



PROYECCIÓN DE GAS NATURAL EN COLOMBIA 2016 - 2030

**Revisión
Noviembre de 2016**



**Proyección de Demanda de Gas Natural
en Colombia
Revisión noviembre de 2016**

“In preparing for battle I have always found that plans are useless, but planning is indispensable.”

Dwight D. Eisenhower

“If you must forecast, forecast often”.

Edgar R. Fiedler

República de Colombia
Ministerio de Minas y Energía
Unidad de Planeación Minero Energética, UPME
Subdirección de Demanda

Jorge Alberto Valencia Marín
Director General

Carlos Arturo García Botero
Subdirector de Demanda

Germán Leonardo Camacho Ahumada
Profesional Especializado

Romel Rodríguez Hernández
Profesional Especializado

Revisión
Noviembre de 2016

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. ECONOMÍA MUNDIAL Y PETRÓLEO: DEBILIDAD EN EMERGENTES Y CRISIS EN DESARROLLADOS 7	
2. COLOMBIA: REVISIÓN A LA BAJA DE SU CRECIMIENTO. UNA RECUPERACIÓN QUE EXIGE MENOS INFLACIÓN Y MEJORES BALANES FISCAL Y EXTERNO	12
4. DEMANDA DE GAS NATURAL A NIVEL SECTORIAL Y EFECTO REZAGADO DE APAGAR PAGA EN CONSUMO: ELASTICIDAD PRECIO – DEMANDA	26
5. DEMANDA DE GAS NATURAL	33
6. PROYECCIONES DE DEMANDA DE GN POR SECTORES DE CONSUMO Y POR REGIONES	35
6.1. Proyección de Demanda del Sector residencial.....	35
6.2 Proyección de Demanda del Sector comercial.....	36
6.3 Proyección de Demanda del Sector Industrial.....	38
6.4 Proyección de Demanda del Sector Petroquímico.....	39
6.5 Proyección de Demanda del Sector Petrolero.....	40
6.6 Proyección de Demanda del Sector Transporte (GNVC).....	41
6.7 Proyección de Demanda del Sector Termoeléctrico.....	43
7. PROYECCIÓN TOTAL DE LA DEMANDA.....	45
8. SEGUIMIENTO A LAS PROYECCIONES DE LAS REVISIONES PREVIAS.....	46
9. SENSIBILIDAD DE PRECIOS.....	48
Referencias	51

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se publica la revisión de las proyecciones de demanda de gas natural, con cifras de consumo actualizadas a junio de 2016.

Los elementos a resaltar en este documento son:

- Las revisiones hechas por la UPME, en cuanto a crecimiento económico para Colombia durante el período 2016 – 2020, confirman un escenario de mayor desaceleración de la economía respecto al que se tenía previsto en el anterior informe de Junio de 2016. Para 2016, la UPME proyecta un crecimiento del PIB del 1,8%, y para 2017, de 1,5%.
- A mediano plazo, la Unidad ha hecho una revisión, tanto del crecimiento de largo plazo como del crecimiento potencial. En el caso del crecimiento potencial, se redujo de 4,3% a 3,6%; en el caso del crecimiento a largo plazo, la UPME redujo su previsión de crecimiento anual de 4,5% a 3,5%.
- La UPME previó al comienzo de 2016 un crecimiento de 2,3% para 2016 y de 3,2% para 2017. La revisión que baja el crecimiento en estos dos años a 1,8% y 1,5% ha sido la de menor variabilidad, y ha permitido advertir de la necesidad de tener cautela en la proyección de la demanda de energía eléctrica y gas natural, considerando una moderación de sus tasas de crecimiento a mediano plazo.
- La inflación de Colombia terminaría en un rango entre 6% y 6,5% en 2016 y en un rango de 4% - 5% para 2017, con lo cual se completarían tres años por fuera de la meta de inflación fijada por la Junta Directiva del Banco de la República, hecho que forzaría ajustes para las firmas del sector de gas, en costos de producción para mantener a mediano plazo sus niveles de competitividad, en un entorno de bajos precios.
- La estabilidad de precios de la economía colombiana está condicionada al comportamiento del dólar que a su vez está condicionado por fuerzas externas al mercado interno, en particular: los precios de materias primas, que la UPME considera seguirán en niveles históricamente bajos, tanto en petróleo como en gas natural; el deterioro de la región, donde sólo Perú crecería por encima del 3% en 2016 – 2017, permaneciendo en recesión Brasil, Ecuador y Venezuela, y con una ralentización en el crecimiento de Chile, México y Colombia; el Brexit y el cambio de Administración en Estados Unidos, dirigidos a fortalecer las economías internas y replantear la agenda de los acuerdos de comercio regional.
- El cambio de Gobierno en Estados Unidos, que plantea un fortalecimiento del gasto público, generaría una presión alcista sobre las tasas de interés, que podría llevar a una mayor devaluación, escenario que afectaría la inflación y dificultaría a mediano plazo su convergencia al rango meta de inflación.
- La demanda de gas natural, tanto en el mercado regulado como en el mercado no regulado, se ha hecho más sensible a variaciones en los precios, según se

desprende del incremento que han tenido las elasticidades precio – demanda para los diferentes sectores productivos, en particular, la industria, y en hogares, en particular los de bajos ingresos en la población (estratos 1, 2 y 3)

- La campaña Apagar Paga condujo a un incremento a nivel de industria y hogares de la elasticidad precio – demanda, el cual se ha acentuado con posterioridad a la campaña, lo cual se asocia, además de una mayor eficiencia en la demanda de gas natural, a la desaceleración que exhibe la economía colombiana y a la inflación de precios del gas natural, ubicada en 19,8% anual al mes de julio de 2016, casi cinco veces el límite superior del rango de inflación objetivo del Emisor.
- La demanda de gas natural en los primeros siete meses de 2016 es más alta en 4,98% respecto al mismo período en 2015, impulsada por el crecimiento en el consumo de la refinería de Cartagena y por la alta demanda de gas natural en el primer trimestre para el sector termoeléctrico.
- El crecimiento de año corrido (agosto 2015 – julio 2016) fue de 3,19% jalonado por el crecimiento en los sectores petrolero (refinerías), termoeléctrico, industrial y residencial. El sector terciario y GNVG tuvieron caídas de 11,93% y de -4,18% respectivamente.
- Las proyecciones que se muestran en el presente informe de demanda de gas natural, de los sectores: residencial, comercial petroquímico, e industrial fueron realizadas mediante métodos

econométricos de Vectores de Corrección del Error.

- Las proyecciones del sector transporte corresponden a la revisión de combustibles líquidos y GNV de noviembre de 2015.
- Las proyecciones del sector termoeléctrico son las utilizadas para el Plan de Abastecimiento de Gas Natural 2016.
- Las proyecciones del sector petrolero están basadas en expectativas de consumo de Ecopetrol y futuros proyectos relacionados con el abastecimiento de hidrocarburos.
- Se identificaron consumos históricos correspondientes al sector petrolero que se incluyeron en la proyección del mismo.

Como en las revisiones previas se realizó la proyección de la demanda por sectores y regiones de consumo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1. Proyecciones de demanda de Gas Natural

DEMANDA DE GAS NATURAL (GBTUD)			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	1034	1083	962
2017	1045	1117	948
2018	1154	1226	1052
2019	1094	1165	968
2020	1176	1248	972
2021	1171	1242	977
2022	1182	1254	1027
2023	1256	1328	1100
2024	1269	1341	1119
2025	1317	1389	1135
2026	1323	1395	1143
2027	1345	1417	1156
2028	1409	1481	1175
2029	1477	1549	1200
2030	1533	1605	1225

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Las tasas de crecimiento de cada uno de los escenarios se presentan a continuación:

Tabla 2. Crecimiento Demanda Proyectada GN Nacional (%)

% CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	5,69%	10,64%	-1,68%
2017	1,07%	3,17%	-1,45%
2018	10,41%	9,73%	10,92%
2019	-5,23%	-4,93%	-7,95%
2020	7,53%	7,06%	0,36%
2021	-0,46%	-0,42%	0,54%
2022	0,98%	0,92%	5,09%
2023	6,25%	5,89%	7,12%
2024	1,03%	0,97%	1,72%
2025	3,79%	3,60%	1,41%
2026	0,47%	0,44%	0,73%
2027	1,64%	1,56%	1,12%
2028	4,79%	4,54%	1,70%
2029	4,79%	4,57%	2,12%
2030	3,79%	3,61%	2,06%

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

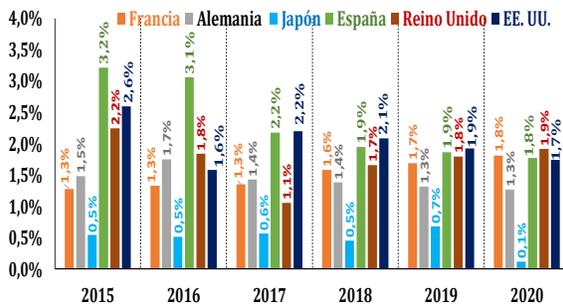
- Los sectores con mayor proyección de crecimiento son el petrolero y el industrial con tasas promedio anuales de 7,74% y 3,28% respectivamente.
- Con respecto a la revisión anterior, sectores como el comercial presentan tasas de crecimiento más bajas y se observa que el sector petroquímico ha presentado una caída significativa en sus consumos en el año corrido de 27,2%.

1. ECONOMIA MUNDIAL Y PETRÓLEO: DEBILIDAD EN EMERGENTES Y CRISIS EN DESARROLLADOS

A pesar que los países desarrollados en cabeza de Estados Unidos, la Euro – Zona y Japón, completarán en 2017, una década de política monetaria expansionista con bajas tasas de interés, la economía mundial esta aun distante de un escenario donde pueda crecer en forma sostenida por encima del 3%, como acontecía hasta antes de suceder la crisis financiera de 2007 – 2009 (Gráfica 1).

El crecimiento promedio de las principales economías, de acuerdo a las proyecciones del FMI, sólo alcanzará el 1,7% en 2016, incluso menor en 0,2 puntos porcentuales al observado en el año anterior.

Gráfica 1. Crecimiento Observado y Proyectado Países Desarrollados 2015 – 2020



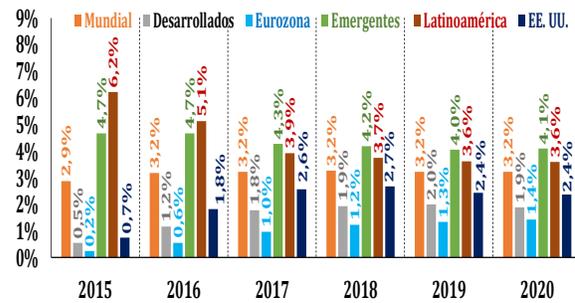
Fuente: FMI – World Outlook (2016)

La mayor preocupación se dirige a mediano plazo. Se estima, que, en promedio, entre 2017 y 2010, las economías desarrolladas sólo crecerán 1,5%, siendo Estados Unidos, la economía de mayor crecimiento con 2%, cifra que es un punto porcentual inferior al crecimiento potencial de Estados Unidos.

La dificultad para crecer incluso más de 2%, ha llevado a la Academia y Expertos de unidades de investigaciones económicas, a plantear la posibilidad de reducir el crecimiento económico potencial, que a largo plazo pueden alcanzar las economías desarrolladas.

Una de las principales consecuencias del bajo crecimiento en Europa y Japón, ha sido la presencia de niveles mínimos de inflación, el riesgo de la deflación y el problema de la “trampa de liquidez” (Gráfica 2). La deflación, que es la variación negativa de los precios, ha conducido a una caída en los márgenes de rentabilidad de las empresas.

Gráfica 2. Inflación al Consumidor – Grupos de Países Observado y Proyectado 2015 – 2020



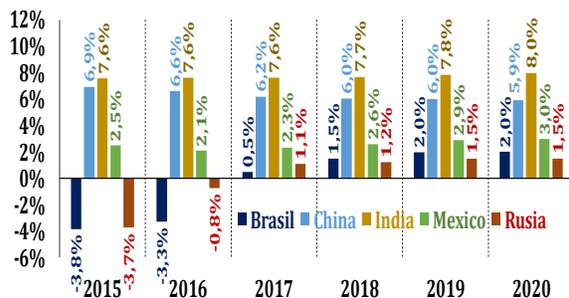
Fuente: FMI – World Outlook (2016)

Así mismo, la deflación ha conducido a una mayor suavización del consumo, lo que ha obligado a los bancos a cobrar tasas de interés por captación de recursos, en un intento, por desestimular el ahorro con tasas negativas, e impulsar el gasto de los hogares.

Por su parte, la trampa de liquidez, es un fenómeno que ha disminuido la efectividad de la política monetaria, al no conseguir incrementar el sector real de la economía, a pesar de reducirse las tasas de interés.

Las economías emergentes, en su mayoría dependientes, del ciclo económico de países desarrollados (en particular, aquellas con vocación exportadora como los casos de China e India), o dependientes, de materias primas, como el caso de las latinoamericanas, han tenido una reducción de su crecimiento económico (Gráfica 3), acentuando una tendencia negativa en cuanto la dinámica de sus economías, iniciada en 2013.

Gráfica 3. Crecimiento Económico Países Emergentes Observado y Proyectado. 2015 – 2020



Fuente: FMI – World Outlook (2016)

Es así, como China que creció en promedio 9% hasta la década anterior, viene ya creciendo desde 2015 por debajo del 7%, mientras Brasil se halla en recesión desde 2014, de la que se estima saldrá en 2017, creciendo apenas en 0,5%, se estima que Brasil estará creciendo en promedio 1,5% en promedio, hasta 2020, muy por debajo de su crecimiento potencial estimado en 4%.

India es la economía emergente con mejor desempeño, y la única que mantiene, entre las grandes de éste grupo, una tendencia al alza en su tasa de crecimiento, previendo llegar al 8% en 2020.

México, Rusia y Brasil, han sido las economías emergentes de mayor tamaño, que más sintieron los efectos negativos de la caída en los precios del petróleo.

No obstante, en 2016 México muestra indicios de una recuperación, que acentuará en 2017. México se estima, crecerá 2,1% en 2016, y prevé un crecimiento a 4 años de 3%.

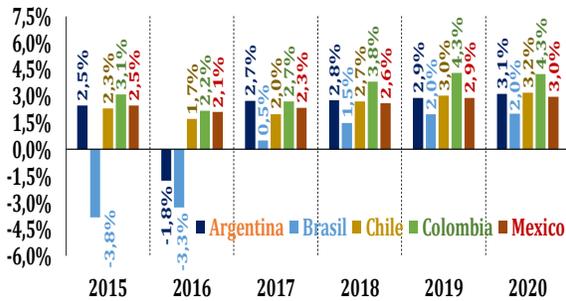
Brasil afronta una recesión, que en 2015 tocó fondo, contrayéndose su PIB en 3,8%; en 2016, esta contracción sería 3,3% lo que sería su peor desempeño económico desde la crisis de deuda que experimentó en los ochenta; para 2017, se espera una recuperación muy leve, 0,5% y se esperaría que, a mediano plazo, la economía creciera alrededor de 2%, aún por debajo de su crecimiento potencial (4%).

Otras economías emergentes, relevantes para el crecimiento mundial, como son Rusia y Sudáfrica, prevén seguir en una situación crítica, creciendo en -0,8% y 0,1% respectivamente para 2016, y estimando un crecimiento promedio a 2020, de 1,3% y 1,7% respectivamente.

En cuanto Latinoamérica, su crecimiento como región seguirá siendo muy bajo, como consecuencia de la caída en los precios de materias primas, el deterioro de los términos de intercambio, el aumento del déficit en cuenta corriente, y la devaluación que ha incrementado la inflación, y ha llevado a endurecer la política monetaria, con tasas de interés más altas lo cual desestimula el consumo y la inversión (Gráfica 4).

Lo que sigue en Latinoamérica los próximos años, es un proceso lento y complejo de reacomodo de la estructura económica, a diversificarse, dada la perspectiva que los precios de materias primas sigan bajos, mejorando el esfuerzo exportador de la región en industria y servicios, para mejorar los términos de intercambio, que tuvieron gran deterioro en 2015 – 2016

Gráfica 4. Crecimiento Económico Latinoamérica. Observado y Proyecciones 2015 - 2020

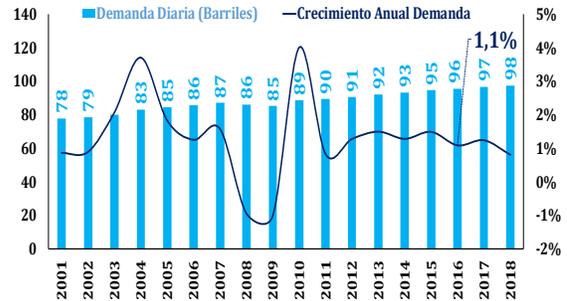


Fuente: EIA – Wood Mackenzie (2016)

La baja dinámica de la economía mundial, hace prever según estimaciones de Wood Mackenzie un bajo crecimiento de la demanda de crudo, que se estima será sólo de 0,8% en 2017 (Gráfica 5).

Aunque la oferta y la demanda se mantienen en un nivel similar, 98 millones de barriles diarios, el exceso de oferta se prevé pueda resurgir con fuerza en 2018, como consecuencia de la reactivación de campos de fracking, luego de llevar a cabo economías de escala por parte de las firmas que lo practican, a fin de ajustarse a un mundo con un petróleo por debajo de USD 70 el barril (Gráfica 6), aun a pesar del acuerdo de recorte de producción hecho por la OPEP en Noviembre 30, en el que acordaron un límite de producción de 32,5 millones de barriles diarios.

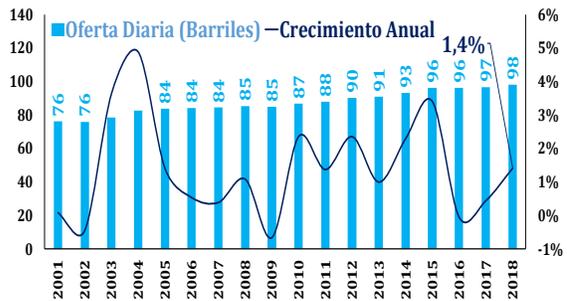
Gráfica 5. Crecimiento Anual Demanda de Petróleo. Observado y Proyectado 2015 – 2020



Fuente: EIA – Wood Mackenzie (2016)

Las perspectivas de precio por parte de Wood Mackenzie, firma experta en el análisis de mercados de hidrocarburos, se han revisado al alza, luego de la consecución de acuerdos en la OPEP, impulsados por Rusia y Arabia Saudita, previendo un precio del barril para 2017 y 2018 respectivamente, de USD 54 y USD 64.

Gráfica 6. Crecimiento Anual Oferta de Petróleo. Observado y Proyectado 2015 – 2020



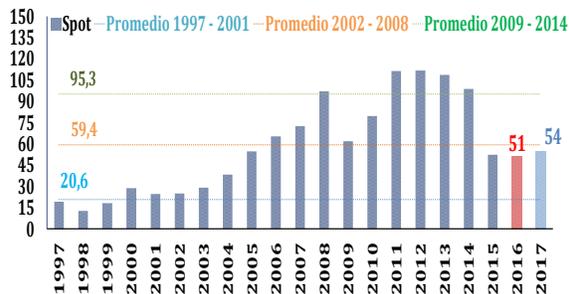
Fuente: EIA – Wood Mackenzie (2016)

El precio de crudo al promediar el mes de octubre, se ubica en USD 51, valor que esta 20% aproximadamente por debajo del valor promedio de la referencia Brent entre 2002 y 2008 (USD 59), lo que infiere que el precio puede estar cerca de su nivel de equilibrio.

No obstante, la presencia en 2018 de excesos de crudo (Gráfica 8), sumado a la fragilidad de los acuerdos ante un aumento en la producción de Irán y Estados Unidos, hace presagiar una persistente volatilidad en los precios, por lo que no se descarta una corrección a la baja que pudiera llevar de nuevo los precios por debajo de USD 50 por barril.

La proyección de un crecimiento anual mediano en los precios del petróleo (2,7%) se soporta en que a 2016, se mantiene en altos niveles (8,7 millones de barriles diarios) y los países miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo – OPEP (39 millones de barriles diarios).

Gráfica 7. Precio Spot Vs Proyectado – Histórico
Petróleo Referencia Brent



Fuente: EIA – Wood Mackenzie (2016)

Gráfica 8. Exceso/Déficit Petróleo.
Variación Anual



Fuente: EIA – Wood Mackenzie – Cálculos UPME (2016)

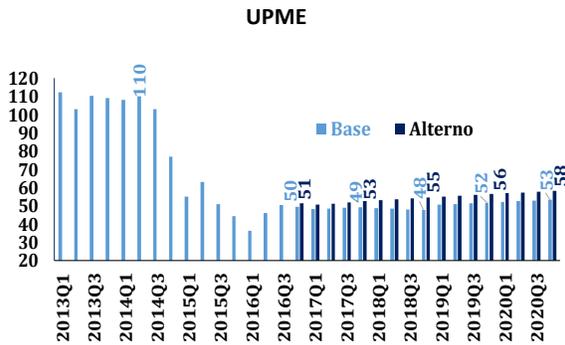
La UPME, prevé un crecimiento del precio del petróleo muy moderado, estimando un escenario optimista de USD 53 por barril en 2017 y de USD 55 en 2018, y un escenario base donde los precios a dos años, se mantendrían por debajo de USD 50 (Gráfica 9).

Los inventarios de crudo en Estados Unidos, se ubican a 2016 en 460 millones de barriles también por encima de niveles históricos, lo cual hace prever, que Estados Unidos tendrá cómo seguir reduciendo sus importaciones y fortaleciendo su negocio de refinación. Por ende, se condicionan las expectativas de precios significativamente más altos, respecto al nivel actual.

A mediano plazo, las principales amenazas de la economía, se ciernen en torno al repunte de la inflación en Estados Unidos y Europa, asociada al aumento de los precios del petróleo a lo largo de 2016, y la devaluación que el dólar ha tenido desde el segundo trimestre de 2016, hechos que pueden llevar a un aumento en las tasas de la FED por segunda vez, actualmente en 0,5%, lo cual puede afectar los flujos de inversión hacia economías emergentes, dada su perspectiva de menor crecimiento a mediano plazo.

Las expectativas de un repunte en precios de materias primas, se han condicionado a la reducción en la producción que ha venido como consecuencia, de la caída en precios. Con un crecimiento económico mundial a mediano plazo por debajo de 2% a mediano plazo, y la desaceleración que muestra China, la economía emergente más grande, se restringe el crecimiento de la demanda de materias primas.

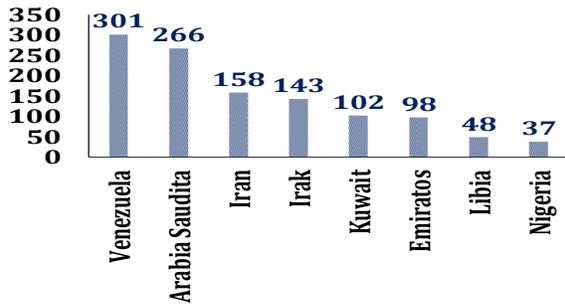
Gráfica 9. Proyección Precio Brent (USD/ Barril)



Fuente: EIA – Cálculos UPME (2016)

El recorte de producción acordado por la OPEP en la reunión del 30 de noviembre en Viena, liderado por Venezuela, y estimado en 1,3 millones de barriles diarios, de respetarse el acuerdo, podría llevar el precio del barril a a USD 60, nivel donde la mayoría de las firmas ya podrían superar su break even, ser rentables y dinamizar en forma masiva, la actividad exploratoria de crudo y gas.

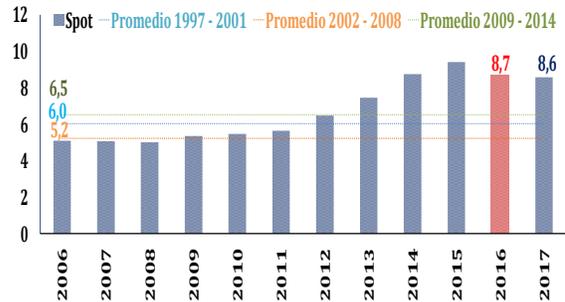
Gráfica 10. Recorte Producción Petróleo Acuerdo OPEP – Viena. Miles de Barriles Diarios



Fuente: OPEP (2016)

El renacimiento de políticas nacionalistas, en contra de modelos de apertura económica, y tratados de libre comercio, han contribuido a la mayor volatilidad cambiaria del euro y la libra esterlina, afectando a los flujos de capital, retomando posiciones de inversión en los mercados emergentes.

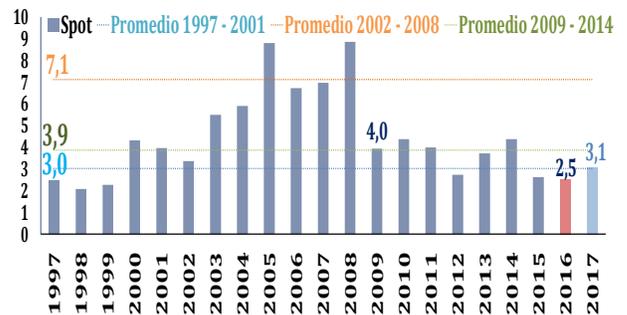
Gráfica 11. Producción Petróleo OPEP 1997 – 2017



Fuente: EIA – Cálculos UPME (2016)

En consonancia con las proyecciones de precio del petróleo, el gas también se encuentra en niveles cercanos a los históricos, proyectando cerrar en USD 2,5 / mm btu, precio inferior en 20%, al promedio de esta referencia en 1997 – 2001 (). La previsión para 2016 es un repunte moderado del precio, cerrando en USD 3,1/ mm btu, aunque distante de los niveles previos a la crisis financiera de 2008.

Gráfica 12. Precio Histórico y Proyectado Gas Natural - Referencia Brent (USD /mm btu)



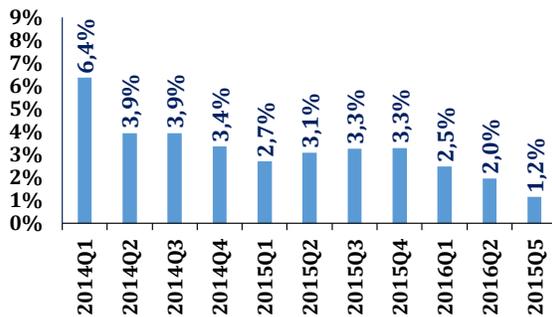
Fuente: EIA – Cálculos UPME (2016)

En síntesis, hay que tener presente hacia 2017, que los tiempos difíciles de la economía mundial persisten, y que la prudencia en las proyecciones es el mejor pronóstico.

2. COLOMBIA: REVISIÓN A LA BAJA DE SU CRECIMIENTO. UNA RECUPERACIÓN QUE EXIGE MENOS INFLACIÓN Y MEJORES BALANES FISCAL Y EXTERNO

Con la caída de los precios del petróleo de niveles de USD 110 por barril en Junio de 2014, al nivel actual de USD 52 (Referencia Brent) habiendo incluso bajado a USD 32 en Febrero de 2016, Colombia perdió su principal fuente de ingresos fiscales, y de generación de divisas, lo que ocasionó una fuerte devaluación, que impulsó el repunte de la inflación, y desaceleró de forma notable el crecimiento económico, el cuál descendió de 6,4% en 2014Q1, a 2% en 2016Q2, cayendo luego a a 1,2% en 2016Q3 (Gráfica 13).

Gráfica 13. Crecimiento Económico Colombia
2014Q1 – 2016 Q2



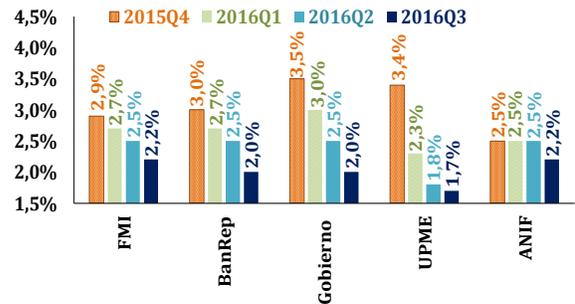
Fuente: DANE (2016)

Las previsiones oficiales de crecimiento para 2016, eran optimistas. Se esperaba un mejor desempeño respecto de 2015, por la puesta en marcha de REFICAR, la sustitución de importaciones en favor de la industria, la estabilidad en el consumo de los hogares por el lado de la demanda, y el alto crecimiento, que había venido mostrando la construcción y el comercio por el lado de la oferta.

No obstante, el crecimiento durante los tres trimestres comprendidos de enero a septiembre de 2016, fue 1,9% inferior al 3% meta del Gobierno y en línea con la última revisión de crecimiento económico hecha por la UPME (1,8%).

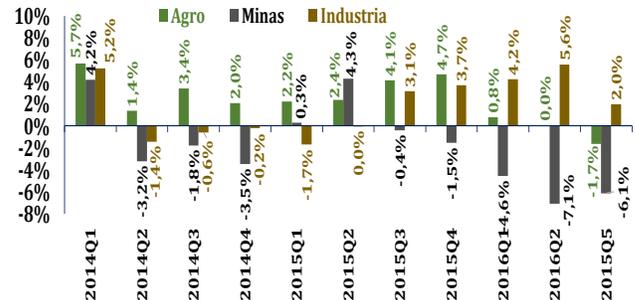
La minería, entre 2014Q1 y 2016Q3, pasó de crecer 4,2%, a contraerse en 6,1%. La agricultura, afectada por el fenómeno del Niño, y la devaluación que incremento los costos de producción, rompió una tendencia ascendente de su crecimiento, que traía desde 2015Q1 (2,2%), creciendo sólo 0,2% en el primer semestre de 2016 y contrayéndose 1,7% en 2016Q3 (Gráfica 15).

Gráfica 14. Evolución Expectativa Agentes
Crecimiento Económico Colombia 2016



Fuente: DANE – Cálculos UPME (2016)

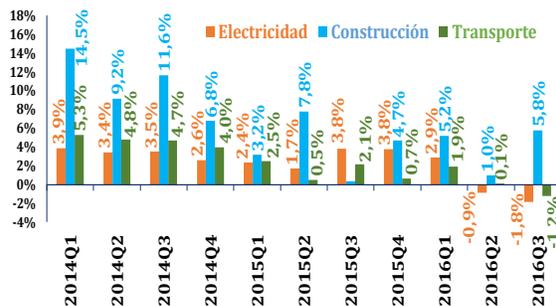
Gráfica 15. Crecimiento Económico
Agricultura – Minería – Industria



Fuente: DANE – Cálculos UPME (2016)

Otra preocupante desaceleración se ha dado en el transporte, sector creció en promedio 0,3% en los tres trimestres transcurridos de 2016, afectado por el paro camionero que inició en junio, el incremento en el precio del gas, la caída en la venta de vehículos, la disminución en el crecimiento del flujo de pasajeros fuera del país, y la menor dinámica en actividades relacionadas con agencias de viajes, correo y telecomunicaciones, en respuesta a la desaceleración que ha tenido el consumo de los hogares y la menor actividad económica que la caída en los precios del petróleo y minerales, y el fenómeno del niño, produjeron en la minería y la agricultura (Gráfica 16).

Gráfica 16. Crecimiento Económico
Construcción – Electricidad – Transporte



Fuente: DANE – Cálculos UPME (2016)

El sector eléctrico, a pesar de la venta de ISAGEN por parte del Gobierno, se resintió por los sobrecostos que debieron asumir las empresas generadoras ante la caída en el nivel de los embalses por la reducción en el nivel de lluvias, y el incremento en el costo de generación al tener que acudir a las termoeléctricas para cumplir con sus compromisos, situación que aumentó el precio del gas natural.

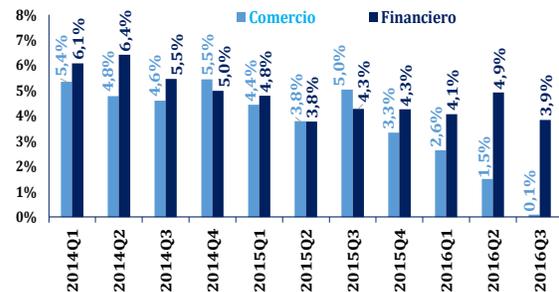
Con un deterioro en las hojas de balance de las empresas del sector eléctrico, éste se

contrajo en 1.8% en el 2016Q3, su segundo trimestre con crecimiento negativo. No obstante, la desaceleración que más afectó la desaceleración del crecimiento, por su mayor peso en el PIB, se presentó en el comercio, el cual, desde 2015Q3 hasta 2016Q3, redujo su crecimiento de 4,7% a 0,1% (Gráfica 17).

Los datos de crecimiento económico en la medida que confirmaron la dificultad para retoma a una senda de crecimiento mayor al 3% a mediano plazo, y a un crecimiento potencial igual o mayor al 4%, condujeron al Ministerio de Hacienda, analistas y la banca multilateral, a revisar con sesgo hacia abajo, las proyecciones de crecimiento de Colombia, a largo plazo.

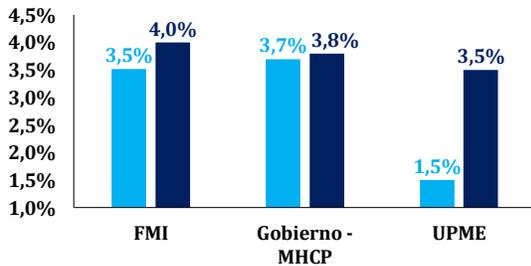
El MHCP en su marco fiscal de mediano plazo (MFMP) presentado en Julio de 2016 redujo su previsión de crecimiento de largo plazo de la economía colombiana, de 4,3% a 3,7%. Esto sumado, a la continua revisión a la baja del crecimiento de 2016 y años siguientes por parte de FMI, Banco Mundial, Cepal y Calificadoras de Riesgo, llevaron a la UPME a revisar su escenario de crecimiento, tanto a corto como a largo plazo (Gráfica 18).

Gráfica 17. Crecimiento Económico
Comercio – Sector Financiero



Fuente: DANE – Cálculos UPME (2016)

**Gráfica 18. Revisión
Crecimiento Económico A Largo Plazo Colombia**

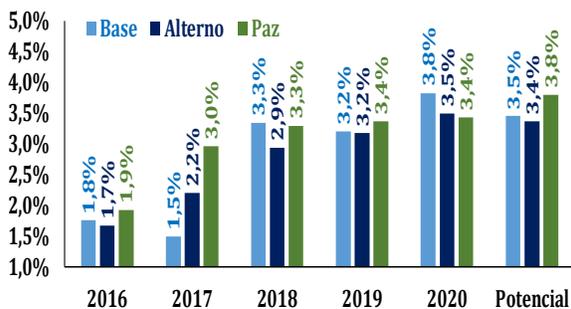


Fuente: FMI – MHCP – Cálculos UPME (2016)

Es así, como la UPME estimó un escenario de crecimiento base, en el cual la economía crecería en 1,8% en 2016 (0,5 puntos porcentuales menos que la previsión UPME hecha, en marzo de 2016) y 1,5% en 2017 (que se preveía antes de esta revisión, crecería 3,2%).

En este escenario base, el crecimiento de largo plazo es 3,5% (menor al 4,2% que se tenía como escenario en marzo) y se espera un pico de crecimiento en 2020, estimado en 3,8% (Gráfica 19), siempre y cuando: a) haya una reducción en el déficit fiscal, a nivel central, y un superávit a nivel consolidado; b) la inflación esté dentro del rango meta del emisor 2% - 4%; c) un crecimiento de la región mayor al 2% ; d) un nivel de tasas de interés del Emisor menor al 5%.

**Gráfica 19. Proyección Crecimiento Económico
UPME**



Fuente: Cálculos UPME (2016)

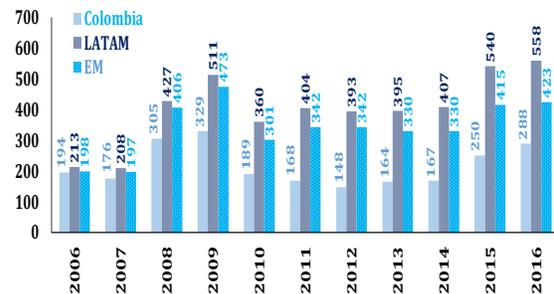
Como escenarios alternos, se consideran crecimientos en una banda entre el 2,2% y el 4%, pero dejando en claro, que no antes de 2021, la economía alcanzará crecimientos mayores al 4%.

Un punto importante en este análisis, fue la consideración de como el plebiscito al no ser aprobado por el electorado, y, por ende, no poderse implementar los Acuerdos de Paz con las FARC, podría afectar las expectativas de crecimiento.

Para la UPME, el impacto en términos de riesgo país no ha sido relevante, pues éste se encuentra a octubre 2016, por debajo de 300 puntos básicos, un nivel históricamente bajo e inferior al que tiene Latinoamérica y los mercados emergentes (Gráfica 20).

Hay que precisar, que los fundamentales de la economía colombiana, a corto y mediano plazo, están condicionados por el precio de las materias primas, los balances fiscal y externo (cuenta corriente) y la evolución de la inflación, además del escenario externo, donde sólo Perú crece por encima del 3% en forma sostenida.

**Gráfica 20. Riesgo País – Embi (Puntos Básicos)
Colombia Vs Emergentes (EM) – Latinoamérica**



Fuente: JP Morgan – Bloomberg (2016)

La inflación al consumidor, es la variable fundamental macroeconómica, que más inquieta a los analistas, en la actual coyuntura de la economía colombiana. Desde febrero de 2015, la inflación al consumidor se ubica por encima del nivel objetivo establecido por la Junta Directiva del Banco de la República (2% - 4%), el cual fue ratificado por el Emisor en su Junta de Nov. 2016. El incremento de la inflación, que se presenta desde noviembre de 2013, completará en 2016 dos años por encima de la meta de inflación, estimándose en Dic. 2016 se ubique en un rango entre 6% y 6,5% (Gráfica 21).

Gráfica 21. Inflación al Consumidor Versus Inflación al Productor Colombia

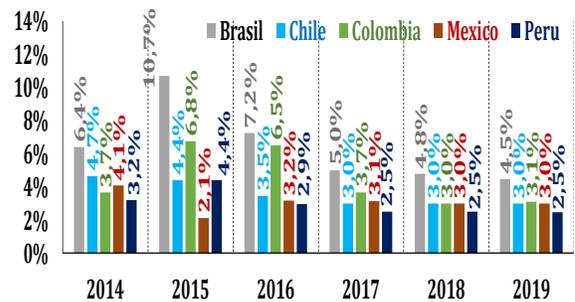


Fuente: Banco de la República – Cálculos UPME (2016)

La proyección de la UPME, indica que la inflación se ubicaría en 6,5 % para 2016, inferior al nivel que presenta a septiembre de 7,3% y al máximo nivel, que alcanzó en el mes de julio (9%); para 2017, la inflación se ubicaría entre 3,6% y 4,2% (Gráfica 23), lo que está sujeto a la evolución del dólar, el impacto de la reforma tributaria que el Gobierno radicó en el Congreso, buscando compensar parte de los recursos que se han perdido por cuenta de la desaparición de la renta petrolera (tributación por renta que el Gobierno recibe de empresas que hacen exploración de crudo), y el factor climático.

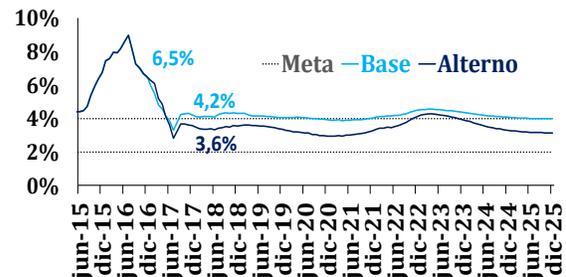
A nivel regional, Colombia tiene la expectativa de inflación más alta al finalizar 2016 (6% a octubre), el nivel de inflación más alto después de Brasil (7,2%), hecho que parece revertirse a 2018, donde se espera la inflación esté en el 3% acorde con el nivel de inflación promedio de la región (Gráfica 22).

Gráfica 22. Inflación Principales Economías Latinoamérica



Fuente: Banco de la República – Cálculos UPME (2016)

Gráfica 23. Proyección Inflación al Consumidor Colombia –UPME



Fuente: Cálculos UPME (2016)

Una mayor inflación en Colombia, respecto al promedio de las demás economías de la región, afecta negativamente lo relacionado con la competitividad de sus exportaciones, y restringe los avances en productividad, además de inducir a mayores distorsiones en cuanto la fijación de salarios y demás precios de la economía, que tienden a hacerse rígidos cuando se ajustan por inflación.

La estabilidad del dólar estará sujeta, a la evolución de los precios de materias primas, la situación fiscal (deteriorada por caída en la renta petrolera) y las decisiones de política monetaria que tome la FED (un aumento de tasas, llevaría a generar presiones alcistas en el tipo de cambio, lo cual dificultaría los esfuerzos por regresar la inflación a niveles inferiores al 4%.

Gráfica 24. Expectativas Inflación Colombia Agentes- Encuesta Banco de la República



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

Las expectativas de inflación de los agentes, encuestados por la Junta Directiva del Banco de la República, evidencian un nuevo techo, alrededor del 4%, a largo plazo, que es el límite superior del rango meta de inflación, lo que evidencia un fenómeno de histéresis en inflación, como consecuencia de dos años con inflación por encima del rango meta.

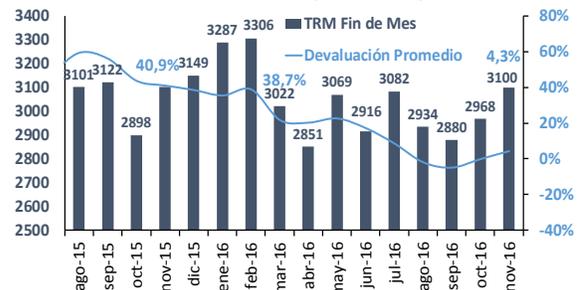
La Junta Directiva del Banco de la República, tuvo que subir el nivel de su tasa de intervención hasta 7.75%, para contrarrestar una inflación, que, a lo largo de 2016, hasta julio subió de 6,8% a 9%, cediendo luego en los meses siguientes, ubicándose en 6,5% en octubre, aunque aún, muy por encima del rango meta del Emisor (2% - 4%).

La alta inflación que Colombia hoy presenta, no se reduce al tema de alimentos asociado al

fenómeno del niño; si se examinan los gráficos asociados a inflación básica, los indicadores básicos de inflación (excluyendo alimentos) muestran que el aumento de la inflación, está más asociado a los choques cambiarios (Gráfica 25, Gráfica 26) y a presiones inflacionarias provenientes de la demanda, hecho que pone en evidencia, de dificultad para reducir de forma sostenida la inflación, y que pueda de nuevo ubicarse en el rango 2% - 4% .

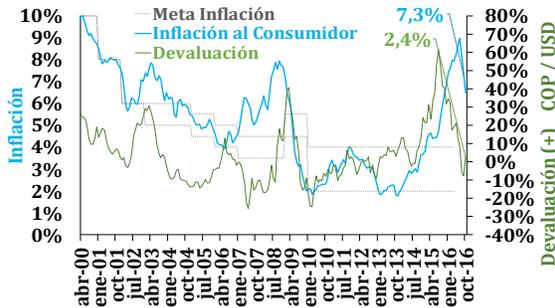
La depreciación del peso colombiano se ha moderado, desde marzo de 2016, luego de un máximo en Febrero, cuando los precios del crudo cayeron a USD30 el barril (Gráfica 25 y Gráfica 26): el aumento de las tasas de interés por parte de la Junta Directiva del Banco de la República, y el aumento en la participación de TES y bonos de deuda soberana de Colombia, en el portafolio de deuda de inversionistas en emergentes (ante la pérdida del grado de inversión de Turquía), llevaron a una importante dinámica de la inversión de corto plazo (inversión de portafolio) y a una moderación de la volatilidad en el mercado cambiario, con una devaluación del peso, a octubre, de 4,3%, inferior en 2,2 puntos porcentuales a la inflación doméstica.

Gráfica 25. Cotización Spot Dólar Americano (COP/ USD)



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

Gráfica 26. Inflación al Consumidor Vs Devaluación

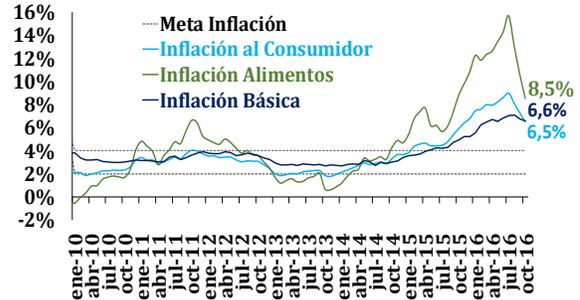


Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

El repunte del precio del petróleo de su nivel más bajo, en febrero de 2016, USD 32 por barril) hasta situarse alrededor de USD 50 al promediar el mes de octubre, ha sido también clave para contribuir a una mayor estabilidad en el mercado cambiario, aun reconociendo que persiste la volatilidad en los mercados de materias primas, y que se requiere un precio de crudo al menos mayor a USD60 para contribuir a estabilizar el mercado cambiario en Colombia.

Los indicadores de inflación básica muestran la complejidad del problema: aunque la inflación de alimentos, es la que más contribuye a la inflación, siendo de 10,6% anual al mes de septiembre, la inflación básica (Núcleo 20) que excluye los componentes con mayor variación en el precio, está en 6,6% anual (2,6 puntos porcentuales por encima del rango meta), con el agravante, que mientras la inflación de alimentos viene con una tendencia decreciente en los últimos dos trimestres, la inflación básica (Gráfica 27) sigue reacia a bajar de forma rápida, y a niveles al menos inferiores al 3%.

Gráfica 27. Indicadores de Inflación Básica Colombia – Parte I.



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

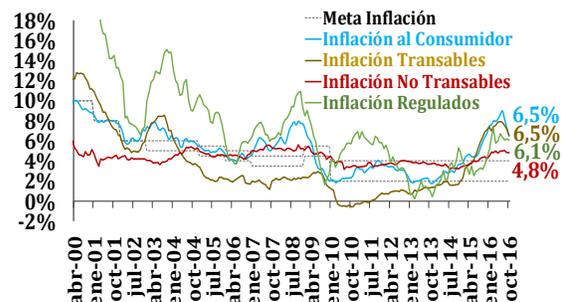
A octubre, la inflación sin alimentos, regulados ni combustibles (6,4%) y la inflación sin alimentos ni regulados (5,5%) se mantienen por encima del 4%, evidenciando que el tema inflacionario no es sólo cuestión de alimentos ni de fenómenos climáticos como el Niño o la Niña (Gráfica 28).

Gráfica 28. Indicadores de Inflación Básica Colombia – Parte II.



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

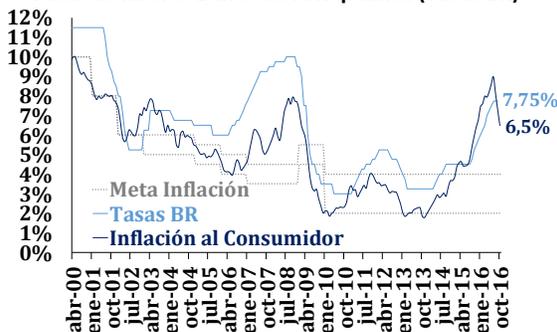
Gráfica 29. Indicadores de Inflación Básica Colombia – Parte III



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

La inflación de bienes no transables (sin incluir alimentos ni regulados) y que no se afecta de forma directa por el tipo de cambio, se ubica en 4,9%, también por encima del límite máximo del rango meta de inflación, lo que evidencia presiones inflacionarias de demanda, que hacen necesario el ajuste de política monetaria, a través del incremento de tasas de interés (Gráfica 29). La inflación de transables, aunque cedió, se mantiene en un alto nivel (6,5% anual a octubre) lo que refleja la rigidez en precios que ha producido el pass – trough del tipo de cambio, a partir de la depreciación del tipo de cambio, acentuada desde el tercer trimestre de 2015.

Gráfica 30. Inflación al Consumidor (IPC) Colombia Vs Tasas de Interés Banco de la República (Tasas BR)



Fuente: Banco de la República - Cálculos UPME

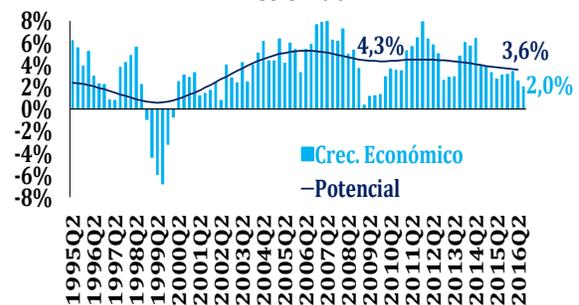
El aumento de la inflación al consumidor, llegando en julio a un nivel del 9% anual, que no se habían visto durante los 17 años que la Junta Directiva del Banco de la República, lleva ejecutando el esquema de la inflación objetivo, condujo al endurecimiento de la política monetaria, subiéndose la tasa de interés de expansión monetaria a 7,75% en el mes de julio, tasa que, en términos reales, volvió a ser positiva, tras el dato de inflación de mes de septiembre (Gráfica 30).

Solo en la medida que la inflación al consumidor siga disminuyendo, como también todos los indicadores de inflación básica, se podría considerar una reducción en las tasas de interés, hecho que no debería ni podría acontecer en el último trimestre de 2016, como tampoco en el primer semestre de 2017.

Si la inflación no logra rápidamente comenzar una senda irreversible hacia el rango meta de inflación de 2% – 4%, la decisión de un recorte en tasas de interés se retrasará, prolongando el impacto negativo del aumento de tasas en consumo de hogares e inversión, retrasando la recuperación de la actividad económica.

Como conclusión, considerando los cambios que se han presentado en la economía colombiana en respuesta a la caída en los precios del petróleo, el crecimiento potencial de la economía colombiana es menor (aquel que se considera óptimo, acorde a la dotación de factores de producción, y consistente con una tasa de desempleo equivalente a la tasa natural de desempleo no aceleradora del nivel de inflación (NAIRU) , y una inflación observada en el rango meta de inflación fijado por el Banco Central (Banco de la República).

Gráfica 31. Estimación Crecimiento Potencial PIB Colombia

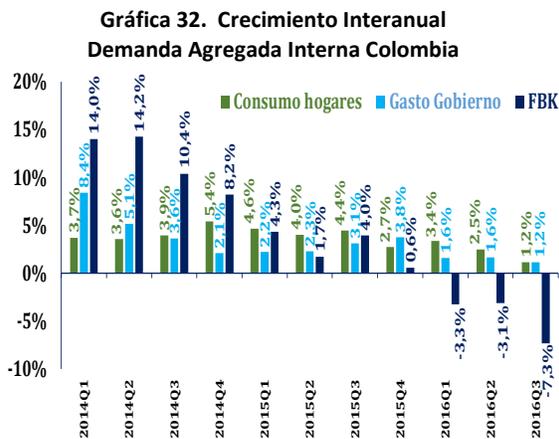


Fuente: DANE – Cálculos UPME

El resultado obtenido (Gráfica 31) es un crecimiento potencial de 3,6% inferior en 0,7 puntos porcentuales al crecimiento potencial que se estimaba hasta antes del choque petrolero, pero por encima 1,6 puntos porcentuales del crecimiento del último trimestre 2016Q2, lo que por una parte muestra, que la economía colombiana está creciendo por debajo de su potencial, lo que coadyuva en la reducción de la inflación, pero también pone en evidencia, la magnitud del choque petrolero, con una reducción del crecimiento potencial, similar al estimado por el MHCP (3,7%) en la última versión del Marco Fiscal de Mediano Plazo.

Así mismo, el gasto público ha crecido a lo largo de 2016, por debajo del 2%, cayendo a su tasa más baja desde diciembre de 2008. Será crítico para el Gobierno, revertir esta tendencia a la baja en el crecimiento del gasto, de no aprobarse la reforma tributaria, o esta pasar, con una reducción significativa del recaudo propuesto por el gobierno, que se estima debe adicionar COP 12 BB, al cabo de 4 años, a los ingresos de la nación.

La variable que más preocupa es la inversión (FBK), que es por el lado del gasto, quien más ha sentido la plenitud del ajuste de la economía colombiana. La inversión completó tres trimestres de crecimiento negativo, cayendo -7,3% en 2016Q3, hecho que no sucedía desde 1999. La caída de la inversión, preocupa por ser el motor de generación de empleo, que a su vez impulsa el consumo, y ser en donde recae la acumulación de capital, y la productividad de factores de producción.



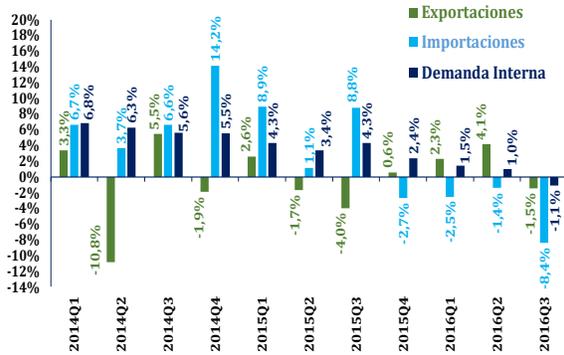
Fuente: DANE

La mayor visibilidad de la desaceleración de la economía puede verse por el lado del gasto (Gráfica 33). El consumo de los hogares en el tercer trimestre de 2016, creció solo 1,2% anual, la tasa más baja desde diciembre de 2009, y que es, aproximadamente, la cuarta parte del crecimiento observado hace un año. Esta drástica caída del consumo privado, refleja el aumento de tasas de interés del emisor, así como el mayor costo de vida y la depreciación del tipo de cambio.

El sector externo, solo ha respondido parcialmente al ajuste, con la caída de las importaciones, que en 2016Q3 (-8,4%) completaron tres trimestres de crecimiento negativo, siendo ésta, su mayor caída desde 2009Q4.

Las exportaciones, que venían creciendo desde 2015Q4, volvieron a caer en -1,5%, en respuesta a la crisis económica de la región y cuellos de botella en competitividad (salarios por encima de inflación, caída en producción, menor volumen de compras de China).

Gráfica 33. Crecimiento PIB Colombia Sector Interno Versus Demanda Interna

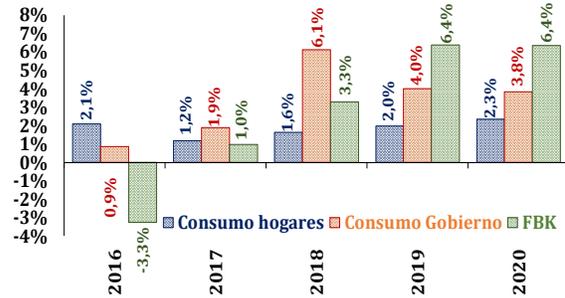


Fuente: DANE

A corto y mediano plazo, las proyecciones de la UPME, infieren una recuperación lenta del consumo de hogares (Gráfica 34), a partir de 2018, previendo en 2017 un crecimiento de 1,2% aun inferior al 2,1% previsto en 2016. La inversión en 2017 comenzaría a recuperarse con un crecimiento modesto del 1%, y sólo en 2019 volvería a tasas mayores al 6% anual (6,4%).

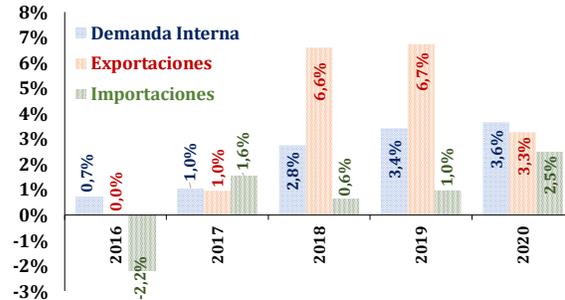
Por su parte, el gasto del Gobierno, sólo crecería 0,9% en 2016, 1,9% en 2017 y superaría el 3% desde 2019, una vez se hagan efectivos los incrementos del recaudo en IVA y renta en 2018, de la reforma tributaria en trámite actualmente en el Congreso. Es claro entonces, la necesidad que la reforma tributaria sea aprobada, para que el gasto público retome su rol, como amortiguador del choque petrolero, que ha llevado a contraer la demanda interna.

Gráfica 34. Proyección Crecimiento Anual PIB Colombia Demanda Interna



Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 35. Proyección Crecimiento Anual PIB Colombia Demanda Interna Vs Demanda Externa



Fuente: Cálculos UPME

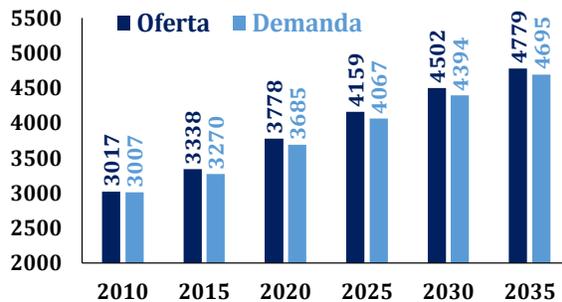
Por último, la proyección del sector externo, evidenciaría, en concepto de la UPME, que será el impulsor del crecimiento económico de Colombia, por el lado del gasto. Las exportaciones, crecerían en 2018 6,6%, mientras las importaciones se recuperarían, pero a tasas menores al 2% hasta 2020 (Gráfica 35).

En conclusión, aun a la economía colombiana le queda camino para completar el ajuste posterior al choque de la caída de precios del petróleo, ajuste que la Unidad, considera terminaría en 2017Q2. De allí en adelante, habrá una recuperación gradual y moderada, impulsada por el sector terciario, la inversión y las exportaciones.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS A LARGO PLAZO EN LOS MERCADOS MUNDIALES DE GAS NATURAL

La dinámica del mercado del gas natural, a nivel mundial, ha seguido una tendencia similar a la del petróleo: la persistencia de excesos de oferta, que han conducido a una disminución en el nivel de precios de mercado del GN (Gráfica 36). No obstante, la presencia de bajos precios (Gráfica 37) y la perspectiva que no suban de forma significativa a largo plazo, hacen prever una reducción del exceso de oferta.

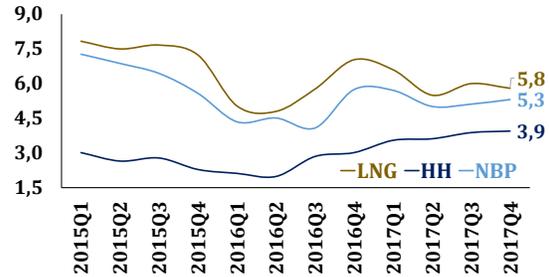
Gráfica 36. Oferta – Demanda Mundiales Gas Natural (bcm @ 40 MJ/m3)



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

El crecimiento de la oferta de gas natural en 2016 se estima, se incrementó 2,6% respecto a 2015, siendo la tasa más alta desde 2011 (3,8%). La tendencia de los mercados de gas se orienta, a estabilizar el crecimiento en 2% a 2020, para luego moderar éste, de forma gradual, hasta ser de 1,2% en 2035, lo cual, contribuiría a reducir el exceso de oferta, y hacer posible un repunte de precios a nivel internacional, pero en forma moderada, y a largo plazo.

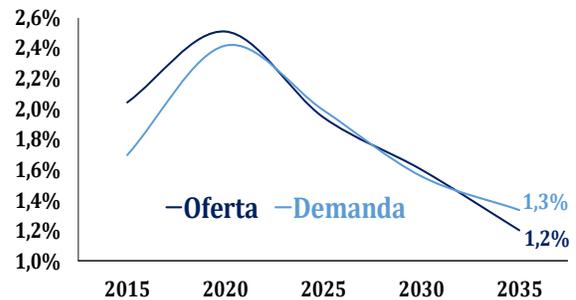
Gráfica 37. Precio GN - Henry Hub (US\$/MM BTU, nominal)



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

Con relación a la demanda mundial de gas natural, su tasa anual de crecimiento que venía siendo inferior a la tasa de oferta, siendo de 1,7% en 2015, tendrá a igualar a la tasa de oferta hacia 2020 con un valor de 2,4%, para luego moderarse y estabilizarse en un nivel de 1,3% similar al de la oferta, lo que evitaría un incremento de los excesos de gas natural, lo que pondría un piso a los precios de éste hidrocarburo, que no sería inferior a los 3,5 dólares por MM BTU, para la referencia Henry Hub (Gráfica 38).

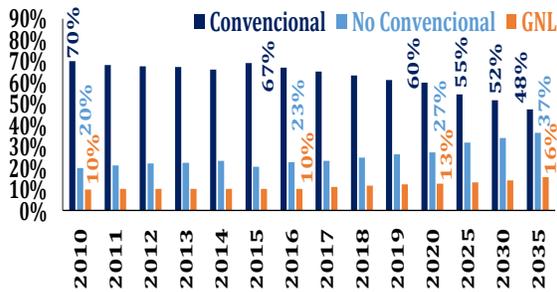
Gráfica 38. Crecimiento Anual Proyectado Gas Natural Oferta Versus Demanda



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

En cuanto a la composición de la oferta de gas natural, su distribución tendrá un ajuste significativo a largo plazo: la producción convencional de gas natural que en el 2010 era el 70% de la oferta mundial, en 2016 será del 67%, a 2020 se reduciría al 60% y a 2035 se ubicaría en 48% (Gráfica 39).

Gráfica 39. Composición Oferta Mundial Gas Natural



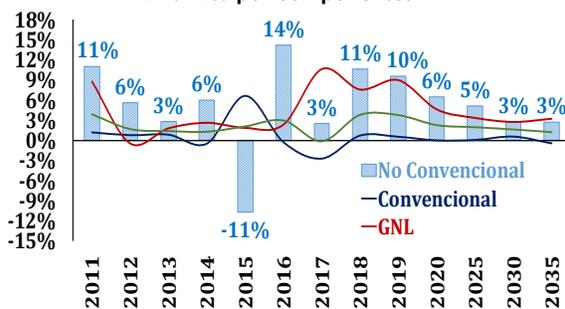
Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

La producción no convencional (NC) apunta a ser el renglón de la oferta de gas natural de mayor dinámica. Mientras en 2010 la NC constituía el 20% de la producción total, en 2016 se estima, llegó al 23%, y se prevé, sea el 27% de la oferta total en 2020 y 37% en 2035.

Por su parte, el gas natural licuado (GNL) que en 2010 constituía el 10% de la oferta total, en 2020 sería ya el 13% de la misma, previéndose a 2015, que su peso relativo en la producción mundial alcanzaría el 16%.

El crecimiento anual de los componentes de la oferta de gas natural, ratifica a la producción NC como el renglón de mayor dinámica, seguido del GNL, sustentando estos dos, el crecimiento de la oferta mundial (Gráfica 40)

Gráfica 40. Crecimiento Anual Oferta Gas Natural Dinámica por Componentes

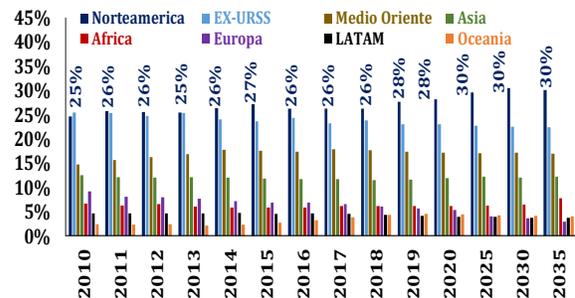


Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

Aunque el crecimiento de la producción NC irá moderándose desde 2017, pasando del 14,2% actual a 2,7% a 2035, seguirá siendo el rubro de mayor dinámica en la oferta de gas natural, mientras, la producción convencional tendrá a estabilizarse en un nivel a 2020, de 2270 bcm aproximadamente, sin crecimiento anual a largo plazo.

Al examinar la oferta mundial de gas natural, por países, se pone de presente, el fortalecimiento de Norteamérica, impulsado por Estados Unidos, como actor determinante del mercado de GN, incrementando su peso relativo en la oferta en 5% a 2020 (Gráfica 41).

Gráfica 41. Distribución Producción Mundial Gas Natural por Países



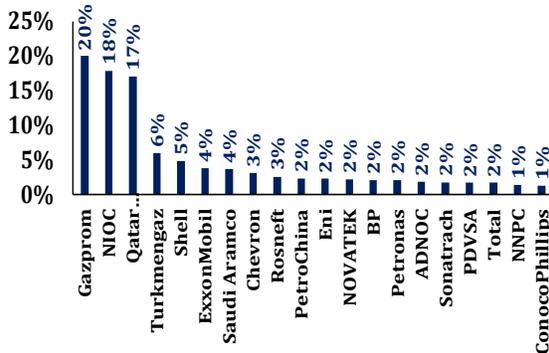
Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

De forma análoga, el mercado presenciaría una disminución en el peso relativo de Rusia, y en menor proporción de Latinoamérica (aunque con un incremento en la oferta proveniente de la costa caribe, en particular de Trinidad y Tobago) en la Oferta, a la par de un fortalecimiento de África y Oceanía (impulsado por Australia).

Al examinar la participación de mercado por empresas (Gráfica 42), Gazprom se mantiene con la mayor participación (20%) seguido por NIOC y Qatar Petroleum.

Es de anotar que el índice de Concentración HH es de 0,12 lo que muestra un mercado competitivo sin posiciones dominantes significativas.

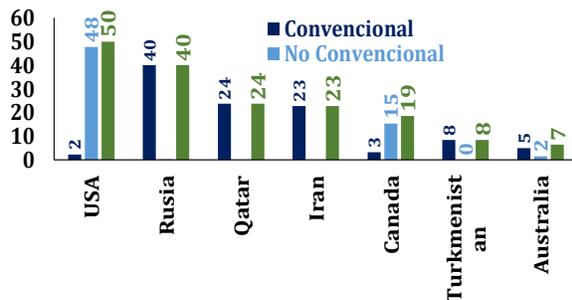
Gráfica 42. Distribución Mercado Gas Natural (Productores)



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

La producción de gas natural, a nivel mundial, tanto convencional como no convencional, proviene de Rusia y Estados Unidos, como acontece en la última década (Gráfica 43). La producción convencional, que lidera Rusia con 40 tcm, tiene como segundo y tercer, productores, a Qatar e Irán, quien luego del embargo que sufrió de Estados Unidos, esta en la tarea de recuperar participación de mercado, tanto en petróleo como gas natural, con la capacidad de absorber precios más bajos.

Gráfica 43. Principales Productores (Países) Gas Natural

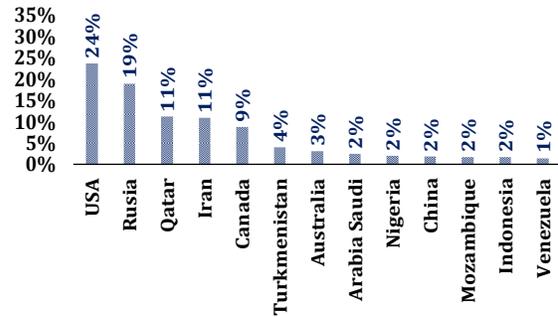


Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

La producción no convencional esta liderada por Estados Unidos con 48 tcm, principalmente proveniente de Shale gas, seguida de Canadá con 15, 4 y ya muy distante, por China con 1,4 tcm.

Con datos de 2016, Estados Unidos concentra el 24% de la producción mundial, seguido de Rusia con el 19%, Qatar e Irán con el 11%, y Canadá con el 9% (Gráfica 44). Cabe destacar la baja participación que tanto, a nivel, empresas, como países, tiene Latinoamérica en el mercado de gas natural, evidenciando su vulnerabilidad a largo plazo a convertirse en importadores netos de esta materia prima.

Gráfica 44. Peso Relativo Países Productores Oferta Gas Natural



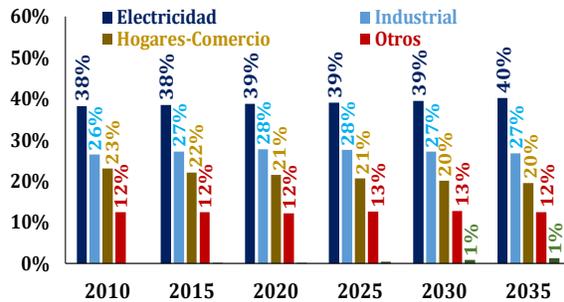
Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

En cuanto a la demanda de gas natural por sector, se destaca la rigidez que presenta la destinación de sus usos, dada su mínima variabilidad en pesos relativos a largo plazo (Gráfica 45): el principal uso de la demanda de gas natural, es la electricidad, cuya participación en el consumo de gas natural, pasará de 38% en 2010, a 40% en 2035.

El segundo uso más importante de la demanda de gas natural a largo plazo, seguirá siendo la industria (27%) seguida del consumo residencial (Hogares y Comercio, con el 20%.

Este dato como se evidenciará más adelante, se contrapone con la evidencia para el caso colombiano, donde la demanda de gas natural en hogares ya supera en consumo y facturación, a la demanda de gas industrial

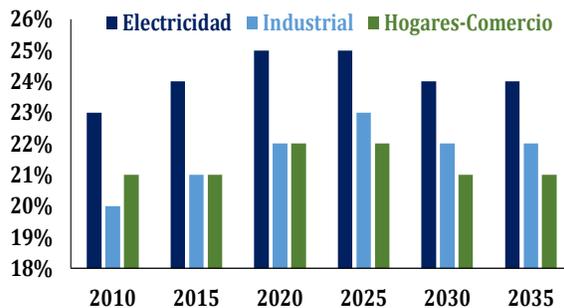
Gráfica 45. Demanda Mundial Gas Natural por Sector



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

En cuanto a la penetración del gas natural (Gráfica 46), la electricidad se mantendrá como el sector donde esta materia prima tiene una mayor incidencia, al explicar en un 24%, la demanda de electricidad. En la industria y sector residencial, la penetración del gas natural, es del orden del 22% a 2016, cifras que tenderán a permanecer estables en las dos próximas décadas.

Gráfica 46. Penetración Demanda Gas Natural



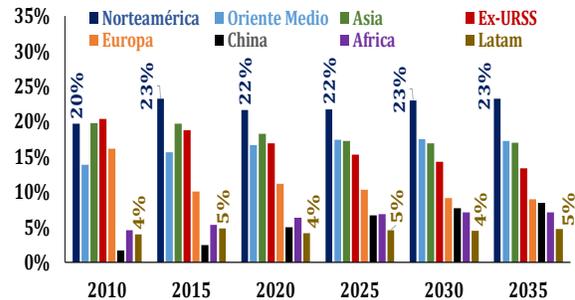
Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

Dentro del sector eléctrico, donde el gas natural tiene su mayor foco de demanda a nivel mundial, Norteamérica tiene el mayor

consumo intensivo de gas natural para atender electricidad, donde el 23% del sector eléctrico se alimenta de esta materia prima (Gráfica 47). En Oriente Medio, Asia, y los países que eran miembros de la Antigua Unión Soviética, la participación del gas natural para el abastecimiento de su sector eléctrico, se ubica en pesos relativos de 17%, 17% y 13% respectivamente.

En Europa la importancia del gas natural en la alimentación de su sector eléctrico es menor, sólo el 9%, similar a la que tiene en China 8% y África, con el 7%, destacando el menor rol que tiene para el sector eléctrico en América Latina, donde la participación del gas natural en la demanda de electricidad, sólo alcanza el 4% en 2015, cifra que sólo subirá en un punto porcentual en las dos próximas décadas.

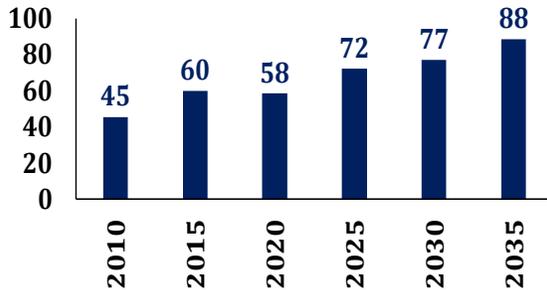
Gráfica 47. Demanda de Gas Sector Eléctrico Por Regiones Económicas



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

El caso de Latinoamérica destaca, a pesar de ser la región con menores expectativas de reservas en gas natural, por el crecimiento de su uso para la alimentación de su parque energético. Se estima, para 2035, la región habrá duplicado su demanda de gas natural para atender sus necesidades de energía eléctrica (Gráfica 48), alcanzando los 88 bcm.

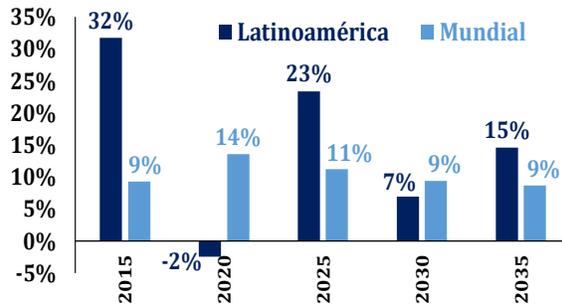
**Gráfica 48. Demanda de Gas Natural
Sector Eléctrico en Latinoamérica (bcm)**



Fuente: Wood Mackenzie – Cálculos UPME

En comparación con el resto del mundo (Gráfica 49), Latinoamérica pese a tener un bajo peso en la demanda de gas natural, tendrá una fuerte dinámica en ésta para atender sus necesidades de electricidad, con una tasa de crecimiento de la demanda de gas natural para demanda de energía eléctrica, del 15%.

**Gráfica 49. Crecimiento Demanda Gas Natural para EE
Latinoamérica Vs Tendencia Mundial**



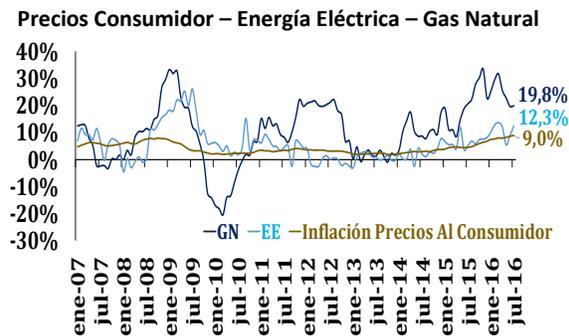
Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

4. DEMANDA DE GAS NATURAL A NIVEL SECTORIAL Y EFECTO REZAGADO DE APAGAR PAGA EN CONSUMO: ELASTICIDAD PRECIO – DEMANDA

La necesidad, de atender una mayor demanda para el cumplimiento de los compromisos de energía en firme de los generadores de parques hidroeléctricos, y el uso con capacidad plena de termoeléctricas, condujo a una fuerte presión inflacionaria sobre los precios del gas natural (Gráfica 50). El gas natural en julio de 2016 alcanzó una inflación anual de 19,8% valor 2,2 veces superior a la inflación de precios al consumidor, a su vez de 9%, valor 2,3 veces el límite superior del rango meta de inflación.

Además, al estar el gas natural por encima de la inflación de energía eléctrica (12,3%) llevó a que se incrementaran fuertemente los costos de generación y distribución, sin hacer factible un efecto de sustitución.

Gráfica 50. Inflación Anual

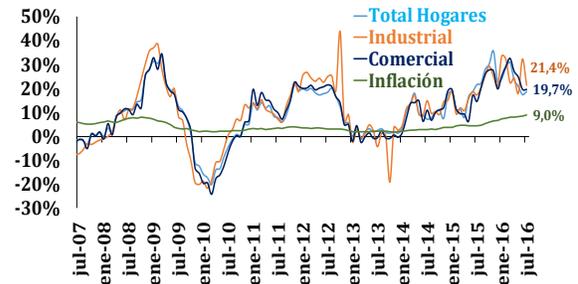


Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

El análisis de elasticidad, ha implicado separar tres momentos: antes, durante y después de la campaña Apagar Paga (AP), tanto para el sector regulado como para el no regulado.

En el sector regulado, tanto hogares, como comercio e industria, incrementaron durante y después de AP, su nivel de elasticidad, pero siendo este aumento incluso más fuerte luego de la terminación de la campaña, en particular en la industria.

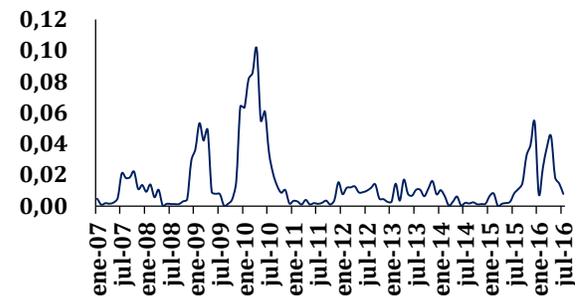
Gráfica 51. Variación Anual Tarifas de Gas Natural



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La volatilidad de los precios del gas natural alcanzó dos picos en los doce últimos meses (Gráfica 52), hecho que muestra el drástico ajuste de la oferta ante mayores necesidades de la demanda, en particular de la industria. La volatilidad vino a moderarse después del mes de abril, una vez empezó el desvanecer del fenómeno del niño, y con el incremento del nivel de lluvias en el país, se redujo el nivel requerido de operación en termoeléctricas para atender la demanda de electricidad.

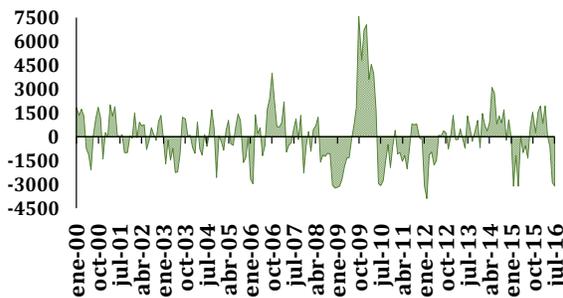
Gráfica 52. Volatilidad Gas Natural



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

El ciclo de la demanda de gas natural muestra la expansión de la demanda durante 2015 y el primer trimestre de 2016, para luego contraerse por menor consumo de gas natural y mayor oferta de electricidad a menor precio, a lo que se suma la desaceleración económica ya descrita en el capítulo 2 (Gráfica 53).

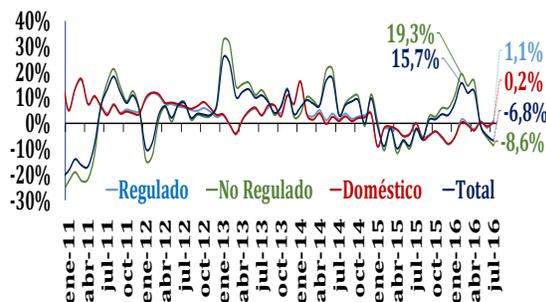
Gráfica 53. Ciclo Mensual Demanda de Gas Natural Colombia (Miles btu)



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La demanda de gas natural (Gráfica 54) que alcanzó su máximo crecimiento en el primer trimestre de 2016, tanto en el sector regulado como en el no regulado, impulsado por la industria, tuvo posteriormente, desde abril, una contracción, exhibiendo al mes de julio un crecimiento negativo del 6,8% para el total de la demanda, y de 8,6% para el sector no regulado, que es mayoritariamente industrial.

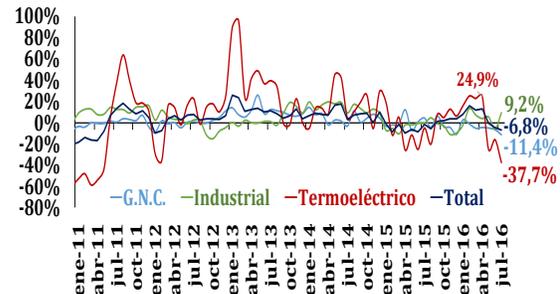
Gráfica 54. Crecimiento Demanda Gas Natural Según Regulación, en Sector Doméstico y Demanda Total



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La demanda de gas natural por sectores, muestra un quiebre en la tendencia, que fue creciente durante 2015, y se extendió durante el primer trimestre y abril de 2016, impulsada por la industria y el parque térmico, quien alcanzó en el mes de abril, un crecimiento anual de su demanda, de 24,9%. Posteriormente, la demanda por sectores se torna decreciente, se confirma el quiebre de tendencia, con una contracción anual al mes de julio, de 37,7% en termoeléctricas, de 11,4% en gas natural comprimido (GNC, para atender transporte), y que globalmente llevó a un crecimiento negativo del - 6,8% en la demanda nacional de gas (Gráfica 55).

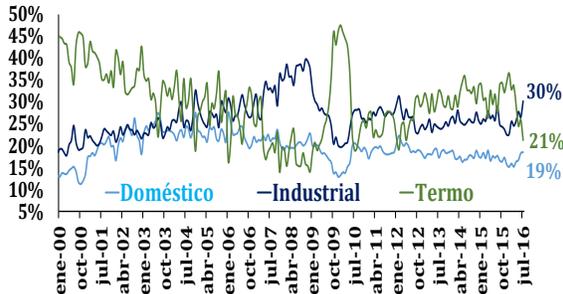
Gráfica 55. Crecimiento Anual Demanda Gas Natural Mercado No Regulado Industria – Térmicas – GNC – Total



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La composición de la demanda de gas natural ha venido mostrando cambios durante el último año: una mayor participación del sector doméstico, alcanzado el 19% de la demanda total a julio de 2016; por su parte, la industria alcanza el 30% de la demanda total, un incremento de 10 puntos porcentuales, durante las dos últimas décadas (Gráfica 56).

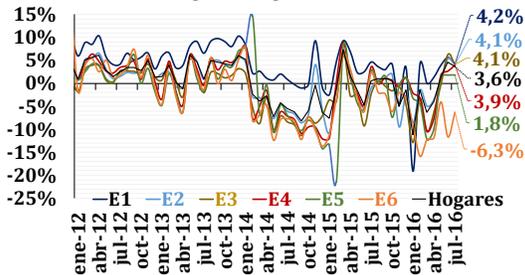
Gráfica 56. Participación Industria, Residencial y Térmico en Demanda Nacional Gas Natural



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

En cuanto a la demanda por hogares, su crecimiento anual al mes de julio de 2016, se ubica en 3,6%, impulsado por los estratos de bajos ingresos (E1, E2, E3) que han mantenido un crecimiento alrededor del 4,1% anual en el mismo corte, compensando así, el menor crecimiento de los hogares de ingresos altos.

Gráfica 57. Crecimiento Anual Demanda GN Hogares según Estrato

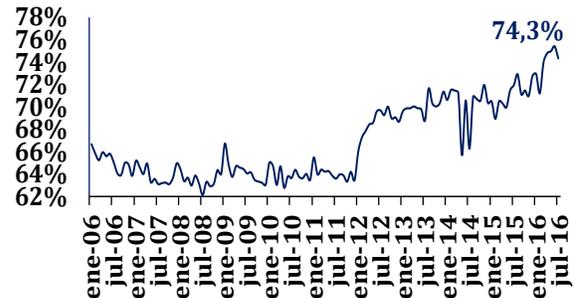


Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La participación de los hogares en la composición del consumo de gas natural, dentro de la demanda no regulada, a pesar de las mayores tarifas de gas natural, ha seguido creciendo, situándose al mes de julio de 2016 en el 74,3% (Gráfica 58). Esto contrasta, con el comportamiento de la industria y el comercio, quienes, dentro de la composición de la demanda regulada, no han subido su participación.

En el caso del comercio, su participación dentro de la demanda regulada, se ha estabilizado alrededor del 20%, mientras, la industria, ha preferido irse al mercado no regulado, acordando tarifas con proveedores, dado que en la demanda regulada su participación es descendente, habiendo caído su participación del 20% en 2006, al 4% a julio de 2016 (Gráfica 59), es decir, ha reducido tras una década, a una quinta parte, su participación en el mercado regulado de gas natural.

Gráfica 58. Participación Hogares Consumo Gas Natural



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

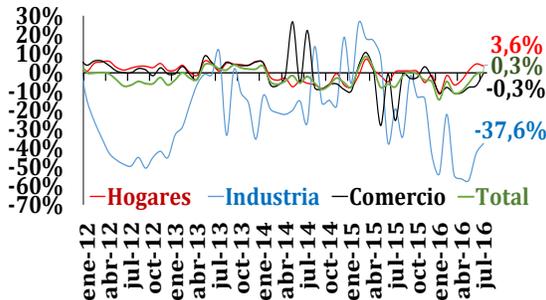
Gráfica 59. Participación Industria y Comercio Demanda Regulada Gas Natural



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

Si se examina el comportamiento de los sectores en el mercado no regulado, los hogares son los que han mantenido una tasa de crecimiento positivo durante el primer semestre de 2016, a pesar de la terminación del fenómeno del niño (Gráfica 60).

**Gráfica 60. Crecimiento Demanda Gas Natural
Mercado No Regulado**



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

La industria en el sector regulado ha tenido una contracción desde 2014, que se ha acentuado en 2016, por el paso de firmas al sector no regulado, motivadas por los altos costos del gas natural, que han llevado a la cobertura de contratos, además de estimular la cogeneración en la industria nacional.

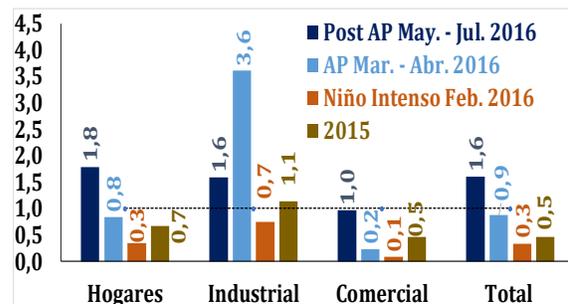
El análisis de elasticidad precio – demanda se hace considerando cuatro momentos: el comportamiento de precios y demanda en 2015, la intensificación del fenómeno del niño en febrero 2016, la implementación de las medidas de Apagar Paga (AP) entre marzo y abril de 2016, y el comportamiento posterior a las medidas entre mayo y julio de 2016. Este análisis se hace para el mercado regulado y no regulado, considerando la diferencia en la formación de precios en cada mercado

Un aspecto que se destaca en el análisis de elasticidad, es el ajuste en la sensibilidad de la demanda (elasticidad que tiende a ser mayor a uno) y la persistencia del ajuste en el patrón de consumo que se da como consecuencia de las medidas que, con Apagar Paga, procuraron desde el Gobierno promover una cultura de ahorro de energía y de eficiencia energética (Gráfica 61).

Que una campaña AP aumente la elasticidad, es el resultado esperado cuando se estimula con precios el bajo consumo, y se castiga con tarifas altas, el consumo por encima del promedio o excesivo: en ambos casos, la demanda se sensibiliza por precios, en consecuencia, la elasticidad debe tender a ser cercana o mayor a 1,0 (demanda sensible o elástica).

En el caso de los hogares, con la campaña AP, la elasticidad ha tenido una tendencia creciente, pasando de 0,3 con la intensificación del fenómeno del niño, a 0,8 con la campaña AP (por cada 1% que variase el precio, la variación en la demanda subió en 0,5 puntos porcentuales) y con la campaña AP, pasó a 1,8 (demanda muy sensible, varía más que proporcionalmente al cambio en los precios).

**Gráfica 61. Elasticidad Precio – Demanda
Mercado Regulado Gas Natural ****



Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

**Precios de Facturación Reportados por SUI

En cuanto a la industria, con el fenómeno del niño, la elasticidad se redujo, de 1,1 a 0,7. Con AP, el ajuste en el consumo, llevó a que la elasticidad subiera a 3,6 (una variación del 1% en los precios, produjo un cambio en la demanda de 3,6%).

Posterior a AP, la demanda de gas natural de la industria, se mantuvo elástica (por encima de 1), siendo de 1,6 lo que muestra que los ajustes de AP en patrón de consumo, han mantenido la demanda de gas natural más sensible para la industria nacional.

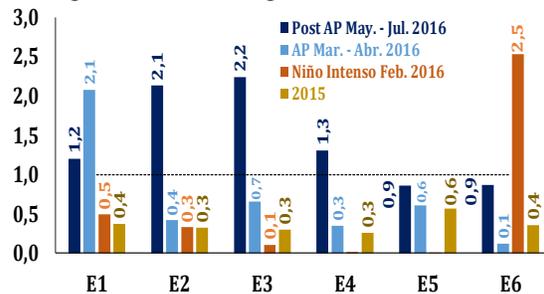
Respecto al comercio, AP no generó un cambio significativo en la elasticidad precio – demanda, pero posterior a AP, la elasticidad subió de 0,2 a 1,0 evidenciando una mayor sensibilidad de la demanda ante cambios en los precios.

A nivel global, la demanda regulada de gas natural, con AP logro un aumento de la elasticidad de 0,3 a 0,9, aumento que se ha profundizado, siendo luego de AP, de 1,6, hecho en el que confluyen ajustes en cuanto refiere a la eficiencia y el ahorro de gas y energía eléctrica, así como el fuerte aumento en los precios del gas natural, que han llegado a rebasar incluso el 20% de variación anual.

Luego, de AP, se ubica en promedio en 2,1; posterior a AP, a julio de 2016, la elasticidad encuentra por encima de 1 (demanda altamente elástica con ajustes en la demanda más que proporcionales al aumento en los precios) en un rango 1,2 – 2,2.

La elasticidad precio – demanda del sector regulado, considerando el índice de precios al consumidor para el gas natural, fue menor a la observada para el sector no regulado, no obstante que en ambos casos la campaña AP, llevó a un incremento observado de elasticidad precio – demanda. El mercado no regulado subió su elasticidad de 0,42 a 1,54 con la implementación de AP, descendiendo sólo en 0,1 luego de AP, persistiendo una demanda elástica, y sensible a precios.

Gráfica 62. Elasticidad Precio Demanda Hogares – Mercado Regulado Gas Natural**

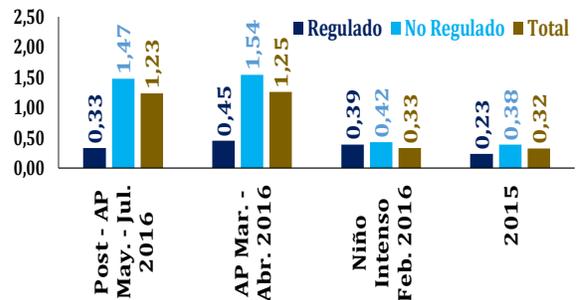


Fuente: XM – SUI – Cálculos UPME

**Precios de Facturación Reportados por SUI

En cuanto hogares, la elasticidad observada precio – demanda (Gráfica 62), se incrementó en las campañas de AP, en particular en los hogares de bajos ingresos (E1 – E3), donde la elasticidad precio – demanda, antes de AP estaba en un rango 0, 1 – 0,5.

Gráfica 63. Elasticidad Precio – Demanda Mercado Regulado Versus No Regulado Gas Natural*

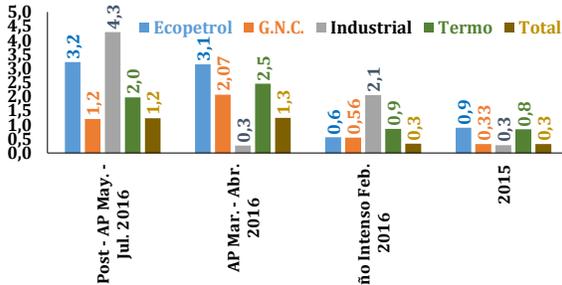


Fuente: CONCENTRA – Cálculos UPME

*Información con IPC Gas Natural DANE

En el sector no regulado (Gráfica 64), se incrementó la elasticidad precio – demanda en térmicas y Ecopetrol (que cogenera), luego de la campaña AP, ubicándose en niveles de 3,1 y 2,1 respectivamente, durante AP, y de 1,2 y 3,2 respectivamente luego de AP.

Gráfica 64. Elasticidad Precio – Demanda
Mercado No Regulado Gas Natural
Sectores Productivos

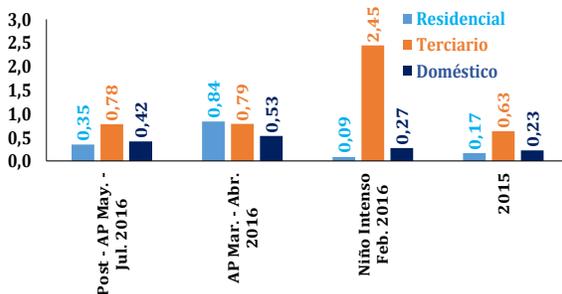


Fuente: CONCENTRA – Cálculos UPME
*Información con IPC Gas Natural DANE

En el caso de la industria, los resultados muestran una mayor elasticidad durante el fenómeno del Niño, 2,1, un ajuste hacia abajo con AP, y una mayor elasticidad posterior a AP, que se ubica en 4,3.

En forma global, el mercado no regulado de gas natural, ha subido su elasticidad precio – demanda de 0,3 a 1,2 como consecuencia de las medidas de AP, además de la afectación que genera su mayor costo, reflejado en la inflación de gas natural medida por DANE e incluida en la medición de la inflación al consumidor.

Gráfica 65. Elasticidad Precio – Demanda
Mercado Regulado Gas Natural

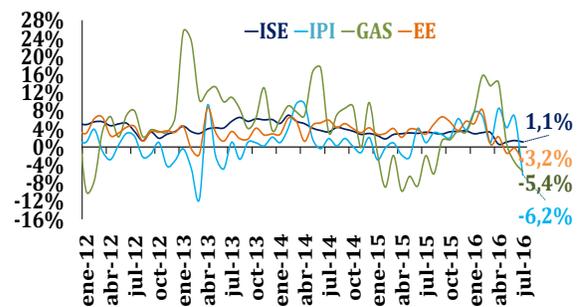


Fuente: CONCENTRA – Cálculos UPME
*Información con IPC Gas Natural DANE

Por último, la elasticidad precio – demanda del mercado regulado, pero considerando el índice mensual de precios de gas natural para el consumidor, muestra que el comercio ha sido como sector terciario, el de mayor sensibilidad con la intensificación del Niño que encareció el gas natural (Gráfica 65) no obstante, se destaca con la campaña AP, aunque la demanda se mantiene inelástica (menor a uno) y en consecuencia menos sensible a precios, la elasticidad del sector residencial viene en aumento.

Los resultados obtenidos en elasticidad precio demanda del gas natural, revelan de forma implícita la relación entre un fundamental macro, como es la inflación, con el consumo de gas. En general, el acoplamiento de la demanda de gas natural sigue la dinámica de la actividad económica en general. Al contrastar el índice de seguimiento a la economía (ISE) con el índice de producción industrial (IPI), y las demandas de electricidad (EE) y gas natural (Gráfica 66), se evidencia la fuerte correlación positiva entre las 4 series.

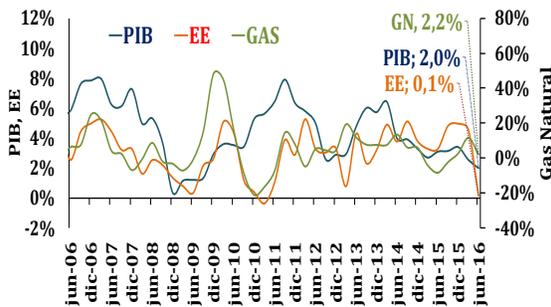
Gráfica 66. IPI – ISE VS Demanda Mensual de Gas Natural y Energía Eléctrica



Fuente: CONCENTRA – Cálculos UPME

En la medida que se ha deterioro la dinámica de la actividad económica, y se reducido el crecimiento del IPI y del ISE, se ha acentuado la caída de la demanda de electricidad y gas natural (Gráfica 67).

Gráfica 67. Crecimiento Anual PIB Vs Crecimiento Anual Demanda EE y Gas Natural

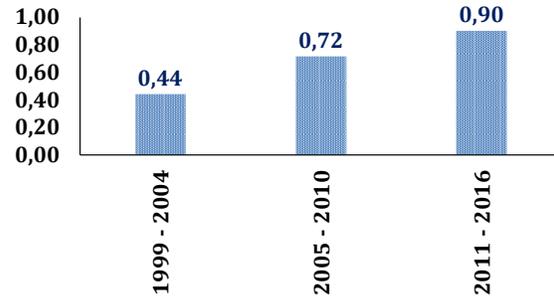


Fuente: DANE – Cálculos UPME

El crecimiento de la demanda de gas natural, es otra muestra de su acople con los fundamentales macroeconómicos. Durante el segundo trimestre de 2016, con la mayor desaceleración del PIB, que redujo su tasa de crecimiento de 2,5% a 2%, la demanda de gas natural del primer al segundo trimestre de 2016, redujo su crecimiento de 11,7% a 2,2%, mientras, en el caso de la energía eléctrica, la tasa de crecimiento, para el mismo período, se redujo de 4,5% a 0,1%.

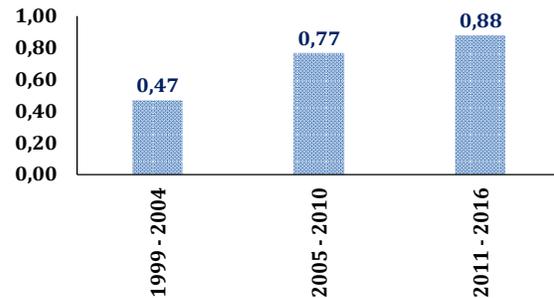
Por último, los análisis de correlación revelan que en la presente década se mantiene una fuerte correlación tanto entre la demanda de gas natural, y la actividad económica, como entre la demanda de gas natural y la demanda de energía eléctrica. En el caso de la demanda de gas natural, con relación al PIB la relación ha fortalecido una tendencia creciente, que deja entrever a la demanda de gas natural como un buen predictor a priori de la actividad económica (Gráfica 68).

Gráfica 68. Correlación Demanda GN Vs PIB



Fuente: CONCENTRA – Cálculos UPME

Gráfica 69. Correlación Demanda GN Vs EE



Fuente: CONCENTRA, XM – Cálculos UPME

La correlación entre la demanda de energía eléctrica y el gas natural es alta, siendo de 0,88 en la presente década (Gráfica 69) evidenciando la baja capacidad de sustitución de ambos, lo que se manifiesta en la similitud de tendencias en consumo en ambos, en la actual coyuntura de precios altos, que ha conducido a una mayor elasticidad observada precio – demanda en el consumo de electricidad y gas natural, hecho que se contradice con la teoría económica, en cuanto la presencia de dos insumos de producción, los cuales si tienen una función similar, que en este caso es la alimentación del sistema de energía, deberían tener una relación de sustitución bruta.

5. DEMANDA DE GAS NATURAL

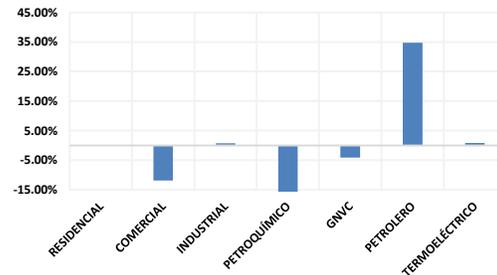
De acuerdo al último reporte de gas natural de Wood Mackenzie, el 70% de la demanda mundial de gas natural es dominada por los sectores de generación de electricidad e industria y se espera que el crecimiento sea dirigido por el consumo en China, Norteamérica y el Medio Oriente (Wood Mackenzie, 2016).

Al igual que en el resto del mundo, en Colombia la participación en la demanda de gas natural sigue siendo dominada por las centrales termoeléctricas y el sector industrial, que suman un 57% del consumo y alcanzan hasta un 75% si se incluyen el sector petrolero y el petroquímico. Esta participación resalta la importancia de la disponibilidad del energético y de precios competitivos para el desarrollo de las diferentes actividades económicas del país.

Adicionalmente, según datos del Balance Energético Colombiano, BECO, a 2015 el gas natural es uno de los energéticos más importantes en el sector residencial, con una participación del 21,8%, superado por la leña y la electricidad, cuyas eficiencias en los procesos domésticos son inferiores, e implican mayores consumos de energía final.

Como se indicó en la introducción, la demanda de gas natural del período agosto 2015 – julio 2016 fue mayor en un 3,19% que la del período 2014 – 2015. El principal impulsor de la demanda fue el sector petrolero, como consecuencia de la ampliación y entrada en funcionamiento de la Refinería de Cartagena (Gráfica 70).

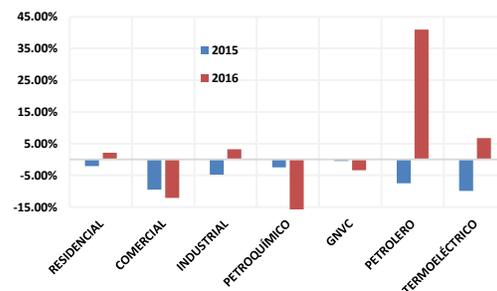
Gráfica 70. Crecimiento anual de la demanda sectorial de Gas Natural



Fuente: UPME, Concentra 2016.

Al comparar el crecimiento de la demanda en el primer semestre de 2016 con respecto al mismo período en 2015 se aprecia que cuatro de los siete sectores analizados presentan incrementos (Gráfica 71). De estos, el sector industrial y residencial presentan crecimientos de 3 y 2% respectivamente, alcanzando valores absolutos cercanos a los presentados en 2014, mientras que el sector petrolero y el termoeléctrico presentan crecimientos de 41% y de 7% respectivamente. De los sectores restantes se resalta la fuerte caída en el petroquímico (26%), el cual continúa con consumos por debajo de los 20 GBTUD desde el tercer trimestre de 2015.

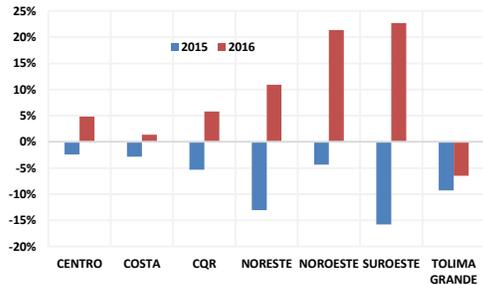
Gráfica 71. Crecimiento primer semestre de la demanda sectorial de Gas Natural



Fuente: UPME, Concentra 2016.

Al analizar el crecimiento del consumo por regiones se aprecia que todas, con excepción de Tolima Grande, presentaron crecimiento positivo en el primer semestre del 2016 como se observa en la Gráfica 72. Las regiones con mayor crecimiento en el primer semestre fueron Noroeste y Suroeste, debido al incremento en consumo de las centrales termoeléctricas.

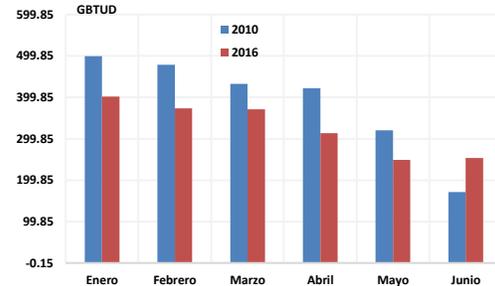
Gráfica 72. Crecimiento primer trimestre de la demanda de Gas Natural para generación de electricidad por regiones



Fuente: UPME, Portal BI XM 2016.

A pesar del aumento en consumo de las termoeléctricas a nivel nacional en el primer semestre del presente año, al compararlo con 2010 (episodio de El Niño más reciente), la demanda de gas natural estuvo 15% por debajo, evidenciando la baja disponibilidad de contratos de suministro para el sector.

Gráfica 73. Consumo de GN de las Termoeléctricas 2010 y 2016



Fuente: UPME, Portal BI XM 2015.

6. PROYECCIONES DE DEMANDA DE GN POR SECTORES DE CONSUMO Y POR REGIONES

A continuación, se presenta la revisión de las proyecciones de demanda de gas natural por sectores de consumo y por regiones. En esta revisión se cuenta con datos de consumo actualizados a julio de 2016, suministrados por Concentra S.A.

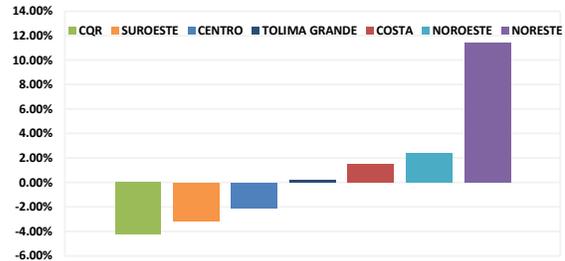
6.1. Proyección de Demanda del Sector residencial.

La demanda del sector residencial en el período agosto 2015 – julio 2016 tuvo un leve crecimiento de 0,1%. Según datos de junio de 2016 del Ministerio de Minas y Energía, la cobertura a nivel nacional llegó a los 8.159.312 usuarios residenciales., aumentando un 4,4% respecto al mismo mes del año anterior.¹

Al analizar el crecimiento de la demanda por regiones, se encuentra que el noreste es la región con mayor incremento. Esta región representa el 9% de los usuarios actuales, y presentó un crecimiento en cobertura de 7%, lo cual explica en parte el aumento de más del 10% en el consumo.

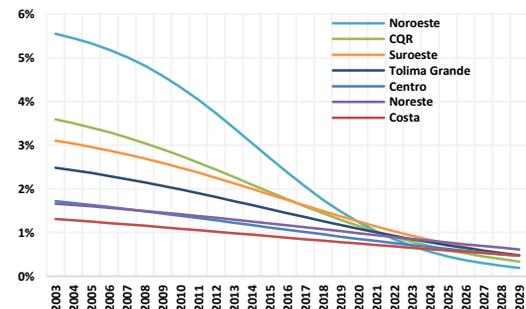
Regiones como centro y suroeste presentan crecimientos en la cobertura del servicio, pero disminuyeron su consumo, por ejemplo, para calentamiento de agua, probablemente por el aumento en la temperatura al inicio del año.

Gráfica 74. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector residencial



Fuente: UPME, Concentra 2016.

Gráfica 75. Tasas de crecimiento de la cobertura del servicio de gas natural



Fuente: UPME, Ministerio de Minas y Energía, 2015.

Para la proyección de la demanda de las diferentes regiones se plantearon modelos de Vectores de Corrección del Error, VEC, en los que se relaciona la serie de demanda de gas natural trimestral con rezagos de un período de la misma, rezago de un período de las series del precio de suministro del gas guajira, del precio de suministro promedio del GLP (valores históricos y proyectados) y la cobertura del servicio de gas natural como variable exógena (histórico y proyección).

1./ ¹ Cobertura servicio gas natural. En línea: <https://www.minminas.gov.co/cobertura-nacional1>

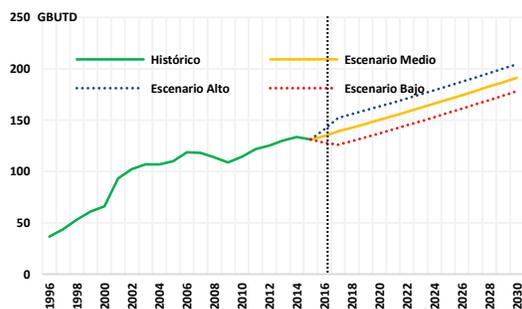
Las series de precios se originan en la Unidad, mientras que la fuente de la serie histórica de cobertura son los datos suministrados por el Ministerio de Minas y Energía, a diferencia de las revisiones anteriores en las cuales se utilizó la serie histórica publicada por el SUI. A continuación, se presenta la proyección de demanda de gas natural para el sector residencial:

Tabla 3. Proyección demanda de gas natural sector residencial

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	134,61	141,15	128,07
2017	139,13	152,20	126,06
2018	142,71	155,78	129,64
2019	146,40	159,47	133,33
2020	150,18	163,26	137,11
2021	154,05	167,12	140,98
2022	157,98	171,06	144,91
2023	161,98	175,05	148,91
2024	166,03	179,10	152,96
2025	170,14	183,21	157,06
2026	174,29	187,36	161,22
2027	178,49	191,56	165,41
2028	182,73	195,80	169,66
2029	187,01	200,08	173,94
2030	191,33	204,40	178,26

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

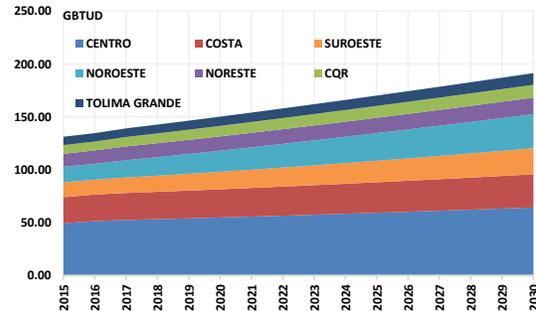
Gráfica 76. Proyección demanda de gas natural sector residencial



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

En el sector residencial se proyectan tasas de crecimiento del 2,55%, lideradas por el crecimiento en consumo y cobertura en regiones como Centro, Noroeste y Suroeste.

Gráfica 77. Demanda proyectada de gas natural residencial por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

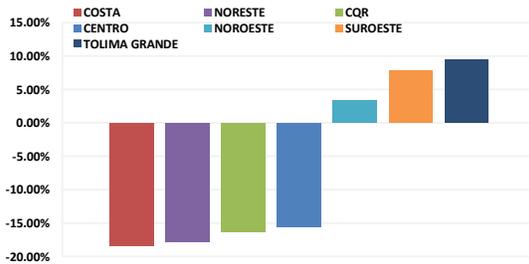
La composición de la demanda a nivel regional (Gráfica 77) se mantendrá igual, aunque regiones como Noroeste tienen proyectadas tasas de crecimiento superiores a la nacional, dando cuenta del potencial de cobertura observado en la Gráfica 75. La región Costa es la que presenta menor tasa de crecimiento, 1,62% promedio anual, disminuyendo su participación en la demanda de 18,7% en 2015 a 16,38% en 2030.

6.2 Proyección de Demanda del Sector comercial.

Desde el 2015, el sector comercial ha reducido su participación en la demanda nacional de gas natural. En el año 2014, el consumo del sector encontró su pico en 54,3 GBUTD, pero desde entonces ha caído alrededor de un 20%.

En la Gráfica 78 se aprecia que la citada reducción en consumo se atribuye a caídas en la demanda en las regiones centro, costa, cqr y noreste, que representan en conjunto el 78% de participación.

Gráfica 78. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector comercial



Fuente: UPME, Concentra 2016.

Parte de la caída en consumo en el sector podría ser atribuida en parte al comportamiento en el primer semestre de 2016 del porcentaje de ocupación hotelera, el cual ha caído de 60% hasta 53% (Banco de la República Colombia, 2016).

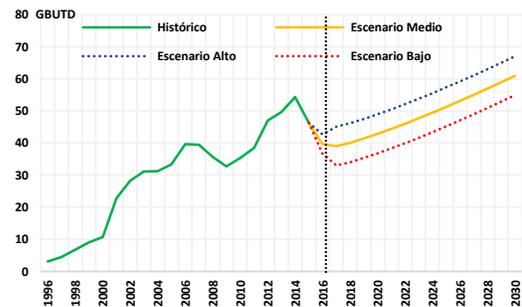
La proyección de demanda del sector comercial se modeló mediante vectores de corrección del error, VEC, en los que se relacionó la demanda trimestral de cada región con la serie de consumo rezagada un período, con la serie histórica de cobertura rezagada un período y con los precios de suministro del gas natural de la Guajira y los precios promedio de suministro del GLP, ambas series con un rezago de un período.

Tabla 4. Proyección demanda de gas natural sector comercial

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	39,66	42,69	36,63
2017	39,06	45,12	33,00
2018	40,09	46,15	34,03
2019	41,42	47,47	35,36
2020	42,86	48,92	36,80
2021	44,42	50,48	38,36
2022	46,04	52,10	39,98
2023	47,73	53,79	41,67
2024	49,46	55,52	43,41
2025	51,29	57,35	45,23
2026	53,14	59,20	47,08
2027	55,04	61,10	48,98
2028	56,96	63,02	50,90
2029	58,96	65,02	52,90
2030	60,98	67,04	54,93

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

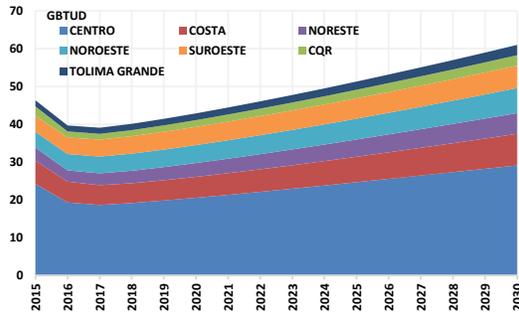
Gráfica 79. Proyección demanda de gas natural sector comercial



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

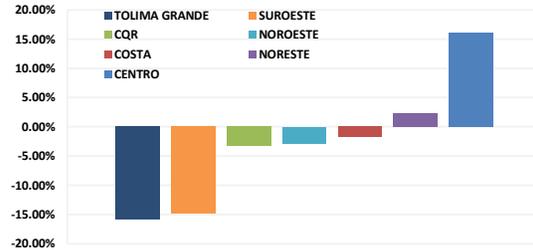
La demanda comercial (Gráfica 79) presenta una tasa de crecimiento anual promedio de 1,85%. Las regiones con mayor proyección de crecimiento anual promedio, son Tolima Grande, Noroeste y Noreste con 3,58%, 3,13% y 3,08% respectivamente (Gráfica 80).

Gráfica 80. Demanda proyectada de gas natural comercial por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Gráfica 81. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector industrial



Fuente: UPME, Concentra 2015.

6.3 Proyección de Demanda del Sector Industrial.

El sector industrial presentó un leve incremento en la demanda de gas natural de 0,67%. Las únicas regiones que presentan crecimiento positivo son centro y noreste.

El aumento en el consumo estuvo influenciado fuertemente por el aumento de la demanda de la región centro, que representa el 32% del total del sector. En el primer semestre de 2016, la producción y las ventas reales aumentaron principalmente en los sectores relacionados con alimentos y bebidas (este último como respuesta al incremento de temperaturas por el fenómeno de El Niño). Adicionalmente, algunas industrias se vieron beneficiadas ante el aumento en la tasa de cambio, que hizo que sus productos fueran más competitivos frente a los importados (Banco de la República, 2016).

En las regiones restantes, a pesar del comportamiento económico positivo del sector, la demanda de gas natural presentó una disminución de 5,98%.

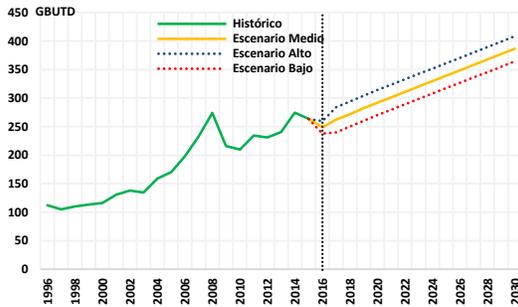
La proyección de demanda del sector industrial fue modelada mediante vectores de corrección del error VEC, en los que se relacionó la demanda nacional del sector con la misma serie de consumo rezagada un período, el precio del gas natural de guajira, el precio del carbón como sustituto en procesos de calentamiento y el PIB proyectado del sector Industrial, todas las series rezagadas un período. La proyección del PIB trimestral es realizada en la Unidad. Los resultados de la proyección son los siguientes:

Tabla 5. Proyección demanda de gas natural sector industrial

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	248,67	259,62	237,72
2017	262,13	284,13	240,13
2018	271,93	293,93	249,93
2019	282,15	304,15	260,15
2020	291,83	313,83	269,83
2021	301,30	323,30	279,30
2022	310,76	332,76	288,76
2023	320,22	342,22	298,22
2024	329,69	351,69	307,69
2025	339,15	361,15	317,15
2026	348,61	370,61	326,62
2027	358,08	380,08	336,08
2028	367,54	389,54	345,54
2029	377,01	399,00	355,01
2030	386,47	408,47	364,47

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

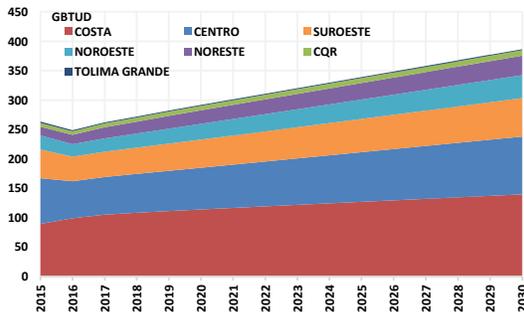
Gráfica 82. Proyección demanda de gas natural sector industrial



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

La demanda proyectada para el período 2016 – 2030 presenta un crecimiento promedio de 3,28% anual (Gráfica 82).

Gráfica 83. Demanda proyectada de gas natural industrial por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

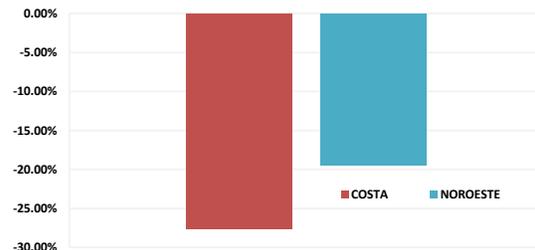
A nivel regional (Gráfica 83), centro y noreste son las regiones con mayor crecimiento (4,6%). Adicionalmente, en la región noreste se incluyen consumos potenciales reportados a la Unidad.

6.4 Proyección de Demanda del Sector Petroquímico.

A pesar de que el fenómeno de El Niño finalizó en el mes de mayo, la demanda de gas natural

del sector petroquímico se mantiene en niveles de 15 GBTUD. La caída en demanda del período agosto 2015 – julio 2016 es de 27,6% para la región costa y de 19,5% en el noroeste.

Gráfica 84. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector petroquímico



Fuente: UPME, Concentra 2016.

De acuerdo a datos reportados por el Banco de la República, durante los dos primeros trimestres de 2016 la producción real del sector de productos químicos básicos cayó 2,4 y 9,9 respectivamente en la región costa y en la región noroeste y la caída en total en este primer semestre fue de 12,1 (Banco de la República Colombia, 2016).

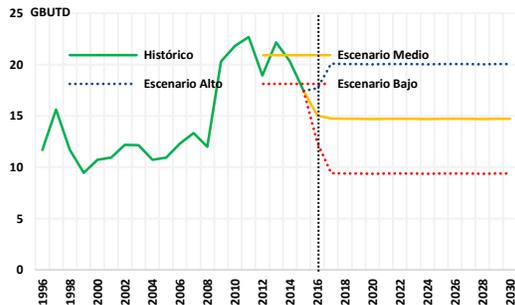
El modelo del sector petroquímico es de vectores de corrección del error VEC, en el que se relaciona la demanda de gas natural del sector con el mismo consumo rezagado un período y con rezagos de variables como el precio de suministro de gas natural de la guajira y el Índice de Producción Real reportado para las empresas que fabrican productos químicos básicos.

Tabla 6. Proyección demanda de gas natural sector petroquímico

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	15,03	17,69	12,37
2017	14,75	20,09	9,41
2018	14,72	20,06	9,39
2019	14,72	20,06	9,38
2020	14,68	20,00	9,36
2021	14,72	20,06	9,38
2022	14,72	20,06	9,38
2023	14,72	20,06	9,38
2024	14,68	20,00	9,36
2025	14,72	20,06	9,38
2026	14,72	20,06	9,38
2027	14,72	20,06	9,38
2028	14,68	20,00	9,36
2029	14,72	20,06	9,38
2030	14,72	20,06	9,38

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

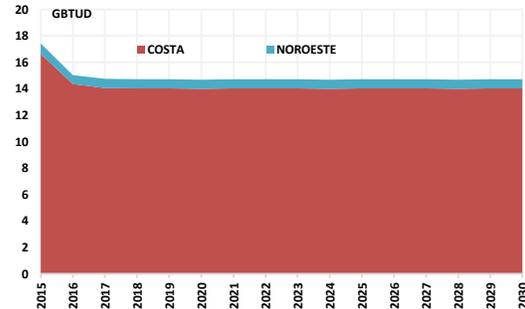
Gráfica 85. Proyección demanda de gas natural sector petroquímico



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Por el comportamiento a la baja que se viene presentando desde el segundo semestre de 2015, la proyección de consumos del sector se ubica por debajo de los resultados de revisiones previas (Gráfica 85). Tanto los consumos de costa y noroeste han presentado disminución en consumos, por lo que la proyección regional también resulta a la baja (Gráfica 86).

Gráfica 86. Demanda proyectada de gas natural petroquímico por regiones

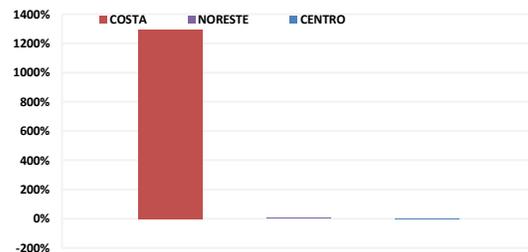


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

6.5 Proyección de Demanda del Sector Petrolero.

Al analizar el crecimiento del período agosto 2015 – julio 2016, se puede apreciar como la entrada de reficar en el mes de septiembre impulsó el consumo del sector petrolero. El crecimiento de la región costa de más del 1000% por la ampliación y entrada en funcionamiento de reficar, compensa la disminución en consumo de campos petroleros en la región centro (-2,58%), que podría ser explicada por la caída en el precio del crudo.

Gráfica 87. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector petrolero



Fuente: UPME, Concentra 2016.

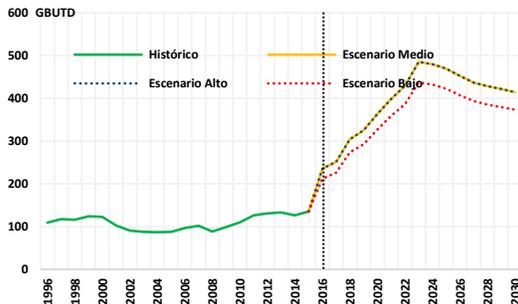
En esta revisión el sector no sólo incluye los consumos de Ecopetrol, sino que también se tienen en cuenta demandas identificadas de otras empresas del sector. Nuevamente se aclara que, teniendo en cuenta la información recibida, la UPME definió los escenarios alto y medio de acuerdo a las expectativas de crecimiento y desarrollo para el abastecimiento del petróleo y sus derivados, sea Ecopetrol u otra empresa del sector la que los ejecute (UPME, 2016).

Tabla 7. Proyección demanda de gas natural sector petrolero

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	235,49	235,49	211,94
2017	251,51	251,51	226,36
2018	304,35	304,35	273,92
2019	324,81	324,81	292,33
2020	363,05	363,05	326,75
2021	398,67	398,67	358,80
2022	428,89	428,89	386,00
2023	484,87	484,87	436,38
2024	479,95	479,95	431,95
2025	469,13	469,13	422,22
2026	451,77	451,77	406,59
2027	436,73	436,73	393,06
2028	427,93	427,93	385,14
2029	421,64	421,64	379,48
2030	414,41	414,41	372,97

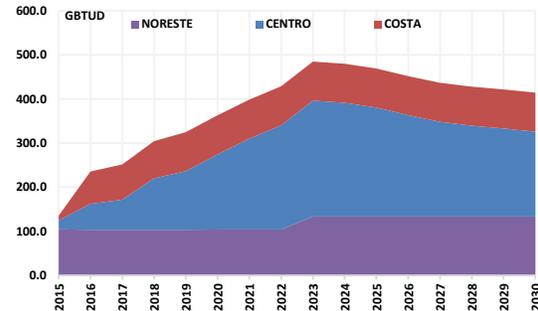
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Gráfica 88. Proyección demanda de gas natural sector Petrolero



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 20

Gráfica 89. Demanda proyectada de gas natural sector petrolero por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

De acuerdo a los proyectos de extracción, la región con mayores perspectivas de crecimiento es centro, alcanzando consumos de 200 GBTUD al final del período de proyección, mientras que en la costa se espera se mantengan los consumos alcanzados en los últimos meses.

6.6 Proyección de Demanda del Sector Transporte (GNVC).

El consumo de gas natural en el sector transporte tuvo en el período agosto 2015 – julio 2016 una caída de 4,18%.

En la Gráfica 90 se aprecia que la única región que presenta crecimiento positivo es centro. En regiones como costa se presenta crecimiento negativo a pesar de la entrada en operación de sistemas de transporte masivo

como Transcribe que funcionan con gas natural².

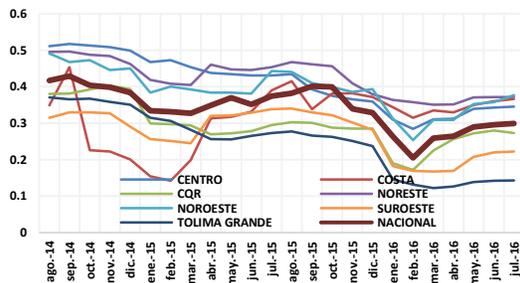
Gráfica 90. Crecimiento anual de la demanda de Gas Natural para el sector transporte



Fuente: UPME, Concentra 2016.

La Gráfica 91 presenta las variaciones de la competitividad del precio del gas natural para las diferentes regiones y a nivel nacional. Aunque la competitividad del precio de venta³ en \$/MBTU del gas natural ha mejorado desde febrero de este año, no se ha recuperado lo suficiente para incentivar el crecimiento de la demanda.

Gráfica 91. Competitividad precio gas natural vs gasolina motor

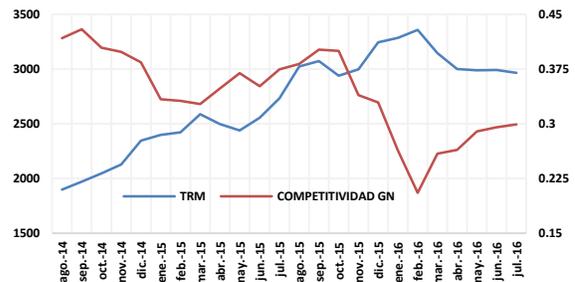


Fuente: UPME, 2016.

- 2./ ² Cartagena se mueve al ritmo de Transcribe: Mintransporte En línea: <http://www.transcribe.gov.co/web/?q=noticias/cartagena-se-mueve-al-ritmo-de-transcribe-mintransporte>
- 3./ ³ Los precios de la gasolina y del gas natural en estaciones de servicio utilizados para el análisis

Al comparar la TRM promedio mensual con la relación de competitividad del gas natural con respecto a la gasolina (Gráfica 92), se aprecia que cuando aumenta la TRM, disminuye la competitividad del gas natural como energético para el sector transporte

Gráfica 92. TRM vs Competitividad Gas Natural



Fuente: UPME, 2016.

Los datos presentados corresponden a la revisión del mes de marzo del presente año del documento “Proyección de Demanda de Combustibles en el Sector Transporte en Colombia”.

En dicho documento se tienen los datos de consumo anual del gas natural para el sector transporte. Mediante algoritmos como Denton se realizó la mensualización de los datos de acuerdo a la estacionalidad de la serie histórica.

fueron consultados en:

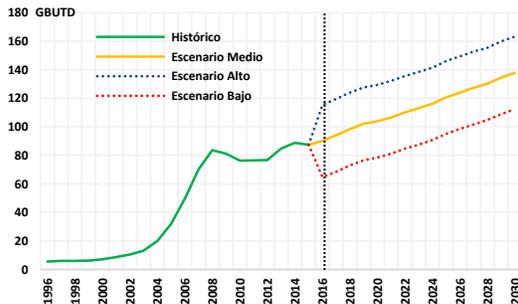
http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=3&tipoSerie=136&fechainicial=01/01/2010&fechafinal=31/12/2015

Tabla 8. Proyección demanda de gas natural sector GNVC

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	90,06	115,39	64,73
2017	94,01	119,53	68,49
2018	98,44	123,89	72,99
2019	102,02	127,47	76,57
2020	103,88	129,26	78,50
2021	106,65	132,17	81,13
2022	110,23	135,68	84,78
2023	112,95	138,40	87,50
2024	116,09	141,47	90,71
2025	120,53	146,05	95,01
2026	123,97	149,42	98,52
2027	127,22	152,67	101,77
2028	130,14	155,52	104,76
2029	134,40	159,92	108,89
2030	137,79	163,24	112,34

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

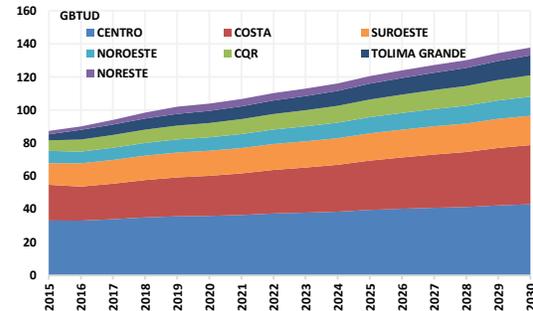
Gráfica 93. Proyección demanda de gas natural GNVC



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Por último, para presentar los datos regionales se utilizaron mínimos cuadrados ordinarios, en los que se relacionó la demanda proyectada nacional con las demandas históricas de cada una de las regiones en las que hay consumo.

Gráfica 94. Demanda proyectada de gas natural GNVC por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

La proyección de demanda de gas natural vehicular de la revisión de noviembre de 2015 aumentó con respecto a la de marzo de 2015 debido a la actualización de las participaciones de los diferentes tipos de vehículos y energéticos resultantes del estudio que Econometría realizó para la Unidad en 2014. De manera similar al sector industrial, se incluyen demandas potenciales reportadas a la UPME.

6.7 Proyección de Demanda del Sector Termoeléctrico

La proyección de la demanda de gas natural del sector termoeléctrica está sujeta al despacho centralizado del Sistema Interconectado Nacional SIN (simulado en el Modelo de Programación Dual Estocástica, SDDP por sus siglas en inglés) y a las generaciones de seguridad que sean necesarias para mantener las condiciones de operación del sistema de transmisión (simulación de restricciones de la red).

En la presente revisión los escenarios se modelaron con la siguiente ecuación:

Consumo de Combustibles t

$$= \sum_{i=1}^n (\text{Max}(\text{Consumo SDDP}_{it}, \text{Consumo Gen de Seguridad}_{it})) \cdot (1 + k)$$

En resumen, en la presente revisión para el cálculo de los escenarios se selecciona el valor máximo entre despacho y seguridad de generación para cada planta en un instante de tiempo t y posteriormente se suman los resultados de todas las plantas en ese instante.

Tanto los supuestos como los datos de las proyecciones son los expuestos en la revisión de julio del presente año.

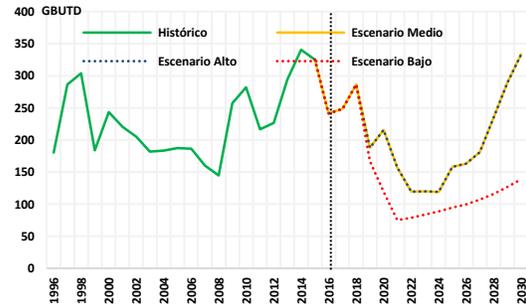
Tabla 9. Proyección demanda de gas natural sector termoelectrico

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2016	241,37	241,37	241,37
2017	248,24	248,24	248,24
2018	286,35	286,35	286,35
2019	188,14	188,14	166,97
2020	215,75	215,75	119,46
2021	157,03	157,03	75,14
2022	119,73	119,73	79,02
2023	119,77	119,77	83,88
2024	119,24	119,24	88,81
2025	158,32	158,32	94,62
2026	162,90	162,90	99,57
2027	180,88	180,88	107,12
2028	235,64	235,64	116,15
2029	289,42	289,42	126,89
2030	333,41	333,41	138,91

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

De los datos resultantes se aprecia que hasta 2018 se simulan condiciones especiales de bajas hidrologías para los tres escenarios. A partir de 2019 (simulación a largo plazo), para los escenarios alto y medio se aprecian consumos superiores por las características de simulación previamente descritas.

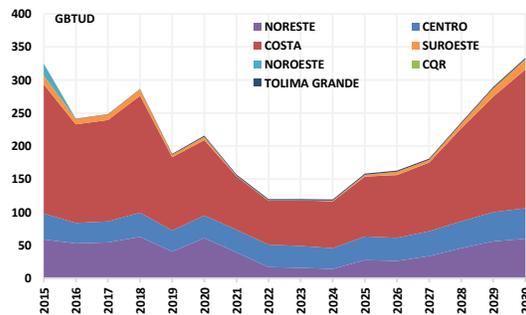
Gráfica 95. Proyección demanda de gas natural Termoelectrica



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2015.

Aunque se presentó una revisión al cálculo de la demanda de gas natural, en la Gráfica 95 se aprecia que en el escenario medio se proyecta un incremento importante en el año 2018, originado por un incremento en la demanda de energía eléctrica de la costa, así como la entrada de nuevas cargas en la misma región. Así mismo, se observa la caída del consumo de gas natural a partir de 2019 y hasta 2021 por la entrada de Hidroitango y de la línea de 500kV Cerromatoso – Chinú – Copey (Gráfica 96).

Gráfica 96. Demanda proyectada de gas natural termoelectrica por regiones



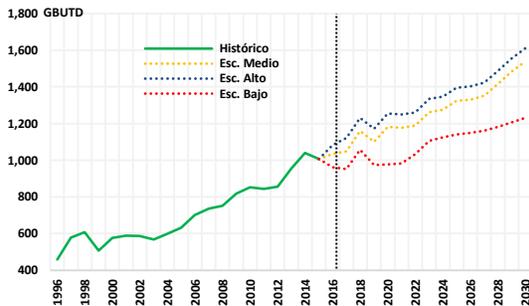
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Al analizar la proyección de los consumos en las diferentes regiones, se advierte que la región de la Costa presenta la mayor demanda como consecuencia del aumento de las generaciones de seguridad y de la demanda de energía eléctrica.

7. PROYECCIÓN TOTAL DE LA DEMANDA

A continuación, se presentan los tres escenarios determinísticos de demanda nacional de gas natural:

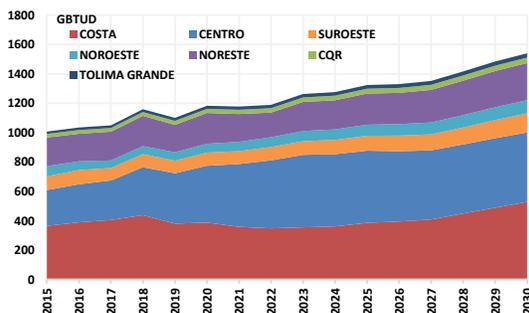
Gráfica 97. Proyección demanda de gas natural nacional



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

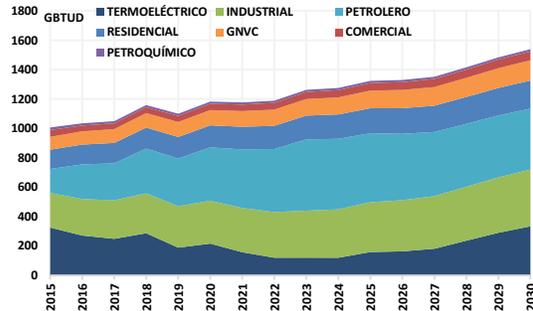
En el período 2015 – 2030 se proyecta un crecimiento de 2,85% (Gráfica 97), inferior al presentado en la revisión de julio como consecuencia de la disminución del consumo en 5 de los 7 sectores analizados y del bajo aumento en demanda residencial e industrial.

Gráfica 98. Demanda proyectada de gas natural por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

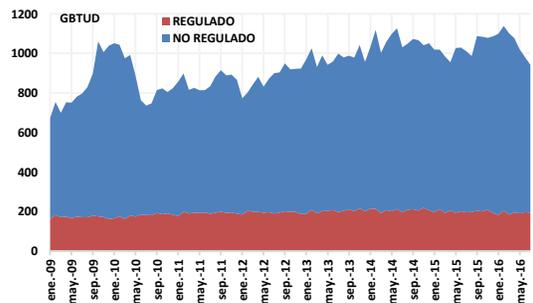
Gráfica 99. Demanda proyectada de gas natural por sectores



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2015.

En la proyección regional (Gráfica 98) y la sectorial (Gráfica 99) se aprecian que los cambios súbitos en la demanda están impulsados por proyectos petroleros y termoeléctricos, ambos pertenecientes al mercado no regulado. Para el resto de sectores no se esperan cambios significativos en su tendencia de crecimiento. Históricamente se aprecia que, los cambios estructurales en el consumo de gas natural se han presentado en el mercado no regulado, particularmente en el sector termoeléctrico (Gráfica 100).

Gráfica 100. Demanda histórica por tipo de usuario

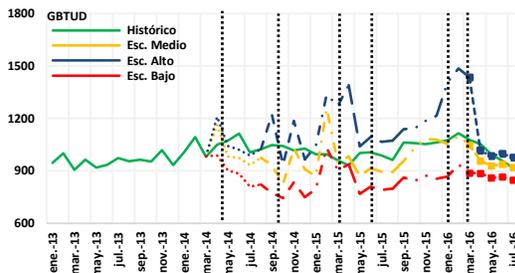


Fuente: UPME, Concentra 2016.

8. SEGUIMIENTO A LAS PROYECCIONES DE LAS REVISIONES PREVIAS.

En la presente revisión se realiza de nuevo un seguimiento a las proyecciones de junio 2014 (período mar-14 a jul-14), diciembre 2014 (período ago-14 a dic-14), marzo 2015 (período ene-15 a mar-15), julio 2015 (período abr-15 a sep-15), diciembre 2015 (período oct-15 a mar-16) y julio 2016 (período abr-16 a jul-16).

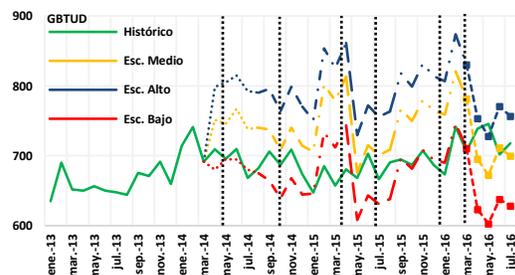
Gráfica 101. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural con termoeléctricas



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

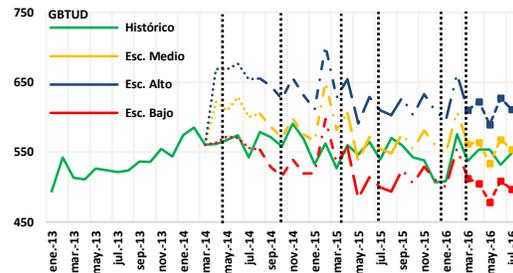
La demanda de gas natural total se ubicó entre los escenarios alto y medio de la revisión de julio (Gráfica 101).

Gráfica 102. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural sin termoeléctricas



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Gráfica 103. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural sin termoeléctricas ni petrolero



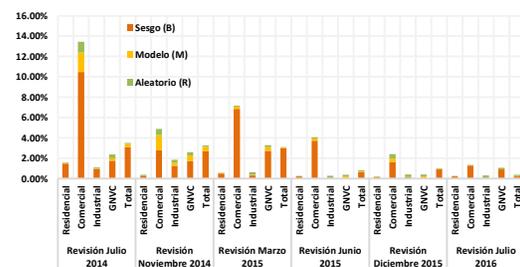
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Al excluir al sector termoeléctrico, la proyección de demanda nacional estuvo levemente por debajo del escenario medio (Gráfica 102).

Finalmente, al excluir el sector petrolero (Gráfica 103), se aprecia que la demanda se ubica alrededor del escenario medio.

Para apreciar en detalle el comportamiento de los sectores, se realiza meta análisis, para determinar el error cuadrático medio, y su respectiva composición.

Gráfica 104. Composición Error Cuadrático Medio en las diferentes revisiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Al analizar la composición del error cuadrático medio, se aprecia que las revisiones de junio de junio y diciembre de 2015 presentan cifras inferiores al 5% (Gráfica 104) para la mayoría de los sectores. Del análisis se excluyó el sector petroquímico ya que el error cuadrático medio para este se ha disparado como consecuencia de la disminución de consumo que se ha venido presentando desde el tercer trimestre de 2015 como consecuencia de cumplimiento de OCG y disminución en la producción en el sector de sustancias químicas básicas tanto en la costa como en Antioquia.

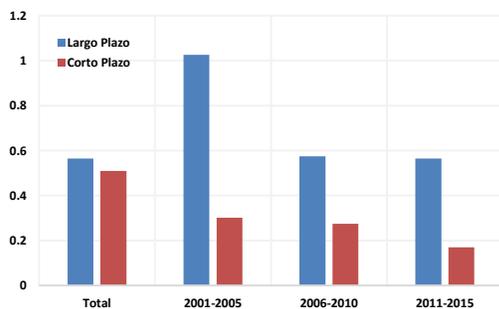
9. SENSIBILIDAD DE PRECIOS

Para esta revisión se realiza un ejercicio de sensibilidad de precios para el consumo de gas natural industrial.

En la sección 4 se realizó un análisis de la elasticidad precio demanda de los diferentes sectores, obteniendo como resultado en el corto plazo, el aumento de la elasticidad en el sector industrial como resultado del programa Apagar Paga.

En esta sección se presenta un cálculo de la elasticidad de largo plazo entre la demanda del sector industrial y los precios de suministro del energético en USD/MBTU. Tomando datos desde el último trimestre de 1998 hasta el segundo trimestre de 2016, la elasticidad de largo plazo resultante es de 0,59, es decir, la demanda es inelástica al cambio del precio. Ante un cambio de 1% en el precio de suministro, la demanda varía (menos que proporcionalmente) en 0,59%.

Gráfica 105. Elasticidades corto y largo plazo



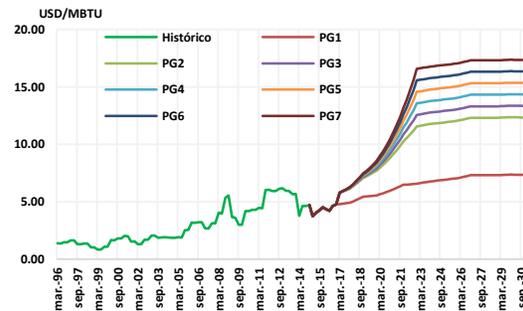
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

Al separar por períodos de 5 años los datos de demanda y precio de gas natural (Gráfica 105), se aprecia como la demanda se ha hecho más inelástica tanto en el largo como en el corto plazo. Por ejemplo, para el

quinquenio más reciente, la elasticidad de largo plazo se ubicó en 0,56, mientras que la de largo plazo se ubicó en 0,17.

Aunque dentro de los supuestos de construcción de los modelos de proyección de demanda de gas natural de este sector se incorporaron los precios de suministro esperados, asumiendo la entrada de gas importado a partir de 2017, se elaboraron otros seis escenarios de precios para ver cómo variaba el comportamiento de la demanda de gas con respecto a la línea base, es decir el escenario medio.

Gráfica 106. Precios suministro gas natural (USD/MBTU)



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

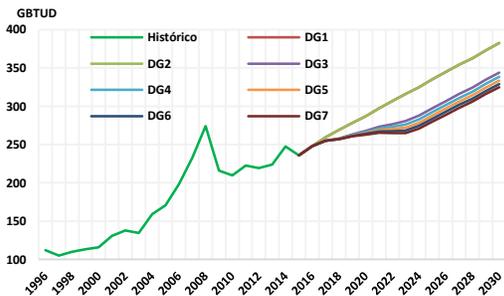
Las variaciones de precios mostradas en la Gráfica 106 corresponden a:

- PG1: Precio base de suministro proyectado en la Unidad.
- PG2: PG1 + 5 USD
- PG3: PG1 + 6 USD
- PG4: PG1 + 7 USD
- PG5: PG1 + 8 USD
- PG6: PG1 + 9 USD
- PG7: PG1 + 10 USD

El aumento de precios se asume en 1 dólar con respecto a los precios base, PG1, a partir del primer trimestre de 2016. Es decir, la diferencia entre PG1 y PG2 aumenta desde 1 dólar en 2017 hasta 5 dólares en 2022.

Utilizando como variables independientes el PIB proyectado del sector industrial y las variaciones de precio PG1 a PG7, se construyó un modelo de mínimos cuadrados dinámicos para analizar los cambios en la demanda de gas natural ante el aumento de precios del mismo. A continuación se muestran los resultados obtenidos a partir de las variaciones con respecto al escenario medio del modelo VEC propuesto en el numeral 6.3:

Gráfica 107. Sensibilidad de la demanda al precio de gas natural (GBTUD)



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2016.

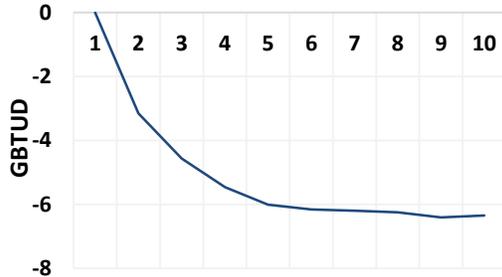
De la Gráfica 107 se aprecia que a 2030, la disminución en demanda ante un aumento de 5 USD en el precio (DG2) es de 10,08% y ante un aumento de 10 USD (DG7) es de 16,05%. Estos resultados demuestran que, aunque la demanda del sector industrial tiene cierto grado de sensibilidad al cambio de precio, la disminución ante grandes cambios en el mismo es menos que proporcional.

Ante un aumento de 22% en el precio del gas en el primer trimestre de 2017, y aumentos entre 5 y 17% de los años 2017 a 2022, la demanda de gas natural presentaría tasas de crecimiento anual promedio entre 3,73% y 1,26%. Como resultado, a 2023 la demanda de gas natural tendría valores entre 260 y 280 GBTUD, cercanos a los valores que se han presentado en meses recientes. Entre los años 2024 y 2030, las tasas de crecimiento del energético se ubicarán entre el 2,8% y 3%, como consecuencia de un menor crecimiento de los precios con tasas entre 1,2% y 0,5%.

Cabe resaltar que los aumentos en precios aquí propuestos (PG2 a PG7) hacen parte de un ejercicio de sensibilidad de la demanda y en ningún momento representan una proyección oficial de la Unidad.

De la Gráfica 107 también se extrae que la demanda sufre un choque estructural, ya que no retoma la senda de crecimiento previa al choque, aunque después del año 2023 vuelva a presentar tasas de crecimiento mayores al 2%. Lo anterior se comprueba con la respuesta impulso de la demanda ante un choque en el precio. La Gráfica 108 muestra cómo a partir del segundo período después de un choque en precios la demanda empieza a disminuir, alcanzando una diferencia de hasta 6 GBTUD.

Gráfica 108. Respuesta Impulso de la demanda ante un choque en el precio de gas natural



Fuente: UPME 2016.

Como se argumentó en la sección 4, la demanda de gas natural se ha convertido en el tiempo en un indicador líder para explicar la actividad económica, indicando la importancia que ha adquirido en la industria colombiana como energético para usos tales como calentamiento directo e indirecto en la industria por sus características.

La importancia del gas natural en la industria se puede verificar al revisar los datos de la Encuesta Anual Manufacturera. Desde el año 2006, la participación del gas natural ha estado alrededor del 28% en energía final y junto con el carbón y la energía eléctrica representan el 70% del consumo de energéticos. Otros sustitutos del gas natural, en procesos de calentamiento directo, como el fuel oil, diésel oil o el crudo no suman más del 5%, no se observa una participación significativa por la penetración del gas natural (Incombustion, 2014).

Referencias

Banco de la República. (1 de Marzo de 2016). *Boletín Económico Regional Eje Cafetero*. Obtenido de Banco de la República Web site: <http://goo.gl/utwLRa>

Banco de la República. (30 de Septiembre de 2016). *Boletín Económico Regional Bogotá*. Obtenido de Banco de la República Web Site: <https://goo.gl/4jyVR9>

Banco de la República. (1 de Marzo de 2016). *Boletín Electrónico Regional Noroccidente*. Obtenido de Banco de la República Web Site: <http://goo.gl/xdYRkx>

Banco de la República. (1 de Marzo de 2016). *Boletín Electrónico Regional Suroccidente*. Obtenido de Banco de la República Web site: <http://goo.gl/Vhbzkz>

Banco de la República Colombia. (1 de Septiembre de 2016). *Boletín Económico Regional Costa Caribe*. Obtenido de Banco de la República Web site: goo.gl/U5pOjL

Corpoema. (2012). *Caracterización Energética del Sector Residencial Urbano y Rural en Colombia*. Bogotá: Estudios UPME.

Incombustion. (1 de Junio de 2014). *Determinación del Potencial de Reducción del Consumo Energético en los Subsectores Manufactureros Códigos CIU 10 A 18 en Colombia*. Obtenido de UPME Web site: http://www.upme.gov.co/Estudios/2014/INFORME_III_Caracterizacion_energetica_VerPub.pdf

UPME. (27 de Abril de 2016). *Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Natural 2016*. Obtenido de UPME Web site: <http://goo.gl/c6LHA0>

Wood Mackenzie. (31 de Octubre de 2016). *Global Gas Markets Long Term Outlook*. Obtenido de Wood Mackenzie Web Site: <https://www.woodmac.com/reports/gas-markets-global-gas-markets-long-term-outlook-global-demand-h1-2016-38830489?contentId=38830489&source=13>

Contacto:

Avenida Calle 26 # 69 D – 91

Torre 1 Oficina 901

Pbx: 222 06 01

Fax: 221 95 37

Línea Gratuita Nacional: 01800911729

www.upme.gov.co

Síguenos en: @UPMEOFICIAL