2004-003108

2.2. ANALISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA

La situación del municipio de Acacias en el Departamento del Meta es particular desde el punto de vista de la distribución de gas domiciliario. Económicamente, la actividad de distribución de gas combustible por redes de tubería reúne las características para ser clasificada como monopolio natural en la medida en que tiene una función de costos decreciente (curva de costo medio de largo plazo con pendiente negativa) y altos costos de inversión hundidos. Sin embargo, en el municipio de Acacias resulta contradictoria la realidad con la teoría económica al presentarse competencia entre redes de distribución de empresas diferentes que en algunas zonas del municipio son paralelas (Ver Figura 1).

Esta situación no es deseable en tanto que puede quedar en riesgo la calidad en la prestación del servicio, al presentarse competencia en una actividad que desde el punto de vista económico no lo permite. No obstante, el principio de libre empresa consagrado en la Ley 142 de 1994 faculta, desde el punto de vista legal, para que estas situaciones se presenten.

Ahora bien, entre las alternativas que existen para resolver esta situación y garantizar la prestación eficiente del servicio, y por lo tanto la confiabilidad y la calidad, se encuentran las siguientes:

- Otorgar la exclusividad de la actividad de distribución a una sola empresa con el fin de evitar la competencia en la construcción de redes. Si bien esta alternativa permite materializar en la práctica la característica monopólica de la distribución, no es competencia de la Comisión definir la creación de áreas de servicio exclusivo.

- Ordenar la fusión de las empresas en el municipio de Acacías, de tal forma que una sola empresa se encargue de la administración, operación, mantenimiento y expansión del sistema de distribución. A pesar de que esta es una de las funciones de Ley que tiene la Comisión¹, las empresas que operan en Acacías tienen otros mercados, y sería necesario como primera medida escindir de dichas empresas los activos que son utilizados para prestar el servicio en el municipio de Acacías, para después proceder a ordenar la fusión de las empresas dueñas de estos activos. Así las cosas, es evidente la complejidad de este procedimiento, por lo que se descarta.

Considerando lo anterior, la propuesta es determinar el cargo de distribución dando aplicación a la metodología general de la Resolución 11. Se trata de definir el Mercado Relevante compuesto por el municipio de Acacías y determinar un solo cargo de distribución para dicho mercado, con base en una red eficiente a partir de los activos existentes y los programas de expansión propuestos por las empresas.

Figura 1
Esquema de las Redes en el Municipio de Acacías



Fuente: Solicitudes tarifarias

2.2.1. Mercado Relevante

De acuerdo a lo establecido en la metodología general contenida en la Resolución 11, la CREG deberá definir un cargo promedio de distribución para cada Mercado Relevante, el cual a su vez estará conformado, como mínimo, por un municipio. Así las cosas, para cumplir con la metodología general, en Acacías se debe aprobar un solo cargo aplicable a todo el municipio.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución 11 se propone aprobar el mercado relevante conformado como se muestra a continuación y como queda contenido en la Resolución respectiva.

¹ Artículo 73,14 de la Ley 142 de 1994

Mercado Relevante	Municipios
1	Acacías, Departamento del Meta

2.2.2. Inversión Base

La Resolución 11 establece que la Inversión Base a reconocer tiene tres componentes: i) activos reconocidos en la anterior revisión tarifaria; ii) inversiones eficientes efectivamente ejecutadas durante el periodo tarifario y; iii) las inversiones previstas para el siguiente periodo tarifario. A continuación se presentan los valores eficientes de inversión base que se utilizan para el cálculo del costo medio de mediano plazo.

2.2.2.1. Inversión Existente

- **Activos Reconocidos en la Anterior Revisión Tarifaria**

Las inversiones en activos de distribución en el municipio de Acacías fueron ejecutadas entre 1996 y 2002, por lo tanto no aplica este rubro.

- **Inversiones Efectivamente Ejecutadas Durante el Período Tarifario**

Las inversiones eficientes efectivamente ejecutadas fueron valoradas con los costos unitarios reconocidos por la Comisión en el período tarifario anterior y actualizados a precios de diciembre de 2002 con el índice de precios al productor reportado por el Banco de La República de conformidad con la Resolución 11. A continuación se presenta un resumen de la inversión ejecutada en el período anterior valorada con los costos unitarios de las unidades constructivas reconocidos por la CREG en la última revisión tarifaria para cada Empresa.

Tabla 9
Inversión Efectivamente Ejecutada en el Período Anterior (\$ Dic./02)

Descripción	Madigas (Unitario)	Llanogas (Unitario)
Activos Inherentes a la Operación	1.344.163.606	2.495.682.417
Unidades Constructivas Especiales	54.013.625	67.342.800
Otros Activos	34.143.836	0
Total Inversión Ejecutada en el Período Anterior	1.432.321.067	2.563.025.218

Fuente: Cálculos CREG

Con lo anterior, se cumple con la Resolución 11 en lo que tiene que ver con "Otros Activos", al no ser superior al 6% del monto de inversiones en activos inherentes a la operación y las inversiones en terrenos e inmuebles reportadas por la empresa en su solicitud tarifaria.

- **Resultado del proceso de Auditoría de Activos**

De acuerdo a lo establecido en el Anexo 9 de la Resolución 11, la Comisión adelantó la verificación de la calidad de la información reportada por las empresas **MADIGAS** y **LLANOGAS**. Como resultado de esta verificación, la Dirección Ejecutiva de la Comisión remitió a las empresas los informes de la auditoria para la consideración de las observaciones presentadas. **MADIGAS** y **LLANOGAS** dieron respuesta a las observaciones con las justificaciones del caso.

Teniendo en cuenta que la muestra analizada cumple con los requerimientos técnicos para generar una representación del hecho que se pretende verificar, se acepta la precisión de la información reportada por las empresas a la Comisión, en razón a que se cumplen las condiciones establecidas en el Anexo 9 de la Resolución 11, sobre la verificación de los activos reportados por las empresas para determinar los cargos de distribución.

- **Cuadro resumen de la inversión existente a reconocer**

Considerando las características de monopolio que ostenta la actividad de distribución de gas combustible por redes y el criterio de eficiencia económica que define la Ley 142 de 1994 para definir las tarifas que no permite "(...) trasladar a los usuarios los costos de una gestión ineficiente (...)", la alternativa eficiente es tener en cuenta una sola vez los activos de distribución que se encuentran en las áreas donde existen redes paralelas.

Para determinar la inversión existente, teniendo en cuenta que existen redes paralelas, se determinó una inversión eficiente, es decir, la infraestructura de distribución que se requiere para atender el mercado de Acacias considerando todos los usuarios de gas natural existentes en el municipio. En este sentido, a partir de la información cartográfica (georreferenciada) se determinó que el 44,4% de los activos (redes) están traslapados, por lo que los activos de distribución que se encuentran en estas áreas se tienen en cuenta una sola vez, para efectos de determinar el valor de inversión existente, así:

$$\text{Inversión Eficiente} = \text{Inversión LLANOGAS} + \text{Inversión MADIGAS} - (\text{Traslapo de Redes})$$

El valor de inversión existente a diciembre de 2002 que se utiliza para determinar el cargo de distribución se muestra a continuación, calculado a partir de las inversiones ejecutadas por las empresas en el período anterior (Ver Tabla 9):

Tabla 10
Inversión Existente a Diciembre de 2002

Descripción	(\$ del 31 de diciembre de 2002)
Activos Llanogas + Activos Madigas – Traslapo de Redes	2.851.206.255

Fuente: Cálculos CREG

Con lo anterior, se cumple la metodología general de la Resolución 11, en la medida que se valoran las inversiones ejecutadas con base a los costos unitarios que fueron aprobados por la CREG en la revisión tarifaria anterior.

2.2.2.2. Programa de Nuevas Inversiones

Para la expansión de las redes de distribución en el municipio, se tiene en cuenta la información presentada por cada una de las empresas. Los programas de expansión difieren en términos de inversión y en cantidad (longitud de red), no obstante en términos de usuarios son similares (ver Tabla siguiente).

Tabla 11
Comparación Programa de Expansión por Empresa

Concepto	Madigas	Llanogas
Usuarios nuevos (en el período tarifario)	1.866	1.237
Total de Inversiones VP (en el período tarifario)	1.159.777.255	60.635.152
Longitud de Red (en el período tarifario)	71.050 m	3.000 m
Metros / Usuario (m/Usuario)	38	2,4
Inversión / Usuario (\$/Usuario)	621.531	49.018

VP: Valor Presente

Fuente: Solicitudes tarifarias y cálculos CREG

Con el fin de comparar estos valores y determinar su coherencia, se revisaron los mismos indicadores para otras empresas de distribución del país. Se encontró que el promedio de inversión por usuario está en \$ 487.642,63 (valor mínimo 196.095,46 y máximo 956.918,39) y la cantidad de metros de redes de distribución por usuario en 27,47 (valor mínimo 6,36 y máximo 137,82). Como se puede observar la dispersión de estos valores es significativa y no es posible concluir sobre un valor de referencia para determinar una expansión eficiente. Teniendo en cuenta lo anterior, las propuestas de las dos empresas pueden ser razonables.

Por lo anterior, con el fin de garantizar la expansión de la cobertura en el municipio de Acacías y cumplir la metodología (aprobación de un cargo de distribución para cada Mercado Relevante), se propone tener en cuenta las expansiones programadas por cada empresa es decir, para determinar el valor del programa de inversiones a incluir en el cálculo del cargo de distribución se propone sumar las inversiones presentadas por MADIGAS y LLANOGAS.

En la Tabla 12 se indica la desagregación del programa de nuevas inversiones que se reconoce para el municipio de Acacías (Meta). En el Anexo 1B se presenta el programa de inversiones discriminado en unidades constructivas.

Con base en la Resolución CREG 100 de 2003, por la cual se adoptan los Estándares de Calidad en el servicio público domiciliario de gas natural y GLP en Sistemas de Distribución por redes de tubería, se incluyen en el programa de inversiones los activos necesarios para realizar estas actividades.

Tabla 12
Programa de Inversiones (\$ Diciembre de 2002)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Polietileno	375.347.223	415.688.590	379.910.067	313.445.705	313.445.705
UC de Calidad	13.798.767	0	0	0	0
Otros Activos	0	0	0	0	0
Total	389.145.990	415.688.590	379.910.067	313.445.705	313.445.705

2.2.2.3. Criterio de Eficiencia en redes secundarias

El literal c) del Artículo 7.1 de la Resolución 11, establece que la “*determinación de la eficiencia en la utilización de Redes Secundarias de Distribución considerará la relación entre la longitud total de la Red Secundaria, estimada para el último año del Período Tarifario y el número de usuarios totales proyectados para esa fecha, según la metodología descrita en el Anexo 8*”.

En el *Documento General para la Determinación de Cargos de Distribución y Comercialización*, se presenta la descripción de la Información disponible, sus fuentes y la depuración realizada a dicha información; el método utilizado para la construcción de la función de regresión y la calificación obtenida por cada una de las empresas de acuerdo a la función estadística establecida, conforme el Anexo 8 de la Resolución 11.

Las empresas cuyo valor Y_E es inferior a Y_{max} no son objeto de ajuste. No obstante aquellas donde Y_E es superior a Y_{max} son objeto de ajuste en la longitud prevista para la construcción de anillos de distribución a usuario final, con un factor igual a Y_{max}/Y_E . De acuerdo a lo anterior, al analizar la situación de este municipio, incluyendo los activos de distribución de las dos empresas, no se requieren ajustes.

2.2.2.4. Propiedad del Sistema de Distribución

En el municipio de Acacías (Meta) se encuentran MADIGAS y LLANOGAS como empresas distribuidoras propietarias de las redes. A su vez, cada empresa se encarga de la operación y el mantenimiento de sus activos y cuentan con sus propios usuarios.

2.2.2.5. Resumen de la Inversión Base

Con base en lo establecido anteriormente se reconocen los montos de inversión que se muestran en la Tabla 13. La inversión base expresada en Valor Presente, equivale a \$4.328.678.361 de la Fecha Base.

Tabla 13
Inversión Base (\$ Dic de 2002)

Descripción	Inversión Ejecutada Período Anterior	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos inherentes a la operación	3.108.265.954	375.347.223	415.688.590	379.910.067	313.445.705	313.445.705
Otros activos	-	-	-	-	-	-
Activos de calidad del servicio	-	13.798.767	-	-	-	-
Total	3.108.265.954	389.145.990	415.688.590	379.910.067	313.445.705	313.445.705

En el Anexo 1 de este documento se presenta el detalle de la Inversión Base que se propone reconocer para el cálculo del nuevo cargo de distribución.

2.2.3. Demanda Esperada de Volumen

De conformidad con lo establecido en el Art. 7.5 de la Resolución 11, tanto **LLANOGAS** como **MADIGAS** enviaron a la Unidad de Planeación Mineroenergética – UPME la proyección de volúmenes de consumo de los usuarios de su sistema de distribución. La UPME se pronunció favorablemente sobre la metodología utilizada por cada empresa para realizar la proyección de demanda. En las Figuras 2 y 3 se muestran las proyecciones de demanda de cada empresa.

El valor presente de la proyección de demanda (de acuerdo a la última información presentada por las Empresas) es de 20.317.264 metros cúbicos, valor que se utiliza para calcular el cargo de distribución. Esta demanda es el resultado de sumar las proyecciones de las dos empresas, ya que el cargo que se propone aprobar es para ser aplicado en todo el municipio, y será el gas natural que proyectan las empresas se consumirá en el Mercado Relevante durante el Horizonte de Proyección.

Figura 2
Proyección de Demanda MADIGAS

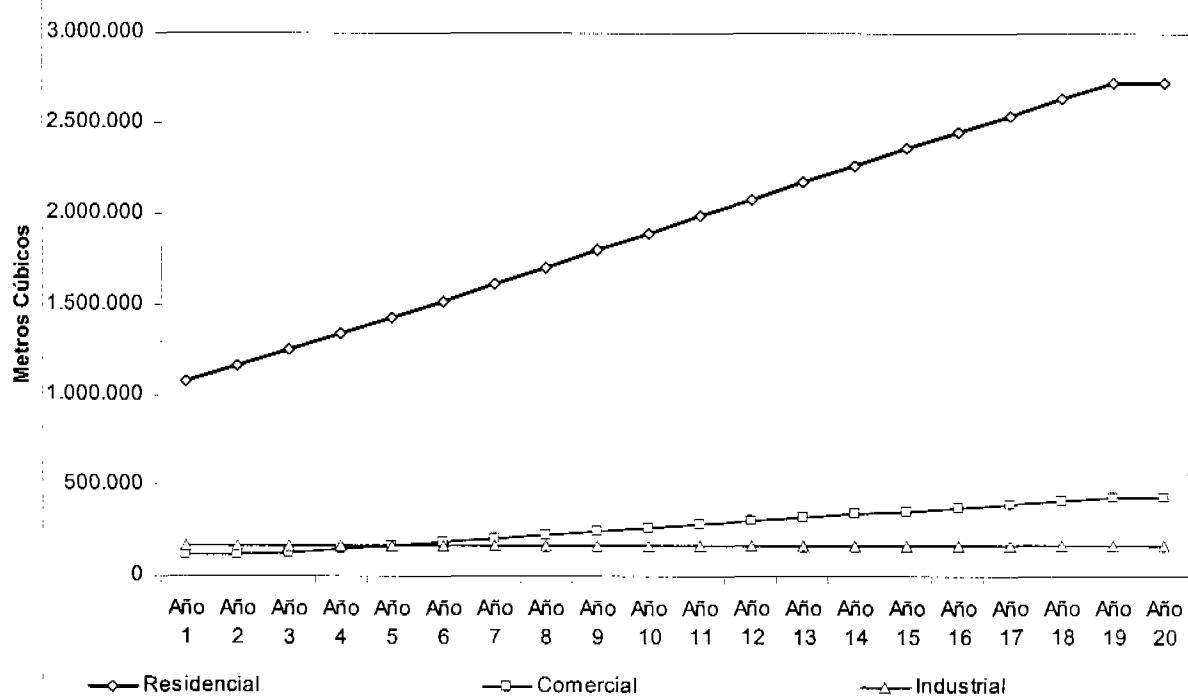
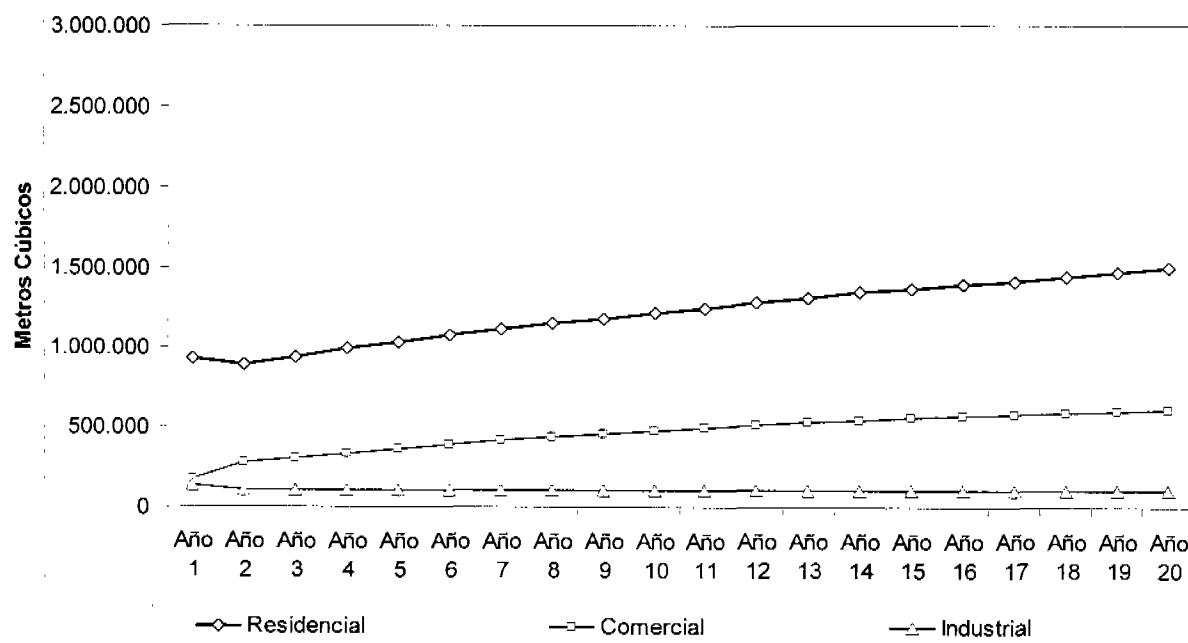


Figura 3
Proyección de Demanda LLANOGAS

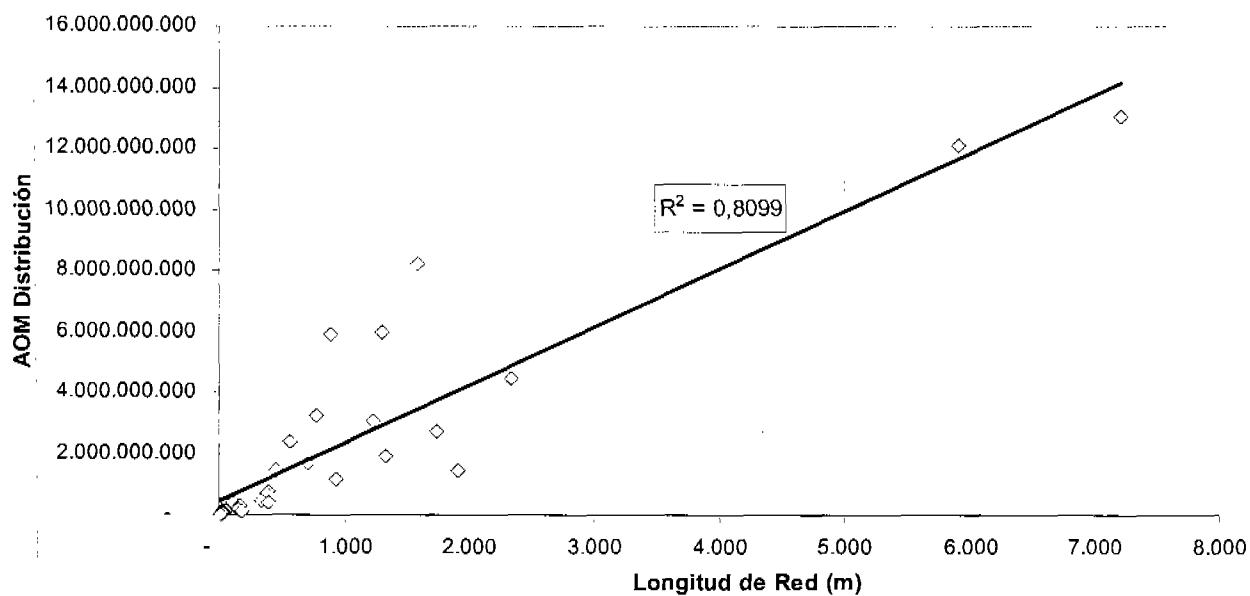


2.2.4. Gastos de AO&M

De acuerdo a la Resolución 11, se debe usar la metodología de estimación de frontera de eficiencia para establecer los máximos gastos de AO&M a reconocer en los cargos correspondientes. El Anexo 3 de la Resolución 11, define la utilización de la metodología de punto extremo: "Análisis Envolvente de Datos – DEA".

La frontera de eficiencia se debe establecer a partir de las empresas de distribución de gas combustible del país. Con base en lo anterior, en el *Documento General para la Determinación de Cargos de Distribución y Comercialización*, se describe en detalle la aplicación de la metodología de estimación de frontera. En dicho documento se indica que la empresa **MADIGAS** obtuvo un nivel de eficiencia del **100%**, y **LLANOGAS** obtuvo un nivel de eficiencia del **79%**. De acuerdo con la metodología, este nivel de eficiencia se debe aplicar al valor presente de los gastos de AOM depurados para el horizonte de proyección y el resultado de esta operación se incorpora dentro del cálculo del cargo de distribución.

Figura 4
Correlación entre AOM y Longitud de Red para las Empresas de Distribución en Colombia



Fuente: Calculos CREG a partir de la información de las empresas de distribución

Los AOM tienen una alta correlación con el tamaño de la infraestructura de distribución (longitud de red, Ver Figura 4). De esta forma, considerando que se propone aprobar un solo cargo para el Municipio de Acacias, y que no es posible, por lo criterios de Ley, remunerar ineficiencias (redes paralelas), los gastos de AOM que se propone aprobar corresponden a los más eficientes, es decir, la proyección de gastos presentados por LLANOGAS. A partir de lo anterior, los gastos de AOM utilizados para determinar el cargo de distribución se muestran a continuación.

Tabla 14
Gastos de AO&M (\$ 31 de Dic. de 2002)

LLANOGAS

Año	AOM
1	74.721.527
2	88.391.640
3	85.470.460
4	87.502.479
5	88.618.431
6	89.753.492
7	90.408.819
8	90.715.809
9	90.616.983
10	92.088.892
11	92.447.472
12	92.303.064
13	92.689.364
14	92.969.717
15	92.623.649
16	92.429.058
17	92.249.287
18	94.516.845
19	95.609.653
20	95.937.567

De conformidad con el parágrafo del Artículo 7.4 de la Resolución 11, los gastos de AOM para el control y monitoreo de los estándares de calidad del producto y del servicio, definidos en la Resolución CREG 100 de 2003, se reconocerán en forma adicional. En esta Resolución se definieron los siguientes estándares de calidad en la prestación del servicio de gas natural por redes: i) Duración Equivalente de Interrupción del Servicio – DES; ii) Índice de Presión en Líneas Individuales – IPLI; iii) Índice de Odorización – IO; y iv) Índice de Respuesta a Servicio Técnico – IRST.

De acuerdo lo anterior, los gastos de AOM que se reconocen por concepto de calidad para el mercado de Acacias son los siguientes:

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IPLI – IO	4.624.020	4.624.020	4.624.020	4.624.020	4.624.020
DES – IRST	1.623.530	1.623.530	1.623.530	1.623.530	1.623.530
Total	6.247.550	6.247.550	6.247.550	6.247.550	6.247.550

El Valor Presente de los gastos de AOM que se utilizó para el cálculo del cargo promedio de distribución es \$ 516.748.057 expresado en valores del 31 de Diciembre de 2002.

2.2.4.1. AOM asignable a redes primarias

Conforme a lo previsto en la Resolución 11, el cargo piso de la canasta de tarifas, no debe ser menor al costo medio de la Red Primaria. Para el caso del Mercado Relevante propuesto en este documento, los parámetros para calcular este cargo se muestran en la siguiente tabla.

Fracción para calcular AOM Red Primaria	0,137
AOM Red Primaria	137.082.899
Inversiones en Estaciones de Recibo en Puerta de Ciudad	0
Inversión en gasoductos de la Red Primaria	106.327.828
Cargo Piso de la Canasta de Tarifas (\$/m³)	21,68

Valores en \$ del 31 de Dic. de 2002

2.3. CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCION

Con base en la información analizada anteriormente y aplicando la metodología de cálculo establecida en la Resolución 11, se obtienen los siguientes resultados:

Descripción	Valor
VP Inversión existente (\$ dic de 2002)	2.851.206.255
VP Programa de Inversiones (\$ dic de 2002)	1.220.412.406
VP AOM (\$ dic de 2002)	516.748.057
VP Demanda de volumen	20.317.264
Cargo Promedio de Distribución	225,84
• Componente de AOM	25,44
• Componente de Inversión	200,40
Cargo Piso de Distribución	21,68

3. CARGOS DE COMERCIALIZACIÓN

A continuación se presenta el resumen de la solicitud tarifaria presentada por MADIGAS y LLANOGAS, el análisis de dicha información y los resultados obtenidos.

3.1. SOLICITUD TARIFARIA

3.1.1. Mercado Relevante

El mercado relevante para el cual se solicita el cargo de comercialización, es el mismo mercado solicitado para el cargo de distribución.

3.1.2. Gastos de AOM

Los gastos de AOM para la actividad de comercialización que fueron reportados por las Empresas en sus solicitudes tarifarias se presentan en la Tabla 14.

Tabla 15
Gastos AOM comercialización MADIGAS (\$ de Dic. de 2002)

CODIGO	CUENTA	2001	2002
5101	SUELdos Y SALARIOS	\$ 4.965.607	\$ 48.462.728
5102	CONTRIBUCIONES IMPUTADAS	\$ -	\$ -
5103	CONTRIBUCIONES EFECTIVAS	\$ 781.648	\$ 7.709.106
5104	APORTES SOBRE NOMINA	\$ 163.347	\$ 1.312.040
5111	GASTOS GENERALES	\$ 48.412.999	\$ 326.188.341
5120	IMPUESTOS CONTRIBUCIONES Y TASAS	\$ 166.790	\$ 4.113.283
5330-5331	DEPRECiACION PROPIEDAD PLANTA EQUIPO Y BIENES ADQUIERIDOS EN LEASING FINANCIERO	\$ 10.528.435	\$ 18.595.744
534508	AMORTiZACION INTANGIBLES SOFTWARE	\$ -	\$ -
633502	AJUSTE MEDICiON Y ENTREGA A CLIENTES	\$ 82.985.744	\$ 3.754.332
633507	MERCadeo	\$ 44.790.065	\$ 129.905.036
633508	ATENcION AL CLIENTE Y USUARIO	\$ -	\$ 7.459.421
633509	FACTURACION Y RECAUDO	\$ 30.000	\$ 7.930.673

Fuente: Radicado CREG E2003-007027

Tabla 16
Gastos AOM comercialización LLANOgAS (\$ de Dic. de 2002)

CODIGO2	ACTIVIDAD	2.001	2.002
5101	Sueldos y Salarios	352.066.109	334.879.005
5102	Contribuciones Imputadas	0	0
5103	Contribuciones Efectivas	32.469.769	39.941.655
5104	Aportes sobre la nomina	7.341.819	9.275.129
5111	Gastos Generales	315.985.967	461.952.323
5120	Impuestos, contribuciones y Tasas	66.521.914	72.581.724
5330-5331	Depreciaciones	25.067.263	28.654.453
534507	Amortizacion de Intangibles-Licencias	19.496.866	17.474.643
534508	Amortizacion de Intangibles-Software	0	0
633502	Ajuste, medicion y entrega a clientes	82.215.891	177.572.263
633507	Mercadeo	41.835.962	98.978.594
633508	Atencion al Cliente y Usuario	39.997.563	33.734.683
633509	Facturacion y Recaudo	370.783.679	479.649.569
	TOTAL	1.353.782.802	1.754.694.041

Fuente: Radicado CREG E2003-004330

3.2. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN

El Mercado Relevante esta conformado por el Municipio de Acacias. Para la definición del cargo de comercialización se propone aplicar lo establecido en el parágrafo 1 del Artículo 23 de la Resolución 11, esto es, fijar el cargo igual al de otro comercializador que atienda un mercado similar, dado que la propuesta es determinar los cargos con base en un municipio eficiente (es decir como si fuera una sola unidad de negocio).

Los resultados de este ejercicio arroja que el mercado de Acacías tiene características similares a las del mercado que atiende PROMESA S.A. ESP (Municipio de Puente Nacional en Santander).

Parámetro	Valor (\$/factura)
Cargo de Comercialización propuesto	1.877,35

4. PROPUESTA A LA CREG

Se propone a la Comisión aprobar los siguientes cargos de distribución y comercialización al mercado relevante conformado por el municipio de Acacias en el Departamento del Meta:

4.1. CARGO DE DISTRIBUCIÓN

Descripción	Valor
VP Inversión existente (\$ dic de 2002)	2.851.206.255
VP Programa de Inversiones (\$ dic de 2002)	1.220.412.406
VP AOM (\$ dic de 2002)	516.748.057
VP Demanda de Volumen	20.317.264
Cargo Promedio de Distribución	225,84
• Componente de AOM	25,44
• Componente de Inversión	200,40
Cargo Piso de Distribución	21,68

En este sentido, cada empresa debe ejecutar el siguiente plan de inversiones (Ver Anexo 1 para mayor detalle):

LLANOGAS

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos inherentes a la operación	49.193.561	24.581.039	0	0	0
Otros Activos	0	0	0	0	0
Total	49.193.561	24.581.039	0	0	0

UC: Unidades Constructivas

MADIGAS

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos inherentes a la operación	326.153.661	391.107.551	379.910.067	313.445.705	313.445.705
Otros Activos	0	0	0	0	0
Total	326.153.661	391.107.551	379.910.067	313.445.705	313.445.705

Unidades Constructivas de Calidad Reconocidas para el Mercado Relevante

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Calidad	13.798.767	0	0	0	0
Total	13.798.767	0	0	0	0

4.2. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN

Aprobar el cargo de comercialización que se presenta en la siguiente tabla.

Parámetro	Valor (\$/factura)
Cargo de Comercialización propuesto	1.877,35

Anexo 1. Inversión Base
1A. Inversión Ejecutada en el Período Anterior

Inversión Existente (MADIGAS)

Inversión Existente a Diciembre 31 de 2002 (expresada en valores de la Fecha Base).

Unidades Constructivas	Vr Unitario (a) \$ de 2002	Cantidades (b) 1997-2002	Vr Total (c)=(a)*(b) \$ de 2002
TPE1/2AS	11.308,7970	2.670	30.194.487,9
TPE3/4AS	11.309	2.340	26.462.584,9
TPE1AS	11.309	150	1.696.319,5
TPE2AS	11.309	220	2.487.935,3
TPE3AS	11.309	20	226.175,9
TPE4AS	11.309	180	2.035.583,5
TPE1/2CO	11.309	5.100	57.674.864,5
TPE3/4CO	11.309	2.340	26.462.584,9
TPE1CO	11.309	150	1.696.319,5
TPE2CO	11.309	320	3.618.815,0
TPE1/2AT	11.309	45.380	513.193.205,8
TPE3/4AT	11.309	39.820	450.316.294,7
TPE1AT	11.309	2.590	29.289.784,1
TPE2AT	11.309	7.700	87.077.736,5
TPE3AT	11.309	1.210	13.683.644,3
TPE1/2ZV	11.309	2.670	30.194.487,9
TPE3/4ZV	11.309	2.340	26.462.584,9
TPE1ZV	11.309	150	1.696.319,5
TPE4ZV	11.309	3.510	39.693.877,3
UC especiales			54.013.625
OTROS ACTIVOS \$ Dic 2002 (6%)			34.143.836
Subtotal		118.860	1.432.321.067

Inversión Existente (LLANOGAS)

Inversión Existente a Diciembre 31 de 2002 (expresada en valores de la Fecha Base).

UNIDAD CONSTRUCTIVA	DESCRIPCION	COL \$ de Dic/2002	Vr Total	Cantidades (km)
TA4AS	Canalización tubería de 4" en asfalto	\$ 189.868.028	-	-
TA6AS	Canalización tubería de 6" en asfalto	\$ 281.650.252	-	-
TA4CO	Canalización tubería de 4" en concreto	\$ 189.868.028	-	-
TPE1/2AS	Canalización tubería de 1/2" en asfalto	\$ 20.693.372	25.692.890,86	1,24
TPE3/4AS	Canalización tubería de 3/4" en asfalto	\$ 20.693.372	48.074.842,17	2,32
TPE1AS	Canalización tubería en 1" en asfalto	\$ 32.809.039	40.251.769,78	1,23
TPE2AS	Canalización tubería de 2" en asfalto	\$ 32.809.039	86.645.391,70	2,64
TPE3AS	Canalización tubería de 3" en asfalto	\$ 32.809.039	16.019.013,40	0,49
TPE4AS	Canalización tubería de 4" en asfalto	\$ 32.809.039	26.427.681,10	0,81
TPE1/2CO	Canalización tubería de 1/2" en concreto	\$ 20.693.372	276.198.576,70	13,35
TPE3/4CO	Canalización tubería de 3/4" en concreto	\$ 20.693.372	516.804.553,32	24,97
TPE1CO	Canalización tubería de 1" en concreto	\$ 32.809.039	93.920.796,15	2,86
TPE2CO	Canalización tubería de 2" en concreto	\$ 32.809.039	144.408.986,17	4,40
TPE3CO	Canalización tubería de 3" en concreto	\$ 32.809.039	14.239.123,03	0,43
TPE4CO	Canalización tubería de 4" en concreto	\$ 32.809.039	23.491.272,09	0,72
TPE1/2AT	Canalización tubería de 1/2" en anden tableta	\$ 20.693.372	276.198.576,70	13,35
TPE3/4AT	Canalización tubería de 3/4" en anden tableta	\$ 20.693.372	516.804.553,32	24,97
TPE1AT	Canalización tubería de 1" en anden tableta	\$ 32.809.039	93.920.796,15	2,86
TPE1/2ZV	Canalización tubería de 1/2" en zona verde	\$ 20.693.372	64.232.227,14	3,10
TPE3/4ZV	Canalización tubería de 3/4" en zona verde	\$ 20.693.372	120.187.105,42	5,81
TPE1ZV	Canalización tubería de 1" en zona verde	\$ 32.809.039	40.251.769,78	1,23
TPE2ZV	Canalización tubería de 2" en zona verde	\$ 32.809.039	57.763.594,47	1,76
TPE3ZV	Canalización tubería de 3" en zona verde	\$ 32.809.039	5.339.671,13	0,16
TPE4ZV	Canalización tubería de 4" en zona verde	\$ 32.809.039	8.809.227,03	0,27
UNIDADES CONSTRUCTIVAS ESPECIALES				
Cartografía Redes			-	-
Cartografía Predial			-	-
Cruce aéreo menor de PE de 1/2" - 2"			-	-
Cruce aéreo menor de PE de 3" - 4"		11.692.800,00	0,03	
Cruce aéreo mayor de PE		22.950.000,00	0,04	
Cruce subfluvial de acero de 2"		-	-	
Cruce aéreo de acero hasta 6"		-	-	
Cruce en autopista o vía nacional		32.700.000,00	0,13	
Hardware y software central de odorización		-	-	
Protección catódica		-	-	
Obra en suelo licuable hasta 6"		-	-	
TOTALES		\$ 2.563.025.218		

Anexo 1. Inversión Base
1B. Programa de Inversiones

Programa de Nuevas Inversiones (MADIGAS)

Cifras expresadas en valores de la Fecha Base.

Unidades Constructivas	Vr Unitario (a) \$ de 2002	Programa de Inversiones									
		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Cantidad m	Valor \$ de 2002	Cantidad m	Valor \$ de 2002	Cantidad m	Valor \$ de 2002	Cantidad m	Valor \$ de 2002	Cantidad m	Valor \$ de 2002
TPE1/2AS	34.238,4	460,0	15.749.648,1	460,0	15.749.648,1	460,0	15.749.648,1	460,0	15.749.648,1	460,0	15.749.648,1
TPE3/4AS	34.884,0	4,0	139.535,9	4,0	139.535,9	4,0	139.535,9	4,0	139.535,9	4,0	139.535,9
TPE1AS	36.400,7	50,0	1.820.034,0	-	-	-	-	-	-	-	-
TPE2AS	40.723,9	-	-	55,0	2.239.813,8	55,0	2.239.813,8	-	-	-	-
TPE4AS	69.808,6	-	-	20,0	1.396.172,2	-	-	-	-	-	-
TPE1/2CO	23.985,6	7.000,0	167.899.299,6	7.000,0	167.899.299,6	7.000,0	167.899.299,6	7.000,0	167.899.299,6	7.000,0	167.899.299,6
TPE3/4CO	24.625,7	2.400,0	59.101.651,8	2.400,0	59.101.651,8	2.400,0	59.101.651,8	2.400,0	59.101.651,8	2.400,0	59.101.651,8
TPE1CO	26.136,8	375,0	9.801.312,4	375,0	9.801.312,4	-	-	-	-	-	-
TPE2CO	32.623,5	-	-	1.000,0	32.623.450,2	1.000,0	32.623.450,2	-	-	-	-
TPE1/2AT	27.117,2	600,0	16.270.303,7	600,0	16.270.303,7	600,0	16.270.303,7	600,0	16.270.303,7	600,0	16.270.303,7
TPE3/4AT	27.742,5	1.200,0	33.291.011,3	1.200,0	33.291.011,3	1.200,0	33.291.011,3	1.200,0	33.291.011,3	1.200,0	33.291.011,3
TPE2AT	35.666,6	240,0	8.559.980,3	240,0	8.559.980,3	240,0	8.559.980,3	240,0	8.559.980,3	240,0	8.559.980,3
TPE1/2ZV	8.696,1	1.000,0	8.696.057,4	1.000,0	8.696.057,4	1.000,0	8.696.057,4	1.000,0	8.696.057,4	1.000,0	8.696.057,4
TPE3/4ZV	9.345,5	400,0	3.738.217,1	400,0	3.738.217,1	400,0	3.738.217,1	400,0	3.738.217,1	400,0	3.738.217,1
TPE4ZV	42.134,8	-	-	750,0	31.601.097,6	750,0	31.601.097,6	-	-	-	-
UC de Calidad											
Data Logger o Manógrafo de 12"	7.187.513,3										
Cabezas de prueba o columnas de agua	228.936,4	1,0	228.936,4								
Detector Sensor electroquímico	9.582.987,0										
Detector Portátil de Odorizante	13.569.830,9	1,0	13.569.830,9								
Sistema digital de grabación, múltiples municipios	148.007.593,5										
Sistema digital de grabación, 1 municipio	23.119.167,5										
Caja de inspección	2.209.487,2										
Cromatógrafo en Línea Instalado	149.438.854,8										
Higrómetro	106.599.886,1										
Subtotal			339.952.428,7		391.107.551,4		379.910.066,7		313.445.705,1		313.445.705,1

Programa de Nuevas Inversiones (LLANOOGAS)

Cifras expresadas en valores de la Fecha Base.

UNIDAD CONSTRUCTIVA	DESCRIPCION	Cantidades (km)				
		COL \$/km de Dic/2002	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
TPE1/2AS	Canalización tubería de 1/2" en asfalto	\$ 34.238.365	0,040	0,02		
TPE3/4AS	Canalización tubería de 3/4" en asfalto	\$ 34.883.987	0,040	0,02		
TPE1/2CO	Canalización tubería de 1/2" en concreto	\$ 23.985.614	0,430	0,215		
TPE3/4CO	Canalización tubería de 3/4" en concreto	\$ 24.625.688	0,430	0,215		
TPE1/2AT	Canalización tubería de 1/2" en anden tableta	\$ 27.117.173	0,430	0,215		
TPE3/4AT	Canalización tubería de 3/4" en anden tableta	\$ 27.742.509	0,430	0,215		
TPE1/2ZV	Canalización tubería de 1/2" en zona verde	\$ 8.696.057	0,100	0,05		
TPE3/4ZV	Canalización tubería de 3/4" en zona verde	\$ 9.345.543	0,100	0,05		
UNIDADES CONSTRUCTIVAS ESPECIALES						
	Cartografía Redes	\$ 41.000	2,000	0,85		
	Cartografía Predial	\$ 220	227,200	70		
Totales		\$ 49.193.561,5	\$ 24.581.038,7			

Anexo 2
Proyección de Gastos AOM

Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento para la Actividad de Distribución

Cifras expresadas en valores de la Fecha Base (Millones).

Año	AOM
1	74.721.527
2	88.391.640
3	85.470.460
4	87.502.479
5	88.618.431
6	89.753.492
7	90.408.819
8	90.715.809
9	90.616.983
10	92.088.892
11	92.447.472
12	92.303.064
13	92.689.364
14	92.969.717
15	92.623.649
16	92.429.058
17	92.249.287
18	94.516.845
19	95.609.653
20	95.937.567

Anexo 3
Proyección de Volumen de Demanda y Número de usuarios

MADIGAS		LLANOGAS		
<i>Año</i>	<i>Volumen (m3)</i>	<i>Número de Usuarios</i>	<i>Volumen (m3)</i>	<i>Número de Usuarios</i>
1	1.352.757	4.535	1.229.361	3.840
2	1.447.716	4.904	1.260.589	4.092
3	1.547.426	5.275	1.341.820	4.333
4	1.651.889	5.648	1.420.452	4.557
5	1.763.527	6.042	1.495.118	4.756
6	1.875.165	6.436	1.565.159	4.946
7	1.986.804	6.830	1.630.958	5.120
8	2.098.442	7.224	1.684.800	5.270
9	2.210.081	7.618	1.734.628	5.423
10	2.321.719	8.012	1.785.106	5.576
11	2.433.357	8.406	1.836.062	5.729
12	2.544.996	8.800	1.887.570	5.882
13	2.656.634	9.194	1.939.846	6.035
14	2.768.273	9.588	1.988.797	6.188
15	2.879.911	9.982	2.023.077	6.341
16	2.991.549	10.376	2.058.166	6.494
17	3.103.188	10.770	2.093.903	6.647
18	3.214.826	11.164	2.130.163	6.800
19	3.326.465	11.558	2.167.143	6.953
20	3.326.465	11.952	2.204.167	7.106