



---

**Comisión de Regulación  
de Energía y Gas**

**CARGOS DE DISTRIBUCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL POR  
REDES PARA EL MERCADO RELEVANTE DE EL  
DORADO (META) SOLICITADO POR GASES DEL  
LLANO S.A. ESP.**

**DOCUMENTO CREG-023**

**22 de abril de 2009**

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

*7/8*

## CONTENIDO

1. ANTECEDENTES .....	94
2. SUPUESTOS GENERALES E INDICES UTILIZADOS .....	95
3. CARGO DE DISTRIBUCIÓN .....	95
3.1 SOLICITUD TARIFARIA DE LA EMPRESA.....	95
3.1.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	96
3.1.2 <i>Inversión Base</i> .....	96
3.1.3 <i>Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento</i> .....	96
3.1.4 <i>Demandas de Volumen</i> .....	96
3.2 ANÁLISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA.....	97
3.2.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	97
3.2.2 <i>Inversión Base</i> .....	97
3.2.2.1 Programa de Nuevas Inversiones .....	97
3.2.2.2 Criterio de Eficiencia en redes secundarias .....	98
3.2.2.3 Propiedad del Sistema de Distribución.....	98
3.2.2.4 Resumen de la Inversión Base .....	98
3.2.3 <i>Demandas Esperadas de Volumen</i> .....	98
3.2.4 <i>Gastos de AO&amp;M de Distribución</i> .....	99
3.3 CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN .....	100
4. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN .....	100
4.1 SOLICITUD TARIFARIA.....	100
4.1.1 <i>Mercado Relevante</i> .....	100
4.1.2 CARGO MÁXIMO BASE DE COMERCIALIZACIÓN .....	100
5. PROPUESTA DE LA CREG .....	100
5.1 CARGO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN .....	101
5.2 CARGO MÁXIMO BASE DE COMERCIALIZACIÓN .....	101

máximos aplicables al mercado de LLANOGAS para el próximo período tarifario acorde con la Resolución 11. Este proyecto cuenta con la cofinanciación del Fondo Nacional de Regalías. Para tal efecto se dispone de la información contenida en los siguientes documentos:

**Cuadro 1. Documentos utilizados para la aprobación de la solicitud tarifaria**

Tipo de documento	Radicado CREG	Fecha
Oficio	CREG E-2008-010360	Noviembre 21 de 2008
Oficio	CREG E-2008-010467	Noviembre 25 de 2008
Oficio	CREG S-2008-004450	Diciembre 12 de 2008
Oficio	CREG E-2009-000055	Enero 6 de 2009
Oficio UPME	CREG E-2009-001030	Febrero 12 de 2009

**2. SUPUESTOS GENERALES E INDICES UTILIZADOS**

Para el cálculo de los cargos de distribución y comercialización de que trata el presente documento se utilizaron los siguientes supuestos de tipo general:

**Cuadro 2. Supuestos Generales**

Parámetro	Valor	Fuente
Tasa de descuento (Costo Promedio de Capital Invertido)	11,31%	Res. CREG-069 de 2006
Índice de Precios del Productor		Banco de la República
Valor anual reconocido de terrenos e inmuebles.	7,6% del valor catastral	Res. CREG-011 de 2003
Parámetros de calidad del servicio		Res. CREG-100 de 2003

**3. CARGO DE DISTRIBUCIÓN**

**3.1 Solicitud Tarifaria de la Empresa**

LLANOGAS en cumplimiento de la Resolución 11, reportó a la CREG las proyecciones de demanda, inversiones y gastos de AOM de distribución para los años 2008 a 2027 mediante oficio con radicado CREG E-2008-010360 del 21 de noviembre de 2008.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 20 y 29 de la Resolución 11 y requerimientos de la Circular CREG 021 de 2003, LLANOGAS publicó en el diario La República el 20 de noviembre de 2008, el resumen del estudio de cargos que presentó a la Comisión, publicación que remitió mediante oficio con radicación CREG E-2008-010467 del 25 de noviembre, con las siguientes cifras:

	2008	2009	2010	2011	2012
Demandada proyectada m <sup>3</sup>	72.240	73.680	75.120	76.560	78.000
Nuevas Inversiones (\$mill de dic. de 2007)	\$ 379,88				
VPN Gastos AOM distribución \$ mill	\$ 298.063.013				
Cargo Promedio de distribución (AOM)	1.053,76 \$/m <sup>3</sup>				

### **3.1.1 Mercado Relevante**

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución 11, el Mercado Relevante de distribución propuesto por la empresa es el municipio de El Dorado en el departamento del Meta.

### **3.1.2 Inversión Base**

LLANOGAS presenta las inversiones previstas para ejecutar durante el próximo período tarifario en \$379.884.297 (\$ de 2007) correspondientes a 10,7 km de red, estaciones de regulación y otros activos.

### **3.1.3 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento**

La empresa proyectó gastos de AOM de distribución para el periodo 2008-2027 de \$763.818.192 a \$ de diciembre de 2007.

**Cuadro 3. Gastos de AO&M de distribución**

Concepto	\$ de Dic 2007
Sueldos y Salarios	207.000.000
Aportes y contribuciones :	124.200.000
Gastos Generales	264.494.051
Impuestos, contribuciones	16.674.242
Mantenimiento	151.449.899

### **3.1.4 Demandas de Volumen**

La empresa reportó en su estudio el siguiente escenario de proyección de demanda:

#### Cuadro 4. Resumen de las demandas de Volumen

Año	Usuarios	Demanda anual m3
2008	301	72.240
2009	307	73.680
2010	313	75.120
2011	319	76.560
2012	325	78.000
2013	332	79.680
2014	339	81.360
2015	346	83.040
2016	353	84.720
2017	360	86.400
2018	367	88.080
2019	374	89.760
2020	381	91.440
2021	389	93.360
2022	397	95.280
2023	405	97.200
2024	413	99.120
2025	421	101.040
2026	429	102.960
2027	438	105.120

### 3.2 Análisis de la Solicitud Tarifaria

#### 3.2.1 Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución 11 y con la propuesta de la empresa, se recomienda aceptar al municipio de El Dorado en el departamento del Meta, como el mercado relevante de LLANOGAS.

#### 3.2.2 Inversión Base

##### 3.2.2.1 Programa de Nuevas Inversiones

La empresa prevé inversiones por \$419,93 millones (\$ dic. 31 de 2007) para el próximo periodo tarifario, correspondientes a 10,7 km de red, estación de regulación y otros activos. En el cuadro siguiente se indica el programa de nuevas inversiones:

#### Cuadro 5. Nuevas Inversiones por año

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Redes y Estaciones	379.884.297				
Activos de calidad	16.654.128				
Otros Activos	23.393.058				
Total	419.931.484				

### **3.2.2.2 Criterio de Eficiencia en redes secundarias**

De conformidad con lo establecido en el Anexo 8 de la *Resolución 11*, la longitud promedio por usuario de LLANOGAS queda por debajo de la curva que determina el criterio de eficiencia en redes de distribución secundaria. En este sentido, las cantidades previstas para redes de polietileno con diámetros inferiores o iguales a  $\frac{3}{4}$ " no se ajustan.

### **3.2.2.3 Propiedad del Sistema de Distribución**

De conformidad con la información reportada, el Sistema de Distribución de gas natural del municipio de El Dorado será propiedad de la empresa y del estado que aporta recursos a través del Fondo Nacional de Regalías.

### **3.2.2.4 Resumen de la Inversión Base**

Con base en lo establecido anteriormente se propone aprobar los montos de inversión (a \$ de dic. de 2007) del Cuadro 5.

### **3.2.3 Demanda Esperada de Volumen**

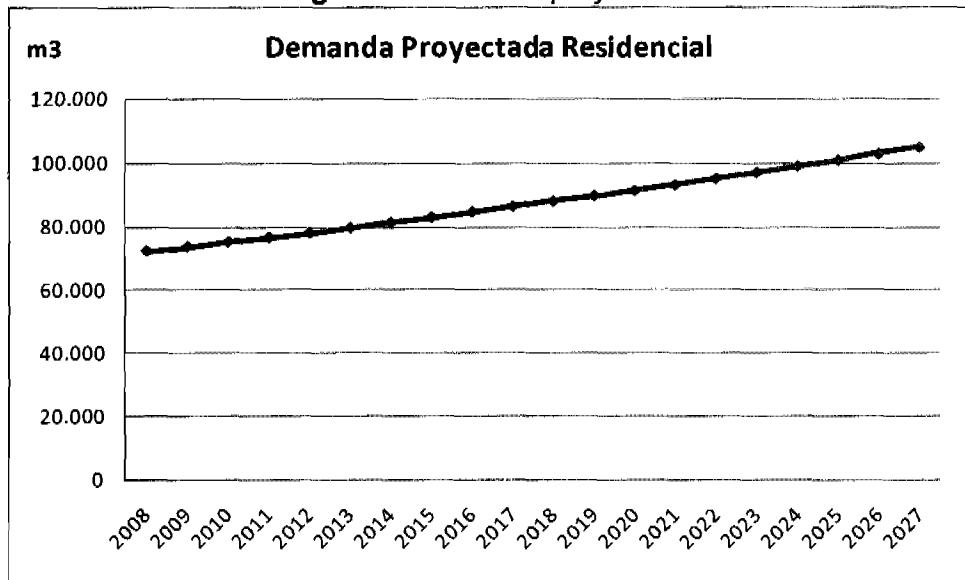
De conformidad con lo establecido en el Art. 7.5 de la *Resolución 11*, las demandas consideradas para el cálculo tarifario son las siguientes:

Año	Usuarios	Demandas anual m <sup>3</sup>
2008	301	72.240
2009	307	73.680
2010	313	75.120
2011	319	76.560
2012	325	78.000
2013	332	79.680
2014	339	81.360
2015	346	83.040
2016	353	84.720
2017	360	86.400
2018	367	88.080
2019	374	89.760
2020	381	91.440
2021	389	93.360
2022	397	95.280
2023	405	97.200
2024	413	99.120
2025	421	101.040
2026	429	102.960
2027	438	105.120

La UPME mediante Oficio con radicado CREG-E-2009-001030 de febrero 12 de 2009, aprobó la metodología de proyección de demanda efectuada.

En consecuencia, la demanda presentada por LLANOGAS se utilizó para el cálculo del cargo de distribución:

**Figura 2. Demanda proyectada**



### 3.2.4 Gastos de AO&M de Distribución

En el Documento CREG-009 de 2004, documento general para la determinación de cargos de distribución y comercialización, se describe en detalle la aplicación de la metodología de estimación de frontera de eficiencia. Aplicando la metodología al caso de LLANOGAS se encuentra que los gastos de AOM proyectados tienen un puntaje del 72,22% (ANEXO A), por lo que los valores utilizados serán los siguientes:

**Cuadro 6. Gastos de AO&M de distribución**

Año	\$ de dic 2007
1	28.264.253
2	28.264.253
3	28.264.253
4	28.264.253
5	28.264.253
6	28.264.253
7	28.264.253
8	28.264.253
9	28.264.253
10	28.264.253
11	28.264.253
12	28.264.253
13	28.264.253
14	28.264.253
15	28.264.253
16	28.264.253
17	28.264.253
18	28.264.253
19	28.264.253
20	28.264.253

### AOM asignable a redes primarias

De conformidad con el numeral 7.7 de la *Resolución 11* el AOM asignable a la red primaria es de \$61,64 millones a \$ de diciembre de 2007.

#### 3.3 Cargo Promedio de Distribución

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

Cuadro 7. Cálculo del cargo de distribución

Descripción	Valor
VP Inversión proyectada (mill \$ de dic de 2007)	377,26
VP AOM (mill \$ de dic de 2007)	220,59
VP Demanda de Volumen (mill m <sup>3</sup> )	0,64
Cargo Promedio de Distribución de gas natural (\$ / m <sup>3</sup> )	933,62
• Componente de AOM (\$ / m <sup>3</sup> )	344,48
• Componente de Inversión (\$ / m <sup>3</sup> )	589,14
AOM asignable al Cargo Piso (mill \$ de dic de 2007)	61,64
Inversión assignable al Cargo Piso (mill \$ de dic de 2007)	206.75
Cargo Piso de Distribución (\$ / m <sup>3</sup> ) (\$ de dic de 2007)	419,12

## 4. CARGO DE COMERCIALIZACIÓN

### 4.1 Solicitud Tarifaria

#### 4.1.1 Mercado Relevante

De conformidad con lo establecido en el Artículo 4 de la *Resolución 11* y con la propuesta de la empresa, se recomienda aceptar al municipio de El Dorado en el departamento del Meta, como el mercado relevante de LLANOGAS.

#### 4.1.2 Cargo Máximo Base de Comercialización

Con base en los resultados de la aplicación del modelo DEA, se encuentra que para LLANOGAS el Cargo Máximo Base de Comercialización es de \$3.649,02 por factura. (ANEXO A. Se asigna el de la empresa con características de usuarios por red más cercano, en este caso el de Empitalito S.A. ESP.).

## 5. PROPUESTA DE LA CREG

Se propone aprobar los siguientes cargos de distribución y comercialización para el mercado relevante de LLANOGAS.

La memoria de cálculo y la información total utilizada para obtener los cargos se encuentra en el respectivo expediente tarifario.

### 5.1 Cargo Promedio de Distribución

\$933,62 / m<sup>3</sup> , a pesos de dic 31 de 2007

De otra parte, LLANOGAS deberá ejecutar el siguiente plan de inversiones (\$ de diciembre de 2007):

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UC de Redes y Estaciones	379.884.297				
Activos de calidad	16.654.128				
Otros Activos	23.393.058				
Total	419.931.484				

### 5.2 Cargo Máximo Base de Comercialización

\$3.649,02 / Factura, a pesos de dic 31 de 2007

**ANEXO A. RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA DEA****Factores de Eficiencia en Distribución**

Empresa	Score
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	93,08%
ALCANOS DE COLOMBIA ÁREA EXCLUSIVA CENTRO Y TOLIMA	60,28%
EMPRESA DE GASES DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.	78,30%
GAS NATURAL DEL CENTRO S.A. E.S.P.	52,79%
GAS NATURAL DEL CÉSAR S.A. E.S.P.	98,86%
GASES DE LA GUAJIRA S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL CARIBE S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL CUSIANA S.A. E.S.P	89,40%
GASES DEL LLANO S.A. E.S.P.	77,88%
GASES DEL NORTE DEL VALLE S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	100,00%
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.	100,00%
METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	100,00%
SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE S.A. E.S.P	100,00%
EMPRESA CAUCANA DE GAS S.A. E.S.P	56,61%
EMPITALITO	100,00%
ECOSEP	73,44%
PROMESA	83,72%
ESPIGAS	74,72%
EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	100,00%
GAS DEL RISARALDA S.A. E.S.P.	43,14%
GAS NATURAL CUNDIBOYACENSE S.A. E.S.P.	37,96%
GAS NATURAL DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	94,83%
GAS NATURAL S.A E.S.P	100,00%
GASES DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.	100,00%
GASES DEL QUINDIO S.A E.S.P	36,29%
GAS DOMICILIARIO	66,03%
ARIARI	75,25%
GASES DEL SUR DE SANTANDER	49,70%
PROVISERVICIOS GUAVATA	80,46%
PROVISERVICIOS	100,00%
GAS DE SANTANDER	100,00%
ENERCA	56,80%
SERVIGAS COYAIMA	52,66%
Alcanos - Carmen de Apicala	79,65%
Nacional de Servicios Publicos	48,33%
Gases de Bolívar	64,49%
SERVINGAS (Falan, Palocabildo, Casabianca y Villahermosa)	52,65%
EDALGAS (Cisneros y Pto Berrio)	69,41%
INGEOBRAS	93,45%
Surgas	85,99%
Proviservicios (Gepsa)	92,51%
Proviservicios (San Vicente Chucuri)	61,97%
Improgas (Charala)	95,56%
Alcanos -Icononzo	82,89%
Jimelgas	59,36%
Pamplona	69,59%
Gas Comprimido de Occidente	76,19%
Rionegro, Santuario, Marinilla, Guane	65,61%
Malaga	80,71%
Gases del Ariari - Granada	67,70%
Surgas (Agrado-Altamira)	100,00%

Surgas (Nataga-Colombia)	100,00%
Proviservicios - Rionegro	71,69%
Metrogas(Ocaña)	58,54%
Gasnacer(San Martin)	29,79%
G_Occidente (Cauca)	59,59%
Alcanos (Cauca)	70,48%
Llanogas (Barranca de Upia)	100,00%
Proviservicios (La Paz)	73,66%
Proviservicios (Zapatoca)	86,80%
Proviservicios (Rio de Oro)	65,63%
Proviservicios(El Peñol)	83,23%
EdalGAS (San Roque)	83,01%
Ingeobras-Astrea	100,00%
Ingeobras-Chimichagua	90,72%
Ingeobras-Nueva Granada	96,75%
Ingeobras-El Paso	92,65%
Alcanos-Valle de San Juan	100,00%
Publiservicios (Paez, Berbeo, San Eduardo, Zetaquira)	55,29%
La Ceja Epm	66,38%
Carmen de Atrato	60,67%
Leticia	90,73%
Forencia Alcanos	81,51%
Carmen de Viboral Alcanos	86,30%
San Andres Santander Ingasoil	76,48%
San Agustin-Huila_Surgas	100,00%
Cubarral-Llanogas	84,64%
El Castillo-Llanogas	92,00%
El Dorado-Llanogas	72,22%
Puerto Concordia-Llanogas	80,90%
Puerto Gaitán-Llanogas	74,57%
Puerto Ileras-Llanogas	77,34%
Puerto Rico-Llanogas	82,98%
San Juan de Arama-Llanogas	91,18%
Capitanejo-Ingasoil	79,78%
Simacota-Ingasoil	77,26%
Aranzazu y otros-Gas N. del Centro	84,52%
Garagoa-Publiservicios	59,56%
Sabanas de San Angel-Ingeobras	100,00%
Chibolo-Ingeobras	84,87%
Apulo, Tocaima, Agua de Dios-Alcanos	95,43%
Guaca-Ingasoil	72,14%
Guadalupe-Ingasoil	72,72%
Santa Barbara-Ingasoil	100,00%

## Determinación del Cargo de Comercialización

Empresa	Usuarios promedio	red	Densidad
SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE S.A. E.S.P	299.175	5.909,0	50,63
GASES DEL CARIBE S.A. E.S.P.	434.423	7.211,0	60,24
EMPRESA CAUCANA DE GAS S.A. E.S.P	493	52,3	9,43
El Castillo-Llanogas	376	26,1	14,41
PROVISERVICIOS GUAVATA	246	16,4	14,98
San Juan de Arama-Llanogas	524	32,2	16,26
ESPIGAS	700	41,8	16,75
Llanogas (Barranca de Upia)	622	35,7	17,41
Publiservicios (Paez, Berbeo, San Eduardo, Zetaquira)	1.102	62,6	17,61
INGEOBRAS	1.955	110,3	17,72
Proviservicios (La Paz)	461	25,8	17,85
Puerto Concordia-Llanogas	355	19,4	18,30
Ingeobras-El Paso	2.096	108,2	19,37
Proviservicios(El Peñol)	490	23,5	20,81
Proviservicios (Gepsa)	874	41,3	21,14
Puerto Rico-Llanogas	711	33,5	21,24
ECOSEP	4.131	192,5	21,46
GASES DEL CUSIANA S.A. E.S.P	8.765	402,3	21,79
Garagoa-Publiservicios	4.466	196,5	22,72
Capitanejo-Ingasoil	969	42,6	22,76
Alcanos - Carmen de Apicala	1.162	50,3	23,10
ENERCA	7.347	308,4	23,83
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.	4.006	159,9	25,05
Guaca-Ingasoil	412	14,7	28,08
EMPITALITO	5.354	186,8	28,67
El Dorado-Llanogas	313	10,7	29,36
Simacota-Ingasoil	521	17,0	30,58
Chibolo-Ingeobras	1.469	46,9	31,30
GASES DEL SUR DE SANTANDER	3.103	99,0	31,36
GAS NATURAL DEL CESAR S.A. E.S.P.	12.061	380,9	31,66
Sabanas de San Angel-Ingeobras	680	21,0	32,32
Alcanos-Valle de San Juan	808	24,4	33,13
Proviservicios - Rionegro	1.280	38,5	33,29
Ingeobras-Astrea	1.616	48,2	33,52
Proviservicios (Zapatoca)	1.793	53,3	33,67
G_Occidente (Cauca)	10.084	297,6	33,89
Carmen de Atrato	830	24,4	34,00
Apulo, Tocaima, Agua de Dios-Alcanos	4.676	137,4	34,04
San Andres Santander Ingasoil	782	22,9	34,22
GAS DEL RISARALDA S.A. E.S.P.	31.793	898,5	35,39
Cubarral-Llanogas	627	17,7	35,43
Ingeobras-Chimichagua	1.814	50,9	35,61
Puerto Gaitán-Llanogas	1.272	35,4	35,97
Nacional de Servicios Publicos	1.921	53,1	36,17
Alcanos -Icononzo	1.573	43,1	36,51
Santa Barbara-Ingasoil	113	3,1	36,57
Malaga	428	11,6	36,96

Proviservicios (Rio de Oro)	1.084	28,4	38,17
Puerto Ileras-Llanogas	840	21,8	38,53
PROVISERVICIOS	946	24,5	38,68
Gasnacer(San Martin)	931	23,7	39,30
GASES DEL QUINDIO S.A E.S.P	17.630	447,4	39,41
PROMESA	1.063	26,8	39,71
Improgas (Charala)	711	17,5	40,65
GASES DE LA GUAJIRA S.A. E.S.P.	37.917	930,7	40,74
GAS NATURAL CUNDIBOYACENSE S.A. E.S.P.	32.095	783,9	40,94
Ingeobras-Nueva Granada	959	22,9	41,97
Gases del Ariari - Granada	4.918	115,8	42,46
SERVINGAS (Falan, Palocabildo, Casabianca y Villahermosa)	4.225	98,2	43,04
Aranzazu y otros-Gas N. del Centro	14.479	333,5	43,42
La Ceja Epm	3.537	81,3	43,48
Surgas (Nataga-Colombia)	1.304	29,9	43,69
Guadalupe-Ingasoil	524	11,9	44,03
Gases de Bolívar	1.760	39,3	44,80
Jimelgas	2.560	57,1	44,80
Leticia	3.340	72,4	46,13
SERVIGAS COYAIMA	1.055	21,0	50,19
San Agustin-Huila_Surgas	2.148	42,7	50,36
GAS NATURAL DEL CENTRO S.A. E.S.P.	36.705	711,0	51,63
Pamplona	1.141	20,1	56,91
Forencia Alcanos	16.762	293,6	57,10
Rionegro, Santuario, Marinilla, Guane	21.968	383,1	57,34
Proviservicios (San Vicente Chucuri)	3.055	52,2	58,50
Metrogas(Ocaña)	13.515	224,1	60,32
GAS DOMICILIARIO	7.230	115,1	62,80
Surgas	22.320	348,0	64,14
Surgas (Agrado-Altamira)	6.692	99,0	67,61
GASES DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.	38.596	560,2	68,89
Carmen de Viboral Alcanos	4.628	65,1	71,06
EDALGAS (Cisneros y Pto Berrio)	8.256	110,9	74,43
ARIARI	7.279	95,1	76,55
Alcanos (Cauca)	39.963	520,1	76,83
GAS DE SANTANDER	618	7,6	81,00
Gas Comprimido de Occidente	35.850	427,2	83,92
EdalGAS (San Roque)	570	6,1	93,75
Madigas (San Martin)	1.479	14,1	105,25
METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	45.668	397,1	115,00
GASES DEL NORTE DEL VALLE S.A. E.S.P.	77.875	1.908,9	40,80
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	85.603	1.747,6	48,98
GASES DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	68.481	1.391,4	49,22
GASES DEL LLANO S.A. E.S.P.	73.947	1.331,5	55,54
ALCANOS DE COLOMBIA AREA EXCLUSIVA CENTRO Y TOLIMA	72.391	1.233,8	58,67
EMPRESA DE GASES DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.	152.875	2.341,7	65,28
GAS NATURAL DEL ORIENTE S.A. E.S.P.	149.450	1.586,3	94,22
EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	188.722	854,1	220,97
GAS NATURAL S.A E.S.P	962.418	9.787,8	98,33