



Libertad y Orden

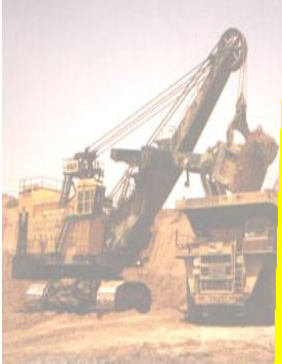
**REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA**

DOCUMENTO UPME

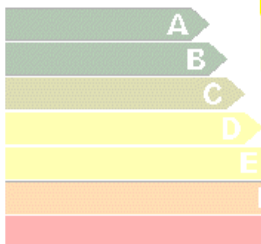
**“PROYECCIÓN DE DEMANDA DE GAS NATURAL PARA LOS
SECTORES RESIDENCIAL-COMERCIAL Y OTROS”**

Revisión abril de 2008

**SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA
GRUPO DE DEMANDA ENERGÉTICA**



Mas eficiente



Menos eficiente



República de Colombia

Ministerio de Minas y Energía

Unidad de Planeación Minero Energética, UPME

Elaboró: Subdirección de Planeación Energética. Grupo de demanda Energética

Carrera 50 No. 26 – 20

PBX : (57) 1 2220601 FAX: (57) 1 2219537

Bogotá D.C. Colombia

abril de 2008

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION	5
2	EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE GAS NATURAL	6
2.1	Consumo doméstico.....	7
3	METODOLOGIA.....	9
3.1	Supuestos.....	9
3.1.1	Municipios cubiertos	9
3.1.2	Municipios potenciales.....	9
3.1.3	Consumos específicos.....	10
3.1.4	Usuarios año base y proyección de usuarios.....	10
3.2	Escenarios de proyección	11
3.2.1	Escenario medio	11
3.2.2	Escenario alto	11
3.2.3	Escenario base	12
3.2.4	Regionalización	13
4	RESULTADOS	14
4.1	Residencial	14
4.1.1	Escenario base	14
4.1.2	Escenario medio	15
4.1.3	Escenario Alto.....	16
4.2	Comercial.....	17
4.2.1	Escenario base	17
4.2.2	Escenario medio	18
4.2.3	Escenario alto	19
4.3	Otros	20
4.3.1	Escenario base	20
4.3.2	Escenario medio	21
4.3.3	Escenario alto	22
4.4	Comparación de escenarios.....	23
	Figura 1. Área de Influencia.....	10



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

Gráfica 1. Evolución de la Cobertura con respecto a usuarios potenciales de 2007	6
Gráfica 2. Cobertura residencial por distribuidor	7
Gráfica 3. Participación de los sectores en la demanda Doméstica.	8
Gráfica 4. Participación en el 2007 de los subsectores en el sector doméstico.	8
Gráfica 5. Curvas de usuarios conectados a partir de su nivel de cobertura inicial	12
Gráfica 6. Curva de entrada para municipios nuevos	12
Gráfica 7. Nodos	13
Gráfica 8. Proyección de demanda escenario base- sector residencial.....	14
Gráfica 9. Proyección de demanda escenario medio- sector residencial.....	15
Gráfica 10. Proyección de demanda escenario alto- sector residencial	16
Gráfica 11. Proyección de demanda escenario base- sector comercial	17
Gráfica 12. Proyección de demanda escenario medio- sector comercial	18
Gráfica 13. Proyección de demanda escenario alto- sector comercial	19
Gráfica 14. Proyección de demanda escenario base- Otros sectores	20
Gráfica 15. Proyección de demanda escenario medio- Otros sectores	21
Gráfica 16. Proyección de demanda escenario alto- Otros sectores.....	22
Gráfica 17 Comparación de escenarios agregados residencial, comercial y otros.	23
Tabla 1. Regiones de demanda	13
Tabla 2. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Base [MPCD]	14
Tabla 3. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Medio [MPCD]	15
Tabla 4. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Alto [MPCD]	16
Tabla 5. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Base [MPCD]	17
Tabla 6. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Medio [MPCD].....	18
Tabla 7. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Alto [MPCD].....	19
Tabla 8. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Base [MPCD].....	20
Tabla 9. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Medio [MPCD].....	21
Tabla 10. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Alto [MPCD]	22
Tabla 11. Escenario base.....	23
Tabla 12. Escenario medio.....	24
Tabla 13. Escenario alto	24

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

1 INTRODUCCION

En el presente documento se encuentra la actualización del ejercicio de proyección de la demanda de gas natural para los sectores: residencial, comercial y otros, donde otros representa a los usuarios oficiales y provisionales.

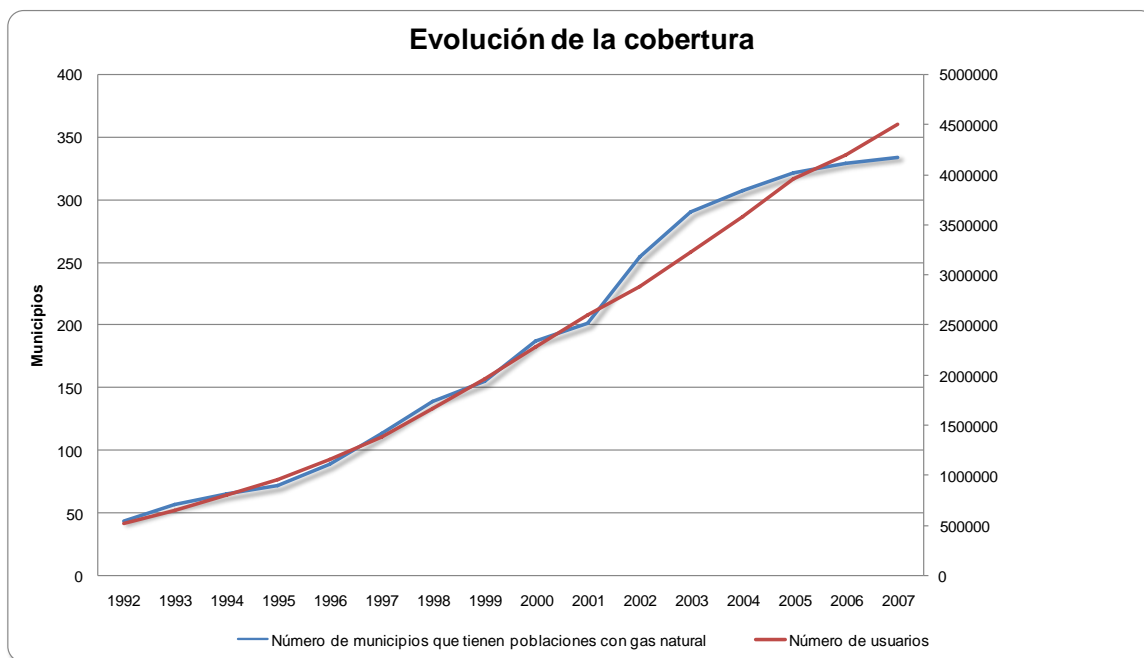
Para el desarrollo de este ejercicio, se recurrió a los insumos más actualizados existentes como la información de proyección de población recientemente publicada por el DANE, el reporte de usuarios de gas natural que produce el Ministerio de Minas y Energía, y la información existente en el SUI. Adicionalmente, se recurrió a fuentes de información histórica sobre la evolución de los usuarios residenciales en el país que a su vez contribuyó para determinar la tendencia de comportamiento de la penetración del servicio en el país.

Se empleó un sistema de información geográfica para estimar los municipios que estarían en un área de influencia de la infraestructura de troncales con miras a estimar la población que pudiere ser atendida por la infraestructura troncal existente.

Como resultado se obtiene que en el escenario base la demanda agregada de los sectores mencionados, partiendo de 131.9 MPCD en el 2007, alcanza en el 2030 los 219 MPCD. En el escenario medio llega a 247.5MPCD y en el alto de 263.7MPCD.

2 EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE GAS NATURAL

El gas natural ha estado en los hogares colombianos desde los años 70, pero fue desde los años 90 cuando el plan de masificación de gas permitió que en más municipios se pudiera disponer de este servicio. En la Gráfica 1, se puede observar como ha sido la evolución tanto del número de municipios atendidos, como del número de usuarios residenciales conectados, que al 2007 habría superado los 4'500000 suscriptores residenciales.



Fuente: SUI, ECP, MME, UPME

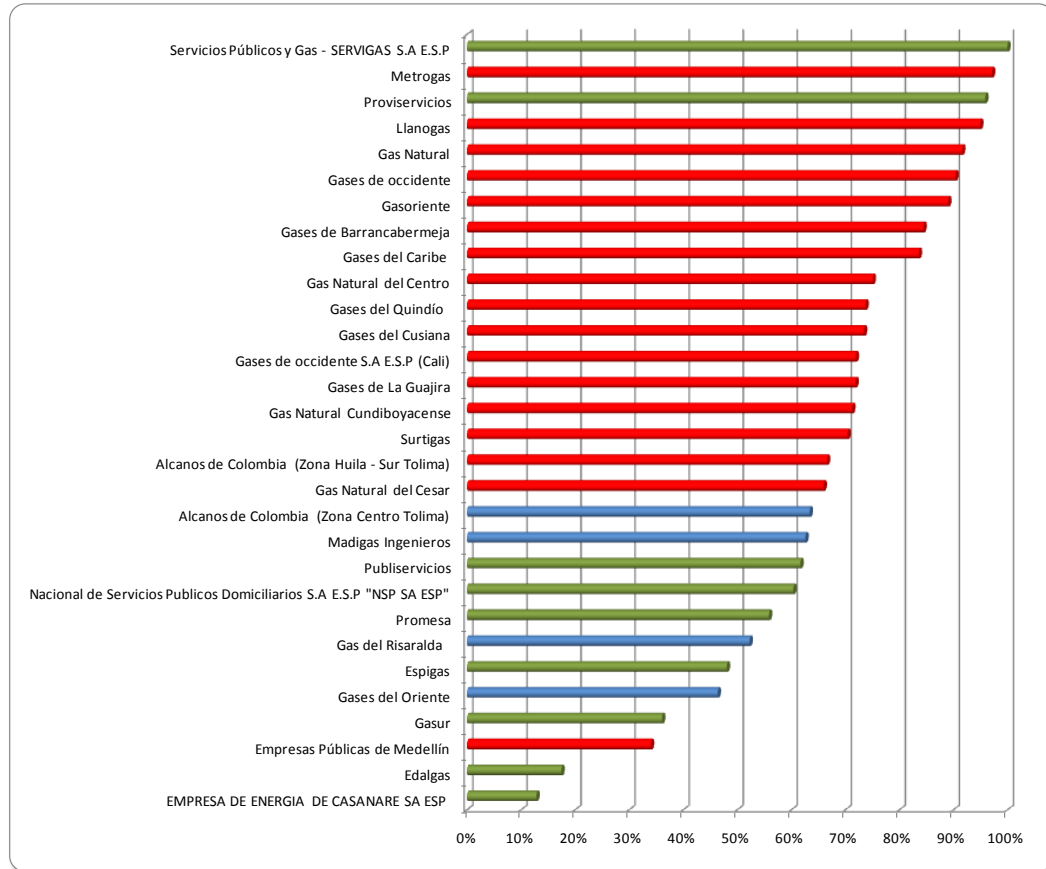
Gráfica 1. Evolución de la Cobertura con respecto a municipios potenciales de 2007

Para este ejercicio, se agregó a nivel municipal la población de los centros poblados (cabeceras municipales, inspecciones o corregimientos conectados) que fue reportada al Ministerio de Minas y Energía, información que se complementó con datos existentes en el SUI, la que reportaba Ecopetrol y otra disponible en la UPME.

Como resultado se obtiene que el número de municipios con servicio llega a 334 y el número de poblaciones conectadas superarían las 400. Si se considera como referencia el catastro de los centros poblados atendidos en el 2007 como usuarios potenciales, se encuentra que la cobertura para ese año llegaría al 73% de la población total existente en esos municipios. Si bien, en cada uno se tendrá un nivel diferente de cobertura en función de los años de prestación del servicio, la competi-

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

vidad del gas natural con respecto al energético sustituible (GLP y leña principalmente) y factores asociados a las costumbres o preferencias en consumo de energéticos de la población.



Gráfica 2. Cobertura residencial por distribuidor

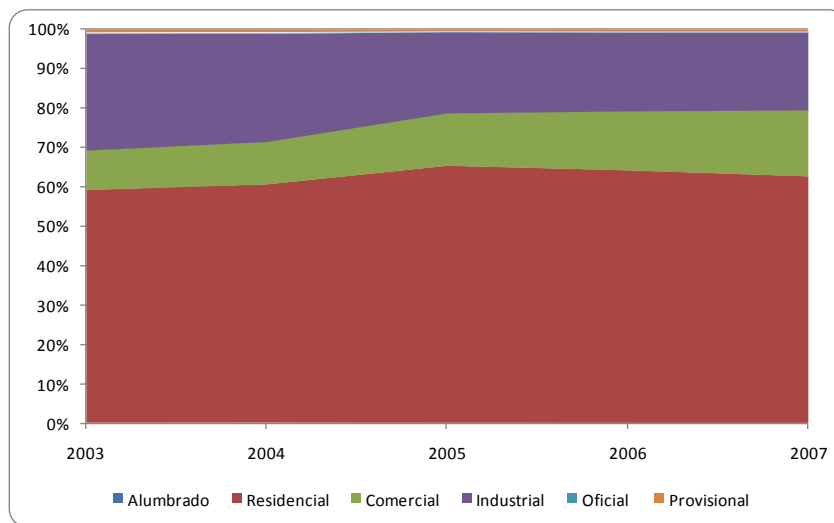
Si se realiza un análisis por distribuidor, como se puede apreciar en la Gráfica 2, se encuentra que la mayoría de los distribuidores que llevan más de 11 años en el mercado (rojo) tienen una cobertura que supera el 60% de sus usuarios potenciales, también se encuentran operadores que llevan hasta 3 años en el mercado (verde) y que tienen una cobertura muy alta, si bien es de aclarar que su mercado no es grande si se compara con los demás. Los que llevan menos de 11 y más de 3 años (azul) están en una cobertura entre 45-65%.

2.1 Consumo doméstico.

En las estadísticas del gas natural generalmente se reporta por parte de los agentes la demanda doméstica, pero esta está conformada realmente por los sectores de consumo: residencial,

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

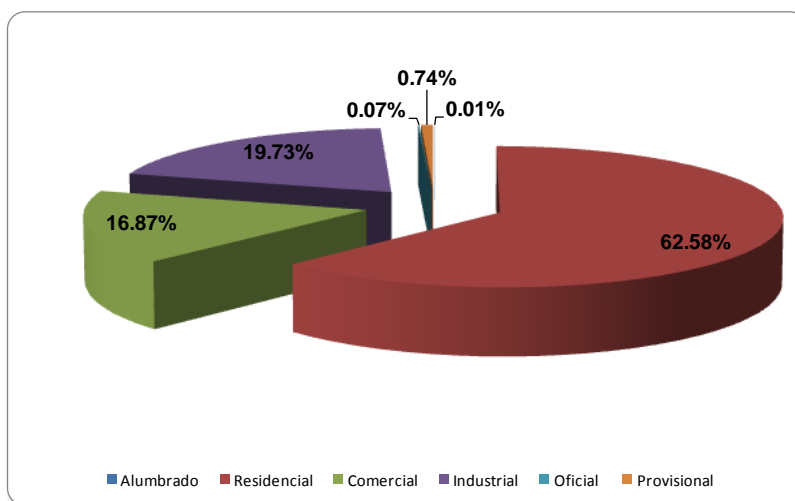
comercial, parte de industrial, oficial, alumbrado¹ y provisional. Cuya evolución en la participación se puede apreciar en la siguiente gráfica.



Fuente: a partir de datos SUI

Gráfica 3. Participación de los sectores en la demanda Doméstica.

En particular, se observa como el sector industrial ha venido perdiendo participación hasta llegar a un 19.73% en el 2007 en favor de una mayor participación del sector comercial esta tendencia se destaca especialmente en los últimos tres años y en el 2007 este llega a ser de 16.87%. La razón puede deberse a razones comerciales o sustitución por otros energéticos.



Fuente: a partir de datos SUI

Gráfica 4. Participación en el 2007 de los subsectores en el sector doméstico.

¹ En las estadísticas del SUI se identifica la demanda por alumbrado público con gas.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

3 METODOLOGIA

En este ejercicio se proyectarán las demandas de los sectores residencial, comercial y otros, donde estos últimos agrupan: oficial, provisional y alumbrado.

La metodología empleada es la de modelos analíticos que parten de la proyección del número de usuarios del sector residencial y de este se obtienen los usuarios de otros sectores en cada uno de los municipios con servicio de gas natural.

La proyección de demanda de los sectores analizados se obtiene entonces a partir de la cobertura, el consumo promedio por tipo de usuario y la penetración estimada del gas natural en cada región. Una vez obtenida la demanda de cada municipio se agrega a nivel regional y nacional.

3.1 Supuestos

Para el desarrollo de esta proyección fue necesario tomar y desarrollar supuestos como sigue:

3.1.1 *Municipios cubiertos*

A partir de los reportes de Ministerio de Minas y Energía y del SUI se complemento la información como se menciona en la sección 2 para obtener los municipios que tienen servicio, es de anotar que en estos reportes se encuentran incluidos centros poblados que no son cabeceras municipales sino inspecciones, corregimientos u otros, por lo que se realizó un proceso de agregación de la información a escala Municipal.

3.1.2 *Municipios potenciales*

Dentro de esta proyección se realizó un ejercicio adicional para determinar los municipios que se pudieran conectar a la infraestructura de troncales existente, para esto se empleó un sistema de información geográfico, que a partir del trazado de los gasoductos identificara los municipios que se encuentran a una distancia de 30 km, como primera estimación de los municipios que pudieran ser atendidos en un futuro sin ampliar la infraestructura de troncales. En la Figura 1 es posible observar a la izquierda el área de influencia y a la derecha los municipios que tendrían alguna parte de su territorio dentro de esa área.

Con esto fue posible identificar 308 municipios nuevos que podrían teóricamente interconectarse y tener el servicio de gas natural. Es de aclarar que para estos candidatos no se realiza ningún tipo de

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

análisis económico ni técnico para determinar la viabilidad de su conexión y se asumen como tal en esta revisión para determinar el universo teórico de expansión.

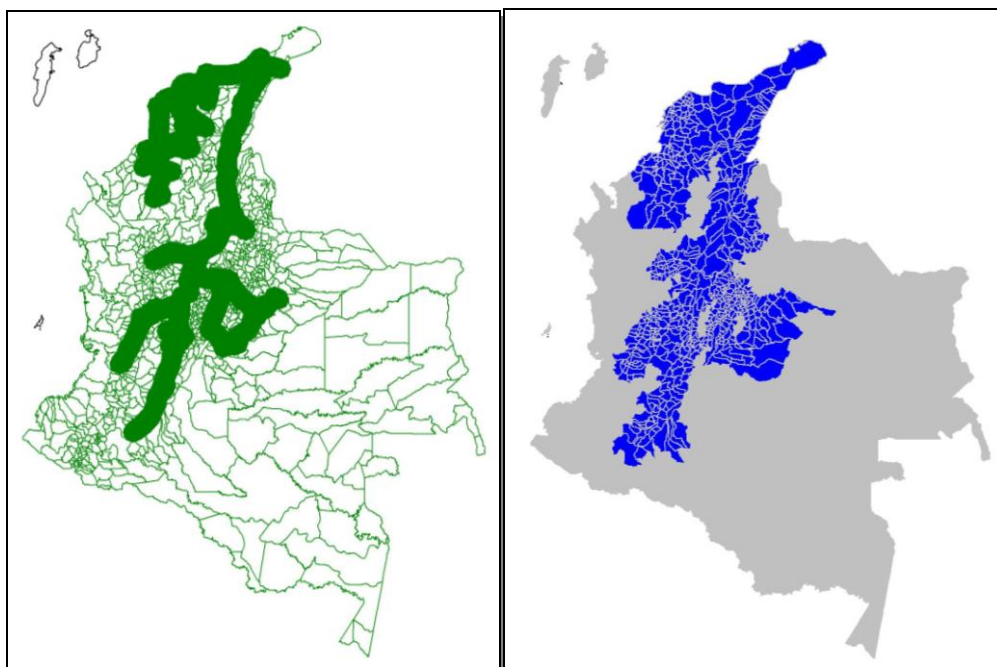


Figura 1. Área de Influencia.

3.1.3 Consumos específicos

Con base en la mejor información disponible de usuarios y consumos en el SUI se obtiene los consumos específicos a escala departamental por sector de consumo.

3.1.4 Usuarios año base y proyección de usuarios

En el momento del desarrollo de este trabajo el DANE solo ha publicado proyecciones de población a escala departamental con horizonte de tiempo 2020, y proyecciones por municipio para los años 2005 a 2008.

Con base en estos insumos, la UPME, por reglas de participación desagregó la proyección de la escala departamental a la municipal para obtener la estimación de la población de los años 2008-2020. Para los años del 2021 a 2030 se asume la última tasa de crecimiento.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

A partir de la información del CENSO 2005 se identifica el número de habitantes por vivienda por municipio; esta información se lleva a cabecera y resto. Las viviendas que se asumen en el ejercicio son las de la cabecera municipal.

Esta información se corrige y complementa con los datos reportados al Ministerio de Minas y Energía por las empresas del sector que incluyen actualización sobre catastro, usuarios residenciales anillados y conectados. Resultado de esto se obtiene la información de viviendas para el año base, 2007.

En el caso de usuarios no residenciales, debido a que no hay información de catastro sino solo de usuarios conectados, se asume una relación en número con respecto a los usuarios residenciales, lo cual se obtuvo a partir de análisis de información estadística disponible a escala departamental y se expande para los nuevos departamentos de acuerdo a la relación en departamentos similares que ya presentan cobertura. Los resultados de esta metodología se confirmaron con los usuarios no residenciales conectados reportados al Ministerio de Minas y Energía para el año base.

Para la generación de escenarios de proyección, se identificaron dos grupos de usuarios, los conectados y los conectables o potenciales por “expansión” del servicio. Los primeros corresponden a los municipios reportados como conectados y los últimos corresponden a los municipios que fueron identificados en la sección de Municipios potenciales.

3.2 Escenarios de proyección

Se presentan tres escenarios de demanda que se diferencian por la cobertura final y la velocidad de penetración del gas natural en los mercados

3.2.1 Escenario medio

Del análisis de la evolución de los usuarios por cada uno de los distribuidores se determinaron las diferentes tasas de penetración del servicio en sus respectivas áreas, con lo que, según la tendencia, se arma un escenario de “tendencia histórica”. Debido a que no todas las empresas tienen el mismo tiempo de servicio se asume su comportamiento futuro de acuerdo con el de la empresa con comportamiento más parecido que tenga más historia.

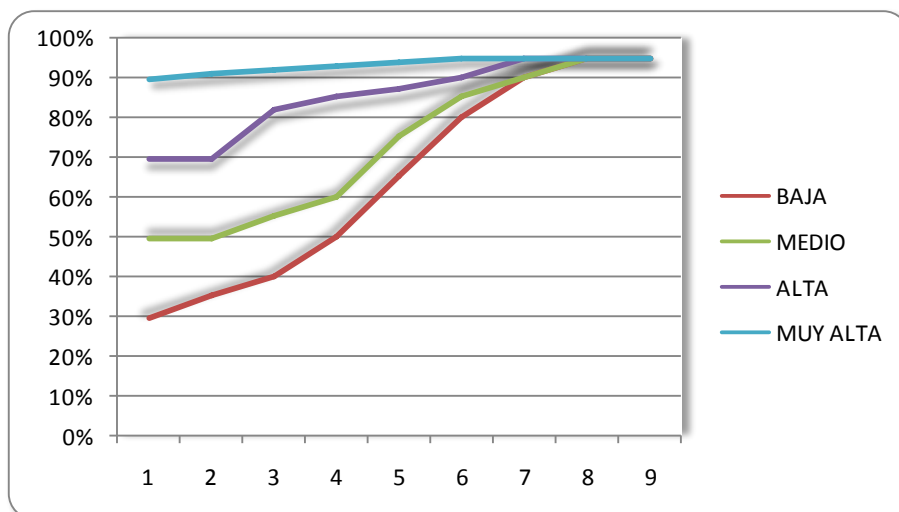
Para este escenario no se incluyen los municipios de “expansión”

3.2.2 Escenario alto

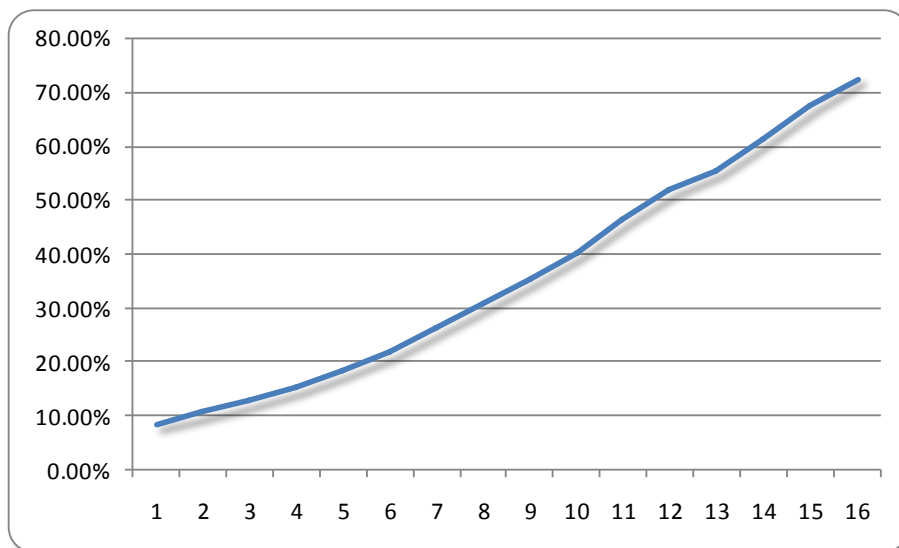
En este escenario se pretende que dependiendo de la cobertura inicial, se alcance un nivel de cobertura superior o igual a 95% de los usuarios anillados en un periodo máximo de 7 años, como se

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

aprecia en la Gráfica 5 para todos los municipios con servicio actualmente, en este escenario se incluyen los municipios por “expansión” donde la entrada del servicio se hace a partir del 2009 y siguiendo la curva de comportamiento promedio de cobertura a escala nacional, Gráfica 6.



Gráfica 5. Curvas de usuarios conectados a partir de su nivel de cobertura inicial



Gráfica 6. Curva de entrada para municipios nuevos

3.2.3 Escenario base

El escenario base de demanda parte de la utilización de curvas típicas de penetraciones de gas estimadas para cada distribuidor y aplicadas a las poblaciones propias de cada empresa.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

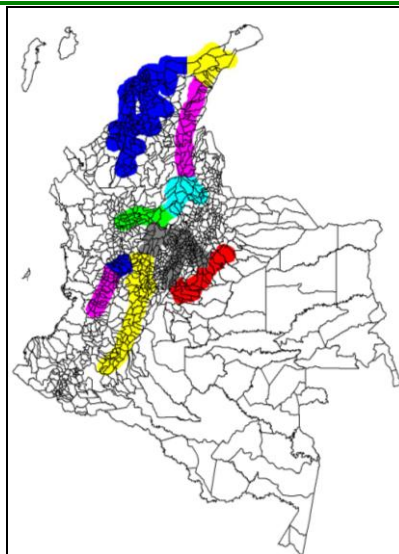
Con el objetivo de simular la curva de penetración de gas natural para cada distribuidor, se modeló en el ENPEP² una red en la cual compiten el GLP y el gas natural por el mercado de cocción, esto considerando que el GLP es el principal competidor del gas natural tanto en ciudades grandes como pequeñas.

3.2.4 Regionalización

Cada uno de los escenarios se agregó por región, para lo cual, empleando un Sistema de información georreferenciada, se asignaron los municipios por zona de influencia del gasoducto troncal en las áreas que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Regiones de demanda

REGION/NODO	REGION DEMANDA
Guajira	COSTA
Costa	COSTA
Cesar	COSTA
Barranca	SANTANDERES
N/Santander	SANTANDERES
Antioquia	ANTIOQUIA
Centro	CENTRO
Llanos	LLANOS
Gualanday	HUILA-TOLIMA
CQR	CQR
Valle	VALLE



Gráfica 7. Nodos

² <http://www.dis.anl.gov/ceesa/programs/enpepwin.html>

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4 RESULTADOS

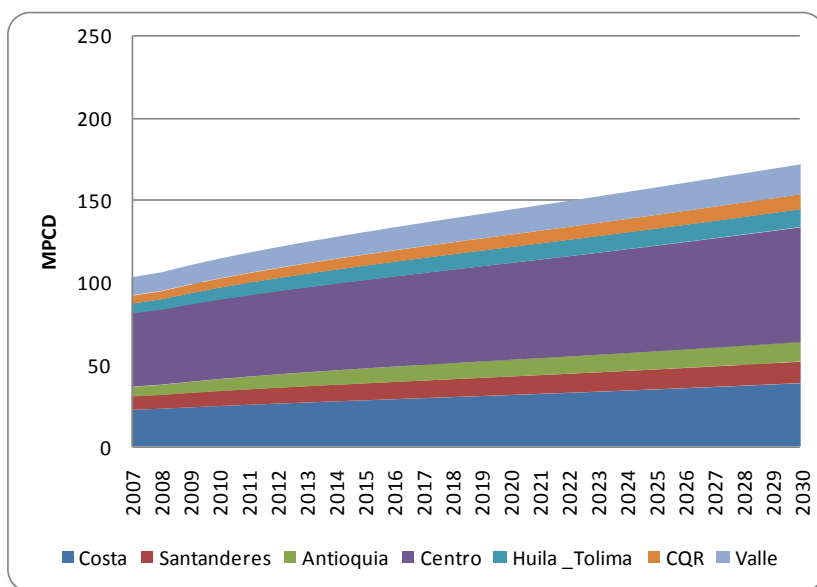
4.1 Residencial

4.1.1 Escenario base

La demanda en este escenario prevé un crecimiento promedio anual de 2.2% para el horizonte pasando de 103 en 2007 a 171.5 MPCD en el 2030, con un incremento del 66% y pasando de una cobertura en las áreas con servicio de 65.5% a una cobertura estimada de 80%.

Tabla 2. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Base [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	22.51	8.33	5.85	44.89	6.09	4.73	10.98
2008	23.14	8.59	6.11	45.97	6.38	4.87	11.22
2009	24.01	8.93	6.69	47.27	6.90	5.20	11.57
2010	24.82	9.23	7.21	48.55	7.34	5.50	11.91
2011	25.57	9.50	7.67	49.65	7.72	5.77	12.23
2012	26.30	9.75	8.07	50.72	8.05	6.02	12.56
2013	26.99	9.97	8.42	51.78	8.34	6.26	12.88
2014	27.67	10.19	8.73	52.82	8.59	6.48	13.19
2015	28.33	10.39	9.01	53.85	8.81	6.68	13.51
2016	28.99	10.58	9.26	54.87	9.01	6.86	13.82
2017	29.64	10.76	9.49	55.89	9.19	7.04	14.14
2018	30.29	10.94	9.71	56.91	9.36	7.21	14.45
2019	30.94	11.11	9.91	57.92	9.51	7.37	14.75
2020	31.58	11.28	10.09	58.94	9.65	7.53	15.05
2021	32.24	11.44	10.27	59.97	9.78	7.68	15.35
2022	32.92	11.61	10.45	61.02	9.91	7.84	15.66
2023	33.60	11.77	10.62	62.08	10.03	7.99	15.98
2024	34.31	11.94	10.79	63.16	10.14	8.15	16.29
2025	35.03	12.12	10.96	64.25	10.24	8.31	16.61
2026	35.76	12.30	11.14	65.35	10.34	8.47	16.94
2027	36.52	12.48	11.31	66.47	10.43	8.64	17.27
2028	37.28	12.67	11.49	67.58	10.53	8.81	17.61
2029	38.07	12.86	11.67	68.69	10.63	8.97	17.86
2030	38.87	13.05	11.86	69.82	10.72	9.12	18.11



Gráfica 8. Proyección de demanda escenario base- sector residencial

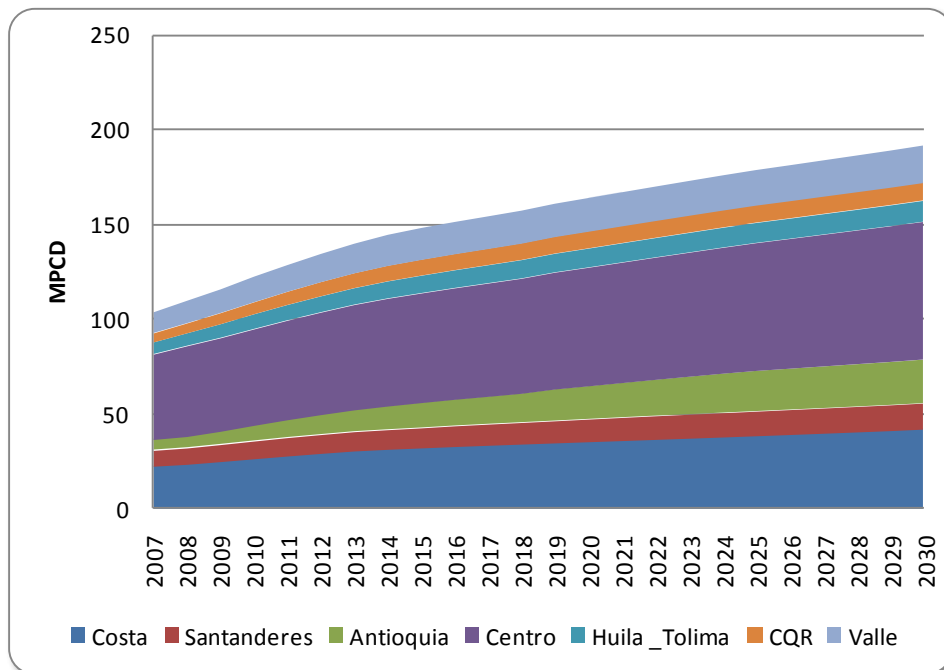
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.1.2 Escenario medio

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 2.7% para el horizonte llegando a 192.2 MPCD en el 2030, con un incremento del 86% y pasando de una cobertura de 65.5% en las áreas con servicio a una cobertura estimada de 91%.

Tabla 3. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Medio [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	22.51	8.33	5.85	44.89	6.09	4.73	10.98
2008	23.51	8.60	6.15	47.71	6.51	5.15	11.89
2009	24.93	8.95	7.08	49.20	7.10	5.76	12.54
2010	26.42	9.32	8.36	50.73	7.67	6.23	13.60
2011	27.88	9.68	9.48	52.36	8.00	6.88	14.22
2012	29.25	9.90	10.59	53.92	8.30	7.44	15.03
2013	30.54	10.16	11.55	55.44	8.59	7.81	15.81
2014	31.41	10.33	12.53	56.70	8.88	8.17	16.59
2015	32.15	10.55	13.39	57.68	9.10	8.36	17.03
2016	32.87	10.89	14.06	58.64	9.26	8.51	17.22
2017	33.53	11.13	14.72	59.61	9.40	8.65	17.41
2018	34.16	11.37	15.45	60.55	9.58	8.80	17.59
2019	34.79	11.63	16.83	61.50	9.73	8.94	17.78
2020	35.40	11.91	17.60	62.41	9.87	9.06	17.97
2021	36.01	12.19	18.42	63.36	10.00	9.13	18.17
2022	36.63	12.43	19.26	64.30	10.12	9.19	18.36
2023	37.25	12.61	20.10	65.26	10.24	9.26	18.56
2024	37.89	12.78	20.89	66.24	10.36	9.33	18.76
2025	38.54	12.94	21.55	67.23	10.46	9.40	18.96
2026	39.19	13.11	21.88	68.24	10.55	9.47	19.17
2027	39.86	13.26	22.28	69.26	10.65	9.54	19.38
2028	40.55	13.41	22.64	70.29	10.74	9.61	19.59
2029	41.24	13.55	22.97	71.33	10.83	9.68	19.80
2030	42.03	13.71	23.32	72.40	10.94	9.75	20.02



Gráfica 9. Proyección de demanda escenario medio- sector residencial

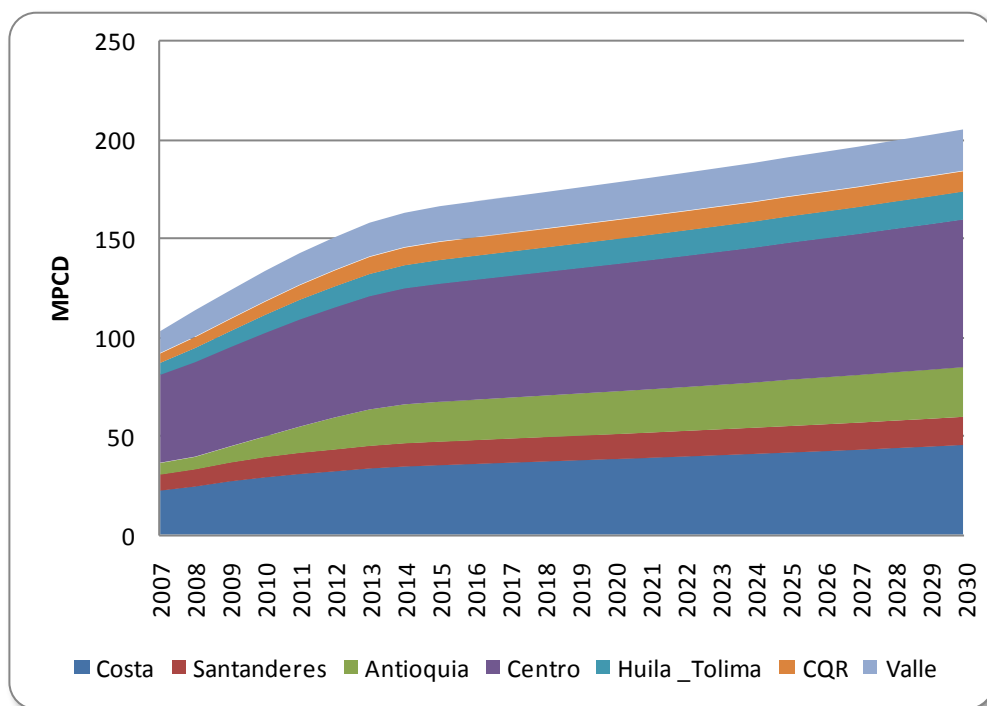
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.1.3 Escenario Alto

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 3% para el horizonte llegando a 205 MPCD en el 2030 con un incremento del 98% y pasando de una cobertura de 65.5% a una estimada de 97%.

Tabla 4. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector residencial – Escenario Alto [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	22.51	8.33	5.85	44.89	6.09	4.73	10.98
2008	24.55	8.92	6.29	48.18	7.20	5.49	13.28
2009	27.18	9.67	8.10	50.49	8.13	6.09	14.21
2010	29.18	10.42	10.37	52.65	9.19	6.65	15.23
2011	30.89	10.86	13.21	54.48	10.04	7.35	15.92
2012	32.23	11.20	16.13	55.93	10.70	8.07	16.47
2013	33.70	11.55	18.35	57.56	11.30	8.62	16.97
2014	34.68	11.88	19.61	58.94	11.75	8.90	17.28
2015	35.34	12.04	20.08	59.95	12.07	9.14	17.72
2016	35.98	12.17	20.37	60.86	12.21	9.21	17.92
2017	36.61	12.29	20.65	61.78	12.34	9.27	18.11
2018	37.23	12.42	20.94	62.71	12.47	9.34	18.30
2019	37.85	12.54	21.25	63.63	12.60	9.41	18.49
2020	38.47	12.67	21.53	64.56	12.75	9.53	18.69
2021	39.10	12.82	21.81	65.50	12.88	9.60	18.89
2022	39.74	13.02	22.10	66.46	13.01	9.67	19.09
2023	40.39	13.17	22.45	67.44	13.15	9.74	19.29
2024	41.06	13.32	22.76	68.42	13.31	9.81	19.49
2025	41.74	13.47	23.39	69.43	13.45	9.88	19.70
2026	42.44	13.63	23.71	70.45	13.60	9.95	19.91
2027	43.16	13.79	24.04	71.49	13.75	10.02	20.13
2028	43.97	13.96	24.41	72.59	13.96	10.10	20.35
2029	44.73	14.12	24.74	73.67	14.11	10.17	20.57
2030	45.59	14.28	25.07	74.78	14.28	10.25	20.79



Gráfica 10. Proyección de demanda escenario alto- sector residencial

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

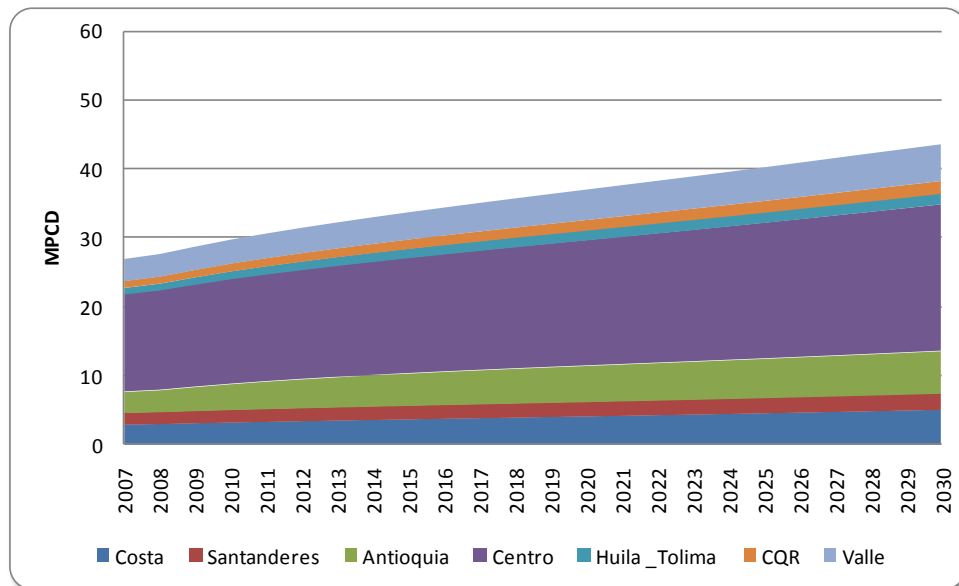
4.2 Comercial

4.2.1 Escenario base

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 2.1% para el horizonte pasando de 27.06 en 2007 a 43.7 MPCD en el 2030, con un incremento del 62%.

Tabla 5. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Base [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle	
2007		2.89	1.72	3.05	14.22	0.94	1.00	3.22
2008		2.98	1.76	3.18	14.54	0.99	1.03	3.30
2009		3.09	1.81	3.48	14.91	1.07	1.10	3.40
2010		3.20	1.85	3.75	15.27	1.14	1.16	3.50
2011		3.29	1.88	3.99	15.58	1.20	1.21	3.60
2012		3.39	1.92	4.20	15.88	1.25	1.26	3.69
2013		3.48	1.95	4.38	16.18	1.29	1.31	3.78
2014		3.56	1.97	4.54	16.47	1.33	1.35	3.88
2015		3.65	2.00	4.69	16.76	1.37	1.39	3.97
2016		3.73	2.03	4.82	17.05	1.40	1.43	4.06
2017		3.82	2.05	4.94	17.33	1.43	1.46	4.15
2018		3.90	2.08	5.05	17.62	1.46	1.50	4.24
2019		3.99	2.10	5.16	17.90	1.48	1.53	4.33
2020		4.07	2.12	5.25	18.19	1.50	1.56	4.42
2021		4.15	2.15	5.34	18.48	1.52	1.60	4.51
2022		4.24	2.18	5.44	18.77	1.54	1.63	4.60
2023		4.33	2.20	5.52	19.07	1.56	1.66	4.69
2024		4.42	2.23	5.61	19.37	1.58	1.69	4.79
2025		4.51	2.25	5.70	19.67	1.59	1.72	4.88
2026		4.61	2.28	5.79	19.98	1.61	1.75	4.98
2027		4.71	2.31	5.88	20.30	1.63	1.79	5.07
2028		4.81	2.34	5.98	20.61	1.64	1.82	5.17
2029		4.91	2.37	6.07	20.92	1.66	1.85	5.25
2030		5.01	2.40	6.17	21.24	1.67	1.88	5.32



Gráfica 11. Proyección de demanda escenario base- sector comercial

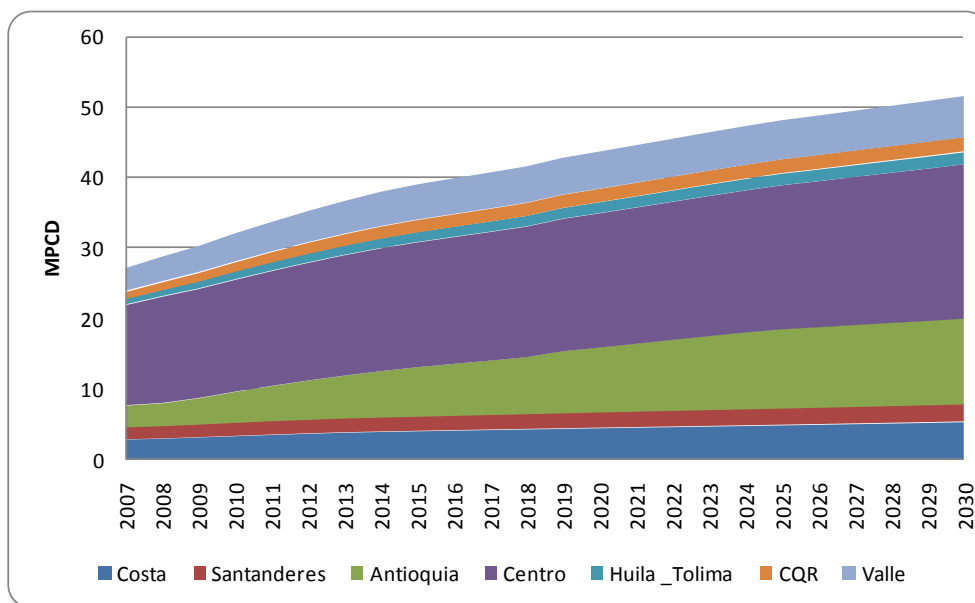
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.2.2 Escenario medio

La demanda en este escenario prevé un crecimiento promedio anual de 2.8% para el horizonte pasando de 27.06 en 2007 a 51.55 MPCD en el 2030, con un incremento del 91%.

Tabla 6. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Medio [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle	
2007		2.89	1.72	3.05	14.22	0.94	1.00	3.22
2008		3.02	1.76	3.20	15.11	1.01	1.09	3.49
2009		3.20	1.81	3.68	15.50	1.10	1.22	3.69
2010		3.37	1.87	4.35	15.90	1.20	1.32	4.00
2011		3.55	1.92	4.93	16.33	1.25	1.45	4.18
2012		3.72	1.95	5.51	16.73	1.29	1.55	4.42
2013		3.87	1.99	6.01	17.13	1.33	1.63	4.65
2014		3.98	2.01	6.52	17.47	1.37	1.69	4.87
2015		4.08	2.04	6.97	17.75	1.41	1.73	5.00
2016		4.17	2.06	7.32	18.03	1.43	1.76	5.06
2017		4.26	2.09	7.66	18.31	1.45	1.78	5.11
2018		4.34	2.12	8.04	18.58	1.48	1.81	5.17
2019		4.43	2.16	8.76	18.85	1.51	1.84	5.22
2020		4.51	2.19	9.16	19.11	1.53	1.86	5.28
2021		4.59	2.23	9.58	19.38	1.55	1.88	5.34
2022		4.67	2.26	10.03	19.66	1.57	1.89	5.39
2023		4.75	2.28	10.46	19.93	1.60	1.90	5.45
2024		4.84	2.31	10.87	20.21	1.61	1.92	5.51
2025		4.92	2.33	11.21	20.50	1.63	1.93	5.57
2026		5.01	2.36	11.39	20.79	1.65	1.95	5.63
2027		5.09	2.38	11.59	21.08	1.66	1.96	5.69
2028		5.18	2.41	11.78	21.38	1.68	1.98	5.75
2029		5.27	2.44	11.95	21.68	1.69	1.99	5.82
2030		5.38	2.46	12.13	21.98	1.71	2.01	5.88



Gráfica 12. Proyección de demanda escenario medio- sector comercial

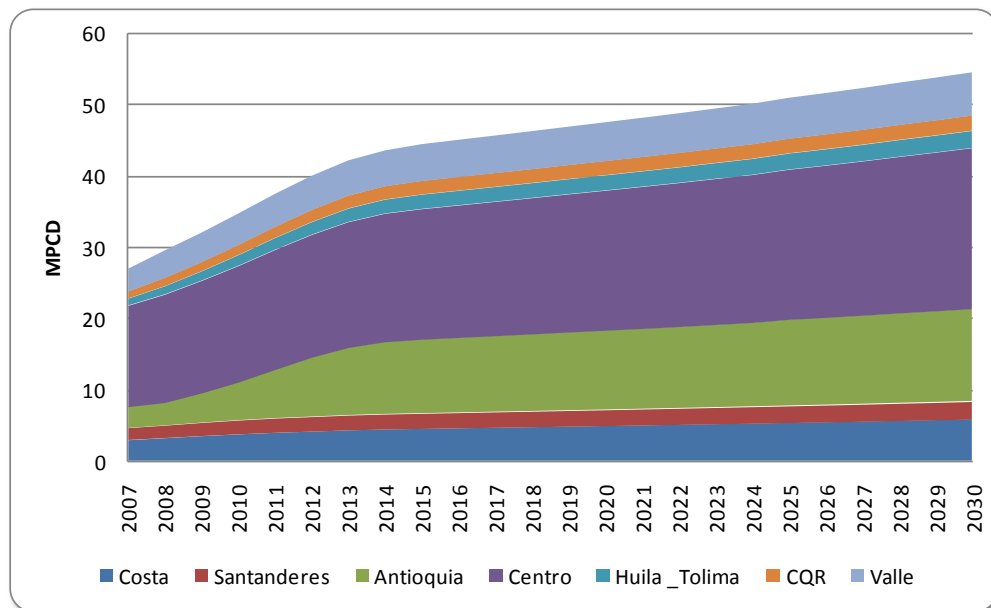
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.2.3 Escenario alto

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 3.1% para el horizonte pasando de 27.06 en 2007 a 54.61 MPCD en el 2030, con un incremento del 102%.

Tabla 7. Proyección de demanda de Gas Natural – Sector comercial – Escenario Alto [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	2.89	1.72	3.05	14.22	0.94	1.00	3.22
2008	3.18	1.80	3.27	15.21	1.11	1.17	3.90
2009	3.46	1.90	4.21	15.80	1.28	1.29	4.17
2010	3.72	2.00	5.38	16.36	1.47	1.41	4.47
2011	3.94	2.07	6.86	16.85	1.62	1.56	4.67
2012	4.11	2.11	8.37	17.24	1.74	1.70	4.82
2013	4.29	2.15	9.52	17.67	1.85	1.81	4.97
2014	4.42	2.18	10.18	18.04	1.93	1.86	5.06
2015	4.50	2.20	10.42	18.32	1.99	1.90	5.19
2016	4.58	2.22	10.57	18.59	2.01	1.92	5.25
2017	4.67	2.24	10.72	18.85	2.03	1.93	5.30
2018	4.74	2.27	10.86	19.12	2.06	1.94	5.36
2019	4.83	2.29	11.02	19.39	2.08	1.96	5.41
2020	4.91	2.31	11.17	19.66	2.10	1.98	5.47
2021	5.00	2.33	11.31	19.93	2.13	2.00	5.53
2022	5.08	2.36	11.47	20.20	2.15	2.01	5.59
2023	5.17	2.39	11.64	20.49	2.18	2.02	5.65
2024	5.26	2.41	11.80	20.77	2.20	2.04	5.71
2025	5.35	2.44	12.14	21.06	2.23	2.05	5.77
2026	5.44	2.46	12.29	21.35	2.25	2.07	5.83
2027	5.54	2.49	12.46	21.65	2.28	2.08	5.89
2028	5.65	2.51	12.65	21.96	2.32	2.10	5.96
2029	5.75	2.54	12.82	22.27	2.35	2.11	6.03
2030	5.86	2.57	13.00	22.59	2.37	2.13	6.09



Gráfica 13. Proyección de demanda escenario alto- sector comercial

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.3 Otros

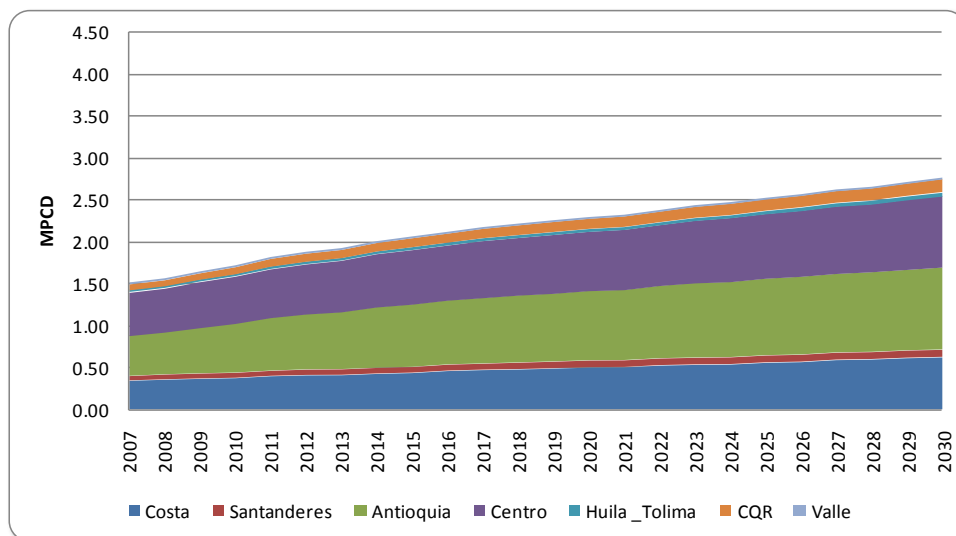
Donde se consideran las demandas de Oficial y provisional, se adicionan

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 2.6% para el horizonte pasando de 1.52 en 2007 a 2.77 MPCD en el 2030, con un incremento del 83%.

4.3.1 Escenario base

Tabla 8. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Base [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	0.35	0.05	0.49	0.51	0.03	0.07	0.02
2008	0.36	0.06	0.51	0.52	0.03	0.07	0.02
2009	0.37	0.06	0.55	0.54	0.03	0.08	0.02
2010	0.38	0.06	0.59	0.56	0.03	0.08	0.02
2011	0.40	0.06	0.64	0.58	0.03	0.09	0.02
2012	0.41	0.06	0.66	0.59	0.03	0.10	0.02
2013	0.41	0.06	0.69	0.61	0.03	0.10	0.02
2014	0.43	0.07	0.73	0.63	0.03	0.10	0.02
2015	0.44	0.07	0.75	0.65	0.03	0.11	0.02
2016	0.46	0.07	0.77	0.65	0.03	0.11	0.02
2017	0.48	0.07	0.79	0.68	0.03	0.11	0.02
2018	0.48	0.08	0.81	0.68	0.03	0.11	0.02
2019	0.49	0.08	0.81	0.70	0.03	0.12	0.02
2020	0.51	0.08	0.83	0.70	0.03	0.12	0.02
2021	0.51	0.08	0.84	0.72	0.03	0.12	0.02
2022	0.53	0.08	0.87	0.72	0.03	0.12	0.02
2023	0.54	0.08	0.89	0.74	0.03	0.13	0.02
2024	0.54	0.08	0.90	0.76	0.03	0.13	0.02
2025	0.56	0.08	0.92	0.77	0.04	0.13	0.02
2026	0.57	0.08	0.93	0.78	0.04	0.13	0.02
2027	0.60	0.08	0.94	0.80	0.04	0.14	0.02
2028	0.60	0.08	0.96	0.81	0.05	0.14	0.02
2029	0.62	0.08	0.96	0.83	0.05	0.15	0.02
2030	0.63	0.08	0.98	0.85	0.05	0.15	0.02



Gráfica 14. Proyección de demanda escenario base- Otros sectores

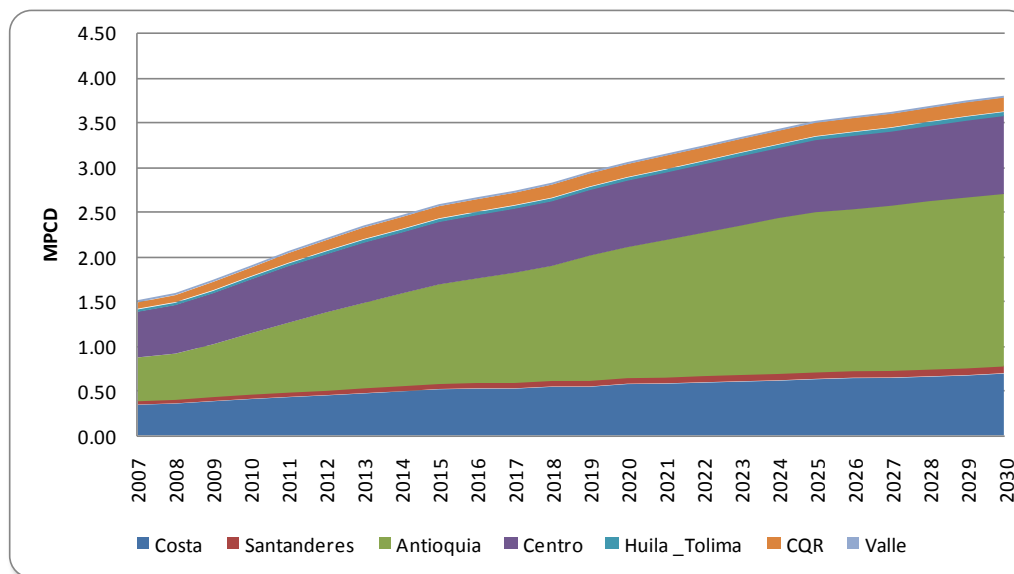
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.3.2 Escenario medio

La demanda en este escenario prevee un crecimiento promedio anual de 4.1% para el horizonte pasando de 1.52 en 2007 a 3.81 MPCD en el 2030, con un incremento del 152%.

Tabla 9. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Medio [MPCD]

REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	0.35	0.05	0.49	0.51	0.03	0.07	0.02
2008	0.36	0.05	0.51	0.54	0.03	0.08	0.02
2009	0.39	0.06	0.59	0.57	0.03	0.09	0.02
2010	0.41	0.06	0.68	0.60	0.03	0.09	0.02
2011	0.43	0.06	0.78	0.64	0.03	0.11	0.02
2012	0.45	0.06	0.87	0.65	0.03	0.12	0.02
2013	0.47	0.07	0.95	0.68	0.03	0.13	0.02
2014	0.50	0.07	1.03	0.68	0.03	0.13	0.02
2015	0.52	0.07	1.11	0.70	0.03	0.14	0.02
2016	0.53	0.07	1.16	0.71	0.03	0.14	0.02
2017	0.53	0.07	1.23	0.72	0.03	0.14	0.02
2018	0.55	0.07	1.28	0.73	0.03	0.15	0.02
2019	0.55	0.07	1.40	0.74	0.03	0.15	0.02
2020	0.58	0.07	1.46	0.75	0.03	0.15	0.02
2021	0.58	0.08	1.53	0.76	0.03	0.15	0.02
2022	0.60	0.08	1.60	0.77	0.03	0.15	0.02
2023	0.61	0.08	1.67	0.78	0.04	0.15	0.02
2024	0.62	0.08	1.74	0.79	0.04	0.15	0.02
2025	0.63	0.08	1.79	0.81	0.04	0.15	0.02
2026	0.65	0.08	1.81	0.83	0.04	0.15	0.02
2027	0.65	0.08	1.84	0.84	0.04	0.15	0.02
2028	0.66	0.09	1.88	0.85	0.05	0.15	0.02
2029	0.68	0.09	1.91	0.87	0.05	0.16	0.02
2030	0.70	0.09	1.92	0.88	0.05	0.16	0.02



Gráfica 15. Proyección de demanda escenario medio- Otros sectores

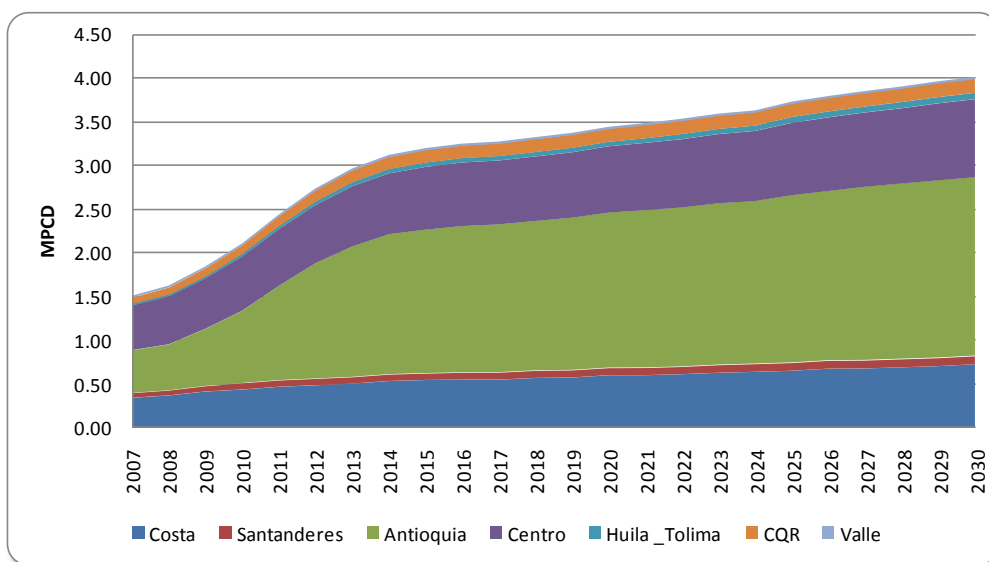
UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.3.3 Escenario alto

La demanda en este escenario prevé un crecimiento promedio anual de 4.1% para el horizonte pasando de 1.52 en 2007 a 4.02 MPCD en el 2030, con un incremento del 165%.

Tabla 10. Proyección de demanda de Gas Natural – Otros – Escenario Alto [MPCD]

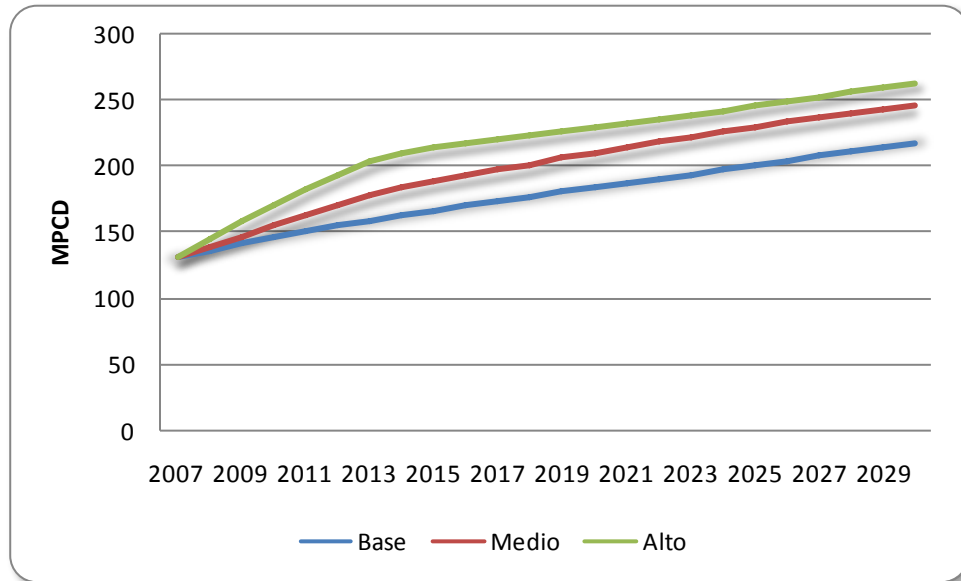
REGION/NODO	Costa	Santanderes	Antioquia	Centro	Huila_Tolima	CQR	Valle
2007	0.35	0.05	0.49	0.51	0.03	0.07	0.02
2008	0.37	0.05	0.52	0.55	0.03	0.08	0.02
2009	0.42	0.06	0.65	0.58	0.03	0.09	0.02
2010	0.44	0.07	0.82	0.62	0.04	0.10	0.02
2011	0.47	0.07	1.07	0.65	0.04	0.12	0.02
2012	0.49	0.07	1.32	0.66	0.04	0.13	0.03
2013	0.51	0.07	1.49	0.69	0.05	0.14	0.03
2014	0.54	0.07	1.60	0.70	0.05	0.14	0.03
2015	0.55	0.07	1.64	0.72	0.05	0.14	0.03
2016	0.55	0.08	1.67	0.73	0.05	0.14	0.03
2017	0.56	0.08	1.69	0.73	0.05	0.15	0.03
2018	0.57	0.08	1.71	0.74	0.05	0.15	0.03
2019	0.58	0.08	1.74	0.75	0.05	0.15	0.03
2020	0.61	0.08	1.77	0.76	0.05	0.15	0.03
2021	0.61	0.08	1.80	0.77	0.05	0.15	0.03
2022	0.62	0.08	1.82	0.78	0.06	0.15	0.03
2023	0.63	0.09	1.84	0.79	0.06	0.15	0.03
2024	0.65	0.09	1.86	0.80	0.06	0.16	0.03
2025	0.66	0.09	1.91	0.83	0.07	0.16	0.03
2026	0.68	0.09	1.93	0.84	0.07	0.16	0.03
2027	0.68	0.09	1.98	0.85	0.07	0.16	0.03
2028	0.70	0.09	2.00	0.86	0.07	0.16	0.03
2029	0.71	0.09	2.03	0.88	0.07	0.16	0.03
2030	0.73	0.09	2.04	0.89	0.07	0.16	0.03



Gráfica 16. Proyección de demanda escenario alto- Otros sectores

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

4.4 Comparación de escenarios



Gráfica 17 Comparación de escenarios agregados residencial, comercial y otros.

Tabla 11. Escenario base

MPCD	Residencial	Comercial	Otro	Total
2007	103.4	27.1	1.5	131.9
2008	106.3	27.8	1.6	135.6
2009	110.6	28.9	1.6	141.1
2010	114.5	29.9	1.7	146.1
2011	118.1	30.8	1.8	150.7
2012	121.5	31.6	1.9	154.9
2013	124.6	32.4	1.9	158.9
2014	127.7	33.1	2.0	162.8
2015	130.6	33.8	2.1	166.5
2016	133.4	34.5	2.1	170.0
2017	136.2	35.2	2.2	173.5
2018	138.9	35.8	2.2	176.9
2019	141.5	36.5	2.3	180.2
2020	144.1	37.1	2.3	183.5
2021	146.7	37.8	2.3	186.8
2022	149.4	38.4	2.4	190.2
2023	152.1	39.0	2.4	193.5
2024	154.8	39.7	2.5	196.9
2025	157.5	40.3	2.5	200.4
2026	160.3	41.0	2.6	203.9
2027	163.1	41.7	2.6	207.4
2028	166.0	42.4	2.7	211.0
2029	168.7	43.0	2.7	214.5
2030	171.5	43.7	2.8	218.0

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

Tabla 12. Escenario medio

MPCD	Residencial	Comercial	Otro	Total
2007	103.4	27.1	1.5	131.9
2008	109.5	28.7	1.6	139.8
2009	115.6	30.2	1.7	147.5
2010	122.3	32.0	1.9	156.2
2011	128.5	33.6	2.1	164.2
2012	134.4	35.2	2.2	171.8
2013	139.9	36.6	2.4	178.9
2014	144.6	37.9	2.5	185.0
2015	148.3	39.0	2.6	189.8
2016	151.5	39.8	2.7	194.0
2017	154.5	40.7	2.7	197.9
2018	157.5	41.5	2.8	201.9
2019	161.2	42.8	3.0	206.9
2020	164.2	43.7	3.1	210.9
2021	167.3	44.6	3.2	215.0
2022	170.3	45.5	3.3	219.0
2023	173.3	46.4	3.3	223.0
2024	176.2	47.3	3.4	227.0
2025	179.1	48.1	3.5	230.7
2026	181.6	48.8	3.6	234.0
2027	184.2	49.5	3.6	237.3
2028	186.8	50.2	3.7	240.7
2029	189.4	50.8	3.8	244.0
2030	192.2	51.5	3.8	247.5

Tabla 13. Escenario alto

MPCD	Residencial	Comercial	Otro	Total
2007	103.4	27.1	1.5	131.9
2008	113.9	29.6	1.6	145.2
2009	123.9	32.1	1.9	157.8
2010	133.7	34.8	2.1	170.6
2011	142.7	37.6	2.4	182.7
2012	150.7	40.1	2.7	193.6
2013	158.1	42.3	3.0	203.3
2014	163.0	43.7	3.1	209.8
2015	166.3	44.5	3.2	214.1
2016	168.7	45.1	3.3	217.1
2017	171.1	45.7	3.3	220.1
2018	173.4	46.4	3.3	223.1
2019	175.8	47.0	3.4	226.1
2020	178.2	47.6	3.4	229.2
2021	180.6	48.2	3.5	232.3
2022	183.1	48.9	3.5	235.5
2023	185.6	49.5	3.6	238.8
2024	188.2	50.2	3.6	242.0
2025	191.1	51.0	3.7	245.8
2026	193.7	51.7	3.8	249.2
2027	196.4	52.4	3.9	252.6
2028	199.3	53.2	3.9	256.4
2029	202.1	53.9	4.0	259.9
2030	205.0	54.6	4.0	263.7