PROYECCIÓN DE GAS NATURAL EN COLOMBIA 2019 - 2033

Revisión
Agosto de 2019

UPME
El futuro es de todos
Minenergía

Proyección Demanda de Gas Natural en Colombia
Revisión Agosto de 2019

UPME Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co

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

Ricardo Humberto Ramírez Carrero
Director General

Carlos Arturo García Botero
Subdirector de Demanda

Germán Leonardo Camacho Ahumada
Profesional Especializado

Romel Alexander Rodríguez Hernández
Profesional Especializado

Revisión
Agosto de 2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **4**
1. SEGUIMIENTO A LAS PROYECCIONES DE LAS REVISIONES PREVIAS. **7**
2. DEMANDA DE GAS NATURAL **9**
3. PROYECCIONES DE DEMANDA DE GN POR SECTORES DE CONSUMO Y POR REGIONES **11**
4.1 Proyección de Demanda del Sector residencial. 11
4.2 Proyección de Demanda del Sector terciario. 12
4.3 Proyección de Demanda del Sector Industrial. 14
4.4 Proyección de Demanda del Sector Petroquímico. 15
4.5 Proyección de Demanda del Sector Petrolero. 16
4.6 Proyección de Demanda del Sector Transporte (GNVC+GNL). 17
4.7 Proyección de Demanda del Sector Termoeléctrico 18
5. PROYECCIÓN TOTAL DE LA DEMANDA **20**
6. SENSIBILIDAD AL PRECIO DEL GAS NATURAL EN EL SECTOR INDUSTRIAL **21**
7. ECONOMÍA COLOMBIANA: LA RECUPERACIÓN SE CONSOLIDA, CON UN CRECIMIENTO DE 3%, CUATRO VECES MAYOR AL PROMEDIO DE LA REGIÓN. **23**
8. ANÁLISIS ELASTICIDAD PRECIO – DEMANDA GN **25**
9. ECONOMÍA MUNDIAL Y LOS MERCADOS ENERGÉTICOS: SI HAY DESACELERACIÓN, PERO LA DINÁMICA ES DISTINTA A 2007 – 2009 ..... **29**
10. PREVISIONES ECONÓMICAS **31**
REFERENCIAS **32**

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se publica la revisión de las proyecciones de demanda de gas natural, con cifras de consumo actualizadas a mayo de 2019.

Los elementos a resaltar en este documento son:

- La disminución en consumo de la demanda nacional en 2,5%, en el período enero a mayo de 2019 comparado contra el mismo período en 2018, como consecuencia de la disminución en consumo del mercado no regulado
- En el mismo período de análisis, el sector industrial presentó un leve crecimiento de 0,08%.
- Los sectores domésticos, es decir el residencial y terciario, tuvieron crecimientos de 2,8% y 5,14% respectivamente, impulsados por el aumento de usuarios conectados.
- El error cuadrático medio en las diferentes revisiones se mantiene por debajo del 5%.
- Se plantea un nuevo modelo para la proyección de la demanda del sector industrial, resultando en una prospectiva de crecimiento más baja.
- Con el nuevo modelo industrial se desarrolló el ejercicio de sensibilidad, dando como resultado una disminución de consumo de hasta 4% con respecto al escenario medio si se aumentan los precios en más de 40% con respecto a los del escenario medio.

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
2019	953	972	906
2020	971	1008	910
2021	1161	1308	1094
2022	1153	1302	1084
2023	1027	1062	955
2024	1140	1295	1060
2025	1179	1308	1100
2026	1218	1261	1130
2027	1290	1499	1196
2028	1310	1485	1206
2029	1305	1353	1191
2030	1406	1505	1280
2031	1402	1580	1266
2032	1380	1444	1231
2033	1434	1580	1275

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

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
2019	-1,39%	-1,50%	-5,94%
2020	1,90%	3,63%	0,51%
2021	19,55%	29,76%	20,17%
2022	-0,73%	-0,40%	-0,92%
2023	-10,89%	-18,43%	-11,91%
2024	11,02%	21,90%	11,06%
2025	3,41%	1,03%	3,71%
2026	3,30%	-3,63%	2,80%
2027	5,90%	18,86%	5,80%
2028	1,54%	-0,92%	0,89%
2029	-0,39%	-8,86%	-1,32%
2030	7,73%	11,20%	7,54%
2031	-0,26%	4,98%	-1,16%
2032	-1,60%	-8,62%	-2,71%
2033	3,92%	9,40%	3,57%

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

- La tasa promedio de crecimiento anual de la demanda en el período 2019 – 2033 será del 2,01%.

- Los sectores con mayor crecimiento de acuerdo a lo proyectado son el transporte, el termoeléctrico y el petrolero con tasas de 6,34%, 4,30% y 3,52% respectivamente.

- El crecimiento del sector transporte está asociado con la entrada de nueva flota dedicada a gas natural comprimido (transporte masivo, carga de última milla) y al supuesto de entrada de vehículos de carga pesada a GNL a partir de 2024.

- El crecimiento del sector termoeléctrico está asociado a la optimización de los recursos hídricos y a las posibles ocurrencias de fenómenos océano atmosféricos extremos.

- El crecimiento del sector petrolero está asociado al desarrollo de proyectos tanto en las refinerías como en los campos de producción, que requieren gas natural.

- Los crecimientos de los sectores pertenecientes al mercado regulado, residencial (1,91%) y terciario (2,01%), están asociados al aumento en número de usuarios en el período evaluado.

Con respecto a la revisión anterior, la proyección nacional está por encima en 2,03 puntos porcentuales, como consecuencia del aumento del valor proyectado en el sector industrial y en el mercado regulado.

La economía colombiana tuvo en el segundo trimestre de 2019 un crecimiento del 3% que confirma la tendencia de recuperación que se comenzó a apreciar en el primer trimestre de 2018. Con la revisión al alza del dato del primer trimestre de 2.8% a 3.1%, el PIB de Colombia por primera vez desde el primer semestre de 2015, tuvo un crecimiento semestral igual o superior al 3%; pero mientras hace 4 años correspondía a una dinámica de desaceleración tras el choque de caída en precios del petróleo, en este caso corresponde a un crecimiento económico en recuperación, aunque a un ritmo pausado, en consonancia con un entorno externo deteriorado por el conflicto en las relaciones comerciales de Estados Unidos con China.

La demanda de energía ha reflejado el mejor momento de la economía colombiana durante el primer semestre, en particular la electricidad, que creció a una tasa de 4.2% promedio el primes trimestre. Sin embargo, la demanda de gas natural cuyos precios están determinados por el precio del dólar, tuvo una fuerte contracción, creciendo -6% en el 2019Q2, reflejando así la depreciación del peso frente al dólar, que, en promedio de enero a julio de 2019, fue de 13%.

En combustibles líquidos, el crecimiento fue de 6.1% anual, que responde a una mayor demanda de jet fuel (19.4%) y gasolina corriente (7.5%) con datos a junio de 2019.

A nivel sectorial, la economía crece en sectores no intensivos en demanda de energía: sector financiero, comercio, comunicaciones y actividades profesionales, cuyo crecimiento está por encima del 3.5% al 2019Q2.

La Industria perdió el dinamismo que había recuperado en el segundo semestre de 2018 y primer trimestre de 2019, creciendo sólo 0.6% en 2019Q2. Es claro que las expectativas económicas se han afectado con los fuertes ajustes en tasa de cambio que al final de agosto estuvo sobre los COP 3500, su nivel histórico más alto desde febrero de 2016. Además, las elecciones de octubre de 2019 han generado incertidumbre entre los inversionistas, acerca de la continuidad de los proyectos de inversión de gran magnitud, donde están comprometidas vigencias fiscales asignadas por el Gobierno Nacional: este es el caso de Bogotá, que, con recursos garantizados, tiene asegurada la financiación de la primera línea del metro, la construcción de Transmilenio (su sistema de BRT) en las Avenidas (Carreras) 7, 68 y Ciudad de Cali. Dado que Bogotá explica el 27% del PIB Colombia, es evidente que un retraso, demora o no continuidad de estos proyectos, por parte de quien sea elegido (a) alcalde de Bogotá, segundo cargo más importante luego de la Presidencia tendrá un impacto negativo en el crecimiento de Bogotá y repercutiría en el PIB Nacional.

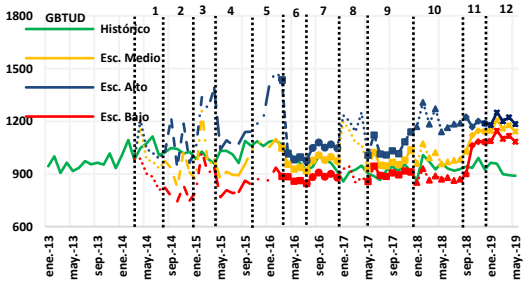
Las principales preocupaciones siguen estando, a nivel macro, en la inflación que esta alrededor del 4%, límite máximo del rango meta del banco central, y el desempleo, que ha vuelto a estar por encima del 10% y no refleja el mejor desempeño económico, lo que está relacionado no sólo con el impacto de la fuerza laboral que ha migrado de Venezuela, sino también con un deterioro de los ingresos en el mercado no informal, y la fuerte inversión en capital hecha por las empresas, aprovechando los beneficios de la ley de financiamiento.

La subdirección de Demanda de la UPME, ha revisado a la baja su previsión de crecimiento 2019 de 3.5% a 3.3%; sin embargo, la UPME considera que si el entorno externo deja de deteriorarse más, y se mantiene el dinamismo de la actividad económica, donde todos los sectores están creciendo positivamente así sea algunos a bajas tasas, Colombia puede crecer su PIB en 4% en 2020, y a un promedio de 3.6% a 2022, retornando a mediano plazo a un crecimiento potencial de 3.7%.

1. SEGUIMIENTO A LAS PROYECCIONES DE LAS REVISIONES PREVIAS.

En la presente revisión se realiza un seguimiento a las proyecciones de: 1) junio 2014 (período mar-14 a jul-14); 2) diciembre 2014 (período ago-14 a dic-14); 3) marzo 2015 (período ene-15 a mar-15); 4) julio 2015 (período abr-15 a sep-15); 5) diciembre 2015 (período oct-15 a mar-16); 6) julio 2016 (período abr-16 a jul-16); 7) noviembre 2016 (período ago-16 a dic-16); 8) abril 2017 (período enero a mayo 2017); 9) agosto 2017 (período julio a noviembre 2017); 10) abril 2018 (período enero a abril 2018); 11) octubre 2018 (período octubre a diciembre 2018); 12) marzo 2019.

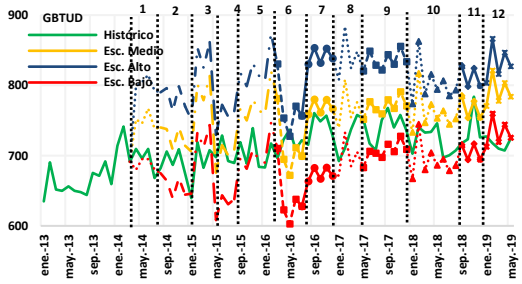
Gráfica 1. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural con termoeléctricas



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

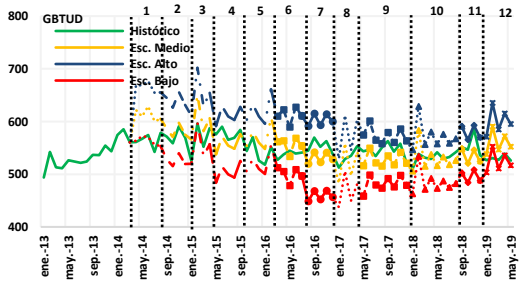
En la revisión 12, la demanda de gas natural continuó por debajo del escenario bajo, como consecuencia de una proyección de demanda del sector eléctrico por encima del comportamiento real (Gráfica 1), lo cual se puede corroborar al comparar el comportamiento real con la demanda nacional sin el sector de generación de electricidad.

Gráfica 2. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural sin termoeléctricas



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Gráfica 3. Evolución de las revisiones de demanda nacional de gas natural sin termoeléctricas ni petrolero



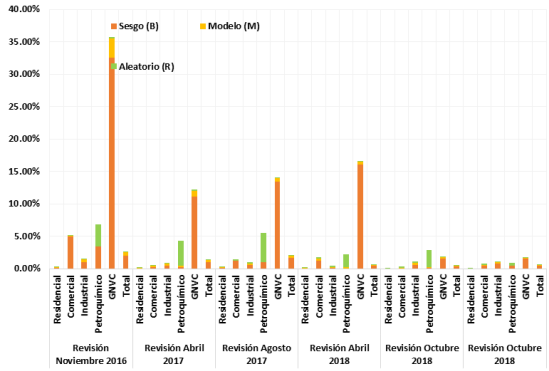
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

En la Gráfica 2 se aprecia que la revisión 12, aún sin tener en cuenta la demanda termoeléctrica, está por debajo de la demanda real. Parte de ese comportamiento superior es explicado por la alta proyección de consumos del sector petrolero.

Finalmente en la Gráfica 3, se observa que el comportamiento real de la demanda se ubica entre el escenario medio y el bajo de la proyección. Aunque la demanda proyectada tanto para generación de electricidad y para el sector petrolero fueron altas, los sectores restantes también presentan una sobreestimación, por lo que se revisaron los comportamientos de cada uno para la modelación de la presente revisión.

El análisis detallado de todos los sectores, excluyendo al termoeléctrico y al petrolero se presenta en la Gráfica 4, en la que se hace una revisión de los resultados de las revisiones desde noviembre de 2016.

Gráfica 4. Composición Error Cuadrático Medio en las diferentes revisiones por sector de consumo

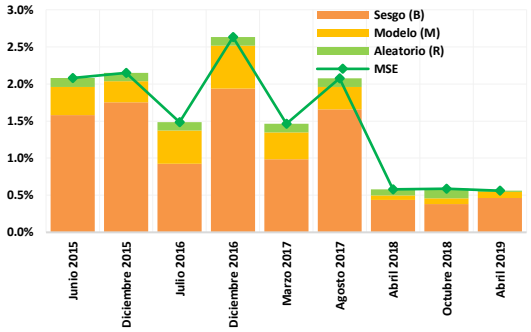


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Se aprecia que la mayoría de los sectores presentan error cuadrático medio por debajo del 5% (Gráfica 4). Sin embargo, las proyecciones de gas natural para el sector transporte presentan incluso errores por encima del 30%. Lo anterior se explica por la continua reducción en demanda que se ha venido presentando en este sector desde 2015 y los respectivos ajustes a las perspectivas de crecimiento del mismo. Aunque en el último año se ha recuperado la competitividad del gas natural frente a la gasolina, la demanda no ha reaccionado de la manera esperada.

También se aprecia cómo el sector petroquímico tuvo errores por encima del 5% en las revisiones de 2016 y 2017 por una disminución en consumo que puede ser explicada por la fuerte devaluación que ha presentado el peso frente al dólar.

Gráfica 5. Composición Error Cuadrático Medio en las diferentes revisiones



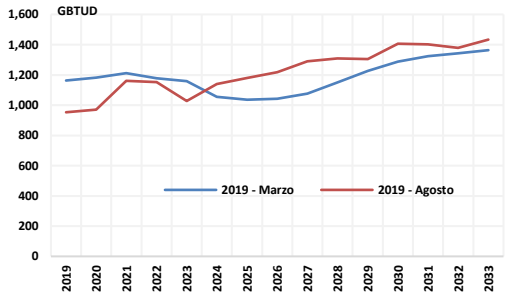
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Al revisar el error cuadrático medio de la proyección de la demanda nacional sin tener en cuenta el sector termoeléctrico (Gráfica 5) se aprecia que se ubica por debajo del 5%.

2. DEMANDA DE GAS NATURAL

Comparando la proyección de demanda de todos los sectores, excluyendo al termoeléctrico (Gráfica 6), se aprecia que la demanda proyectada en la presente revisión es superior en promedio un 2,3% con respecto a la del mes de marzo. Esto se debe a la revisión al alza de las proyecciones de demanda de los sectores petrolero y termoeléctrico, como consecuencia de la revisión de los modelos utilizados.

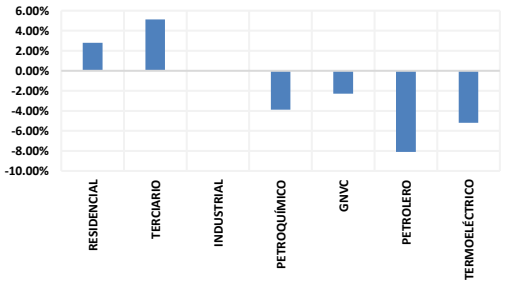
Gráfica 6. Comparación revisiones demanda gas natural



Fuente: UPME, 2018.

Durante los primeros siete meses de 2019, el consumo de gas natural tuvo una disminución de 2,55% con respecto al mismo período en 2018. Esta caída en el consumo nacional puede ser explicada por el crecimiento negativo de los sectores de mayor consumo, como lo son el industrial y el termoeléctrico (Gráfica 7). El sector industrial no regulado presentó un crecimiento del 0,7%, y su parte regulada tuvo una disminución de -6,86%. En el período enero a mayo los sectores de mayor participación en la demanda nacional de gas natural fueron el industrial (24,46%), el petrolero (21,91%) y el termoeléctrico (21,38%)

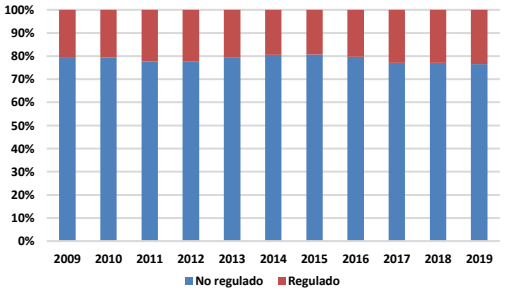
Gráfica 7 Crecimiento anual de la demanda sectorial de Gas Natural



Fuente: UPME, Concentra 2019.

Vale la pena revisar la evolución de la participación tanto del mercado regulado como la del no regulado para entender mejor porqué la demanda ha estado estancada en los últimos años.

Gráfica 8. Distribución mercado regulado y no regulado gas natural

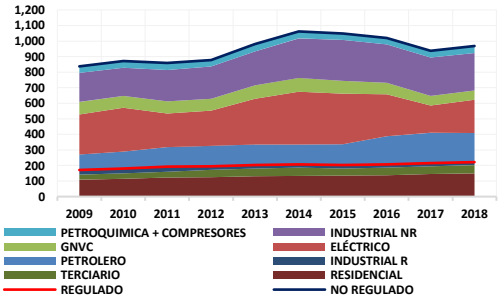


Fuente: UPME, Concentra 2019.

De acuerdo a la Gráfica 8, el mercado no regulado representó más del 80% del consumo nacional hasta 2016. A partir de 2017, la demanda regulada ha alcanzado una participación de 23%. Si bien es cierto que la demanda no regulada sigue prevaleciendo en el total nacional, los sectores que la componen han disminuido su consumo, mientras que sectores regulados como el residencial o el terciario continúan

presentando tasas de crecimiento superiores al 2%.

Gráfica 9. Evolución del consumo de los sectores regulados y no regulados



En la Gráfica 9 se aprecia como el sector regulado ha presentado un crecimiento sostenido promedio del 3% en el período evaluado, mientras que los sectores no regulados han presentado mayores variaciones. De 2012 a 2014, la demanda no regulada presentó crecimientos de hasta 14% por el aumento en el consumo de los sectores eléctrico e industrial. Sin embargo, entre 2014 y 2017 se presentaron crecimientos negativos promedio de 5%, explicados en parte por la disminución en los consumos del sector eléctrico luego del fenómeno de El Niño 2015-2016, y por una desaceleración de la economía por la caída de los precios de petróleo.

3. 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 suministrados por Concentra S.A. y el Sistema Único de Información – SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD.

4.1 Proyección de Demanda del Sector residencial.

En el período de enero a mayo de 2019, la demanda de gas natural del sector residencial aumentó 2,79% con respecto al mismo período en 2018. De acuerdo a cifras del Ministerio de Energía[1], en el período abril 2018 – marzo 2019 el número de usuarios tuvo un crecimiento de 4,47%, que explicaría el aumento en consumo.

A pesar de representar el 98% de los usuarios totales, el sector residencial tiene una participación en el consumo alrededor del 15%.

En 2018 el número de usuarios creció un 4,8%. El consumo promedio nacional por usuario se ubica en 13 m^3.

La proyección de demanda se realizó mediante modelos de vectores autorregresivos (VAR).

Las variables que se relacionaron fueron:

Variable	Relación con otras variables
Consumo residencial	Endógena
Facturación residencial	Endógena
Usuarios residencial	Exógena

Para poder utilizar estos modelos, las variables relacionadas deben ser estacionarias, es decir, los errores de estas series deben tener media cero y varianza constante.

Se analizó la estacionariedad de las tres variables, encontrando como resultado que el consumo y la facturación no eran estacionarias. Para obtener como resultado una serie estacionaria se calcularon los logaritmos y luego las diferencias de las variables, y se realizaron pruebas de causalidad para confirmar las relaciones entre ellas. Finalmente, se analizó el número de rezagos del modelo VAR, obteniendo un modelo con 12 rezagos

A continuación, se presenta el resultado de la proyección de demanda de gas natural para el sector residencial:

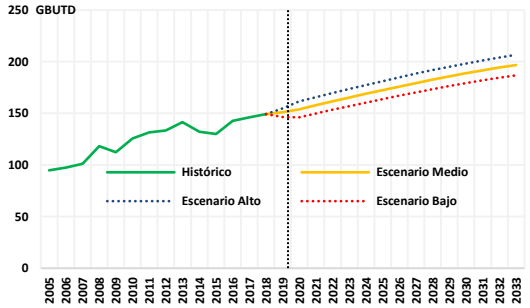
1./ [1] Cobertura del servicio de gas natural. Ministerio de Energía y Minas. En línea: https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24109840/Consolidado+Cobertura+GN+RED+I+-+2019.pdf/d9b0069b-a9a7-4c70-91f7-7f67f71e0745

Tabla 3. Proyección demanda de gas natural sector residencial

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	150,96	154,68	146,46
2020	153,87	161,64	146,09
2021	157,73	165,70	149,76
2022	161,53	169,70	153,37
2023	165,27	173,62	156,91
2024	168,92	177,46	160,37
2025	172,48	181,21	163,76
2026	175,95	184,85	167,05
2027	179,32	188,39	170,25
2028	182,56	191,80	173,33
2029	185,70	195,09	176,30
2030	188,69	198,24	179,15
2031	191,55	201,24	181,86
2032	194,26	204,09	184,43
2033	196,69	206,65	186,74

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

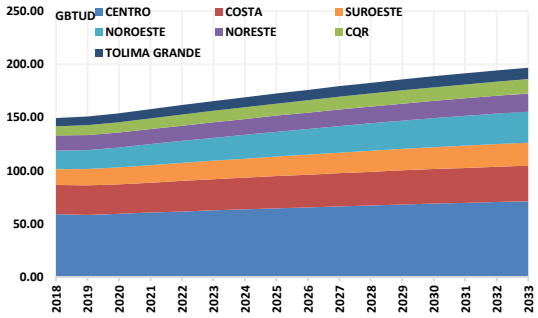
Gráfica 10. Proyección demanda de gas natural sector residencial



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

En el período 2019 – 2033 se proyectan tasas de crecimiento anuales promedio de 1,78%.

Gráfica 11. Demanda proyectada de gas natural residencial por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

Con respecto a la revisión de marzo, la de agosto presenta un aumento de 0.05 puntos porcentuales (Gráfica 10). Al realizar el análisis regional, la única que presenta tasas inferiores con respecto a la revisión anterior es la de Noreste, que es la tercera con mayor participación en el sector. Centro y Costa aumentaron su crecimiento con respecto a la revisión previa (Gráfica 11). La región de mayor crecimiento en el período de análisis es Noroeste (Antioquia) con 3,4% promedio anual.

4.2 Proyección de Demanda del Sector terciario.

El sector terciario es el que presenta mayores tasas de crecimiento en los primeros cinco meses del año. Con una tasa de 5,14%, y alrededor de 175.000 usuarios a nivel nacional, tiene una participación del 5,7% de la demanda.

Entre abril de 2018 y marzo de 2019, los usuarios de este sector crecieron 5,29%.

Para determinar la demanda del sector comercial se modeló el crecimiento en

demanda de los sectores domésticos en conjunto (es decir el residencial y el terciario) y a la serie resultante se le restó la proyectada para el sector residencial.

Nuevamente se utilizó un modelo VAR, en el que se relacionaron las siguientes variables:

Variable	Relación con otras variables
Consumo doméstico	Endógena
Facturación doméstico	Endógena
Usuarios doméstico	Exógena

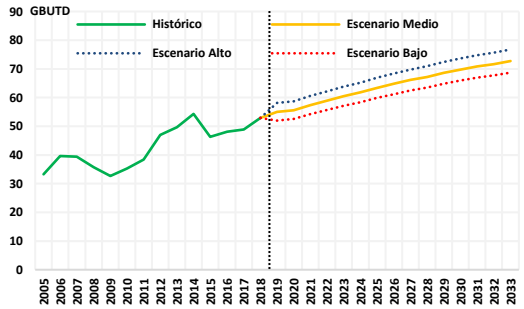
También se realizaron pruebas para determinar si las variables eran estacionarias. Como no eran estacionarias, se encontraron las primeras diferencias y se revisó la causalidad de las mismas. Posteriormente se contruyó un modelo de doce rezagos y se proyectó la demanda doméstica. Luego a esta demanda se le restó la residencial para determinar la demanda del sector terciario que se presenta a continuación:

Tabla 4. Proyección demanda de gas natural sector terciario

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	55,03	58,09	51,97
2020	55,62	58,69	52,54
2021	57,37	60,55	54,19
2022	58,94	62,20	55,67
2023	60,46	63,81	57,11
2024	61,78	65,20	58,36
2025	63,39	66,90	59,88
2026	64,78	68,37	61,19
2027	66,12	69,78	62,46
2028	67,22	70,94	63,49
2029	68,62	72,42	64,82
2030	69,77	73,64	65,90
2031	70,85	74,77	66,92
2032	71,66	75,63	67,68
2033	72,73	76,76	68,70

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

Gráfica 12. Proyección demanda de gas natural sector terciario

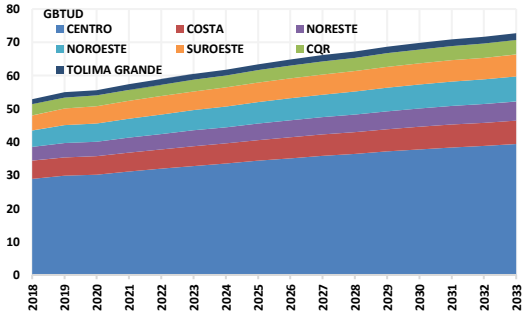


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

La proyección de demanda del sector terciario (Gráfica 12) tiene un crecimiento promedio anual de 1,88% en el período 2019 - 2033. Esta tasa de crecimiento es inferior a la presentada en la revisión de marzo.

Al igual que en el sector residencial la región Noroeste es la que presenta mayor crecimiento, con una tasa anual promedio de 2,25%, mientras que la de menor crecimiento es Tolima Grande, con una tasa anual promedio de 1,14% (Gráfica 13).

Gráfica 13. Demanda proyectada de gas natural terciario por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra, SUI 2019.

4.3 Proyección de Demanda del Sector Industrial.

El consumo del sector industrial de enero a mayo de 2019 tuvo un leve incremento de 0,08% con respecto al mismo período del año anterior. Este leve crecimiento fue impulsado por el consumo de los usuarios no regulados.

Las regiones de Centro, CQR y Tolima Grande tuvieron crecimientos por encima del 10%. Sin embargo, el crecimiento negativo de las regiones restantes llevó el crecimiento total nacional casi a cero.

En las regiones en las que aumentó el consumo de gas natural se puede encontrar relación con el comportamiento de la producción. Por ejemplo, el crecimiento en consumo de la región centro se puede explicar por el crecimiento de la producción de la industria en Bogotá y Cundinamarca durante el primer trimestre de 2019, con tasas superiores al 3% en sectores como el de alimentos y bebidas y el de papeles e imprentas (Banco de la República, 2019).

También se puede encontrar cómo la región CQR tuvo un crecimiento en producción real de 6,5% en Risaralda, en el primer trimestre de 2019, en comparación con el mismo período del año anterior, impulsado también por el crecimiento de la industria de alimentos y bebidas (Banco de la República, 2019).

Las regiones que presentaron las mayores caídas en consumo fueron Noroeste y Noreste. En la primera la caída se presentó a pesar del crecimiento positivo de la producción industrial en el primer trimestre, mientras que en la segunda hubo una caída de 1,8% en este indicador (Banco de la República, 2019).

En el período analizado resalta la recuperación presentada en la región Tolima Grande, con crecimientos de más de 100%.

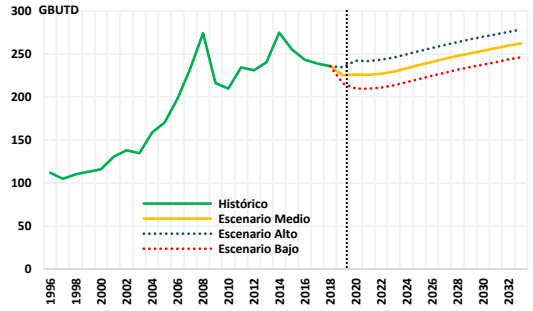
La proyección de demanda del sector industrial fue modelada mediante vectores de corrección del error VEC. En esta revisión se relacionó la demanda de gas con el índice de precios de gas natural exógeno y con el Índice de Seguimiento a la Economía endógeno. Al igual que en los modelos de los sectores residencial y terciario, se comprobaron las relaciones de causalidad y correlación. Estas series no son estacionarias, por lo cual se construyó un modelo de variables endógenas, con una ecuación de cointegración con intercepto, para que la serie resultante sea estacionaria.

Tabla 5. Proyección demanda de gas natural sector industrial

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	225,02	234,47	215,56
2020	226,01	242,14	209,89
2021	225,66	241,78	209,53
2022	226,88	243,00	210,75
2023	229,52	245,65	213,40
2024	233,26	249,39	217,13
2025	237,09	253,22	220,97
2026	240,64	256,77	224,52
2027	244,21	260,34	228,09
2028	247,62	263,75	231,50
2029	250,76	266,89	234,63
2030	253,67	269,79	237,54
2031	256,50	272,62	240,37
2032	259,51	275,64	243,39
2033	262,22	278,34	246,09

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

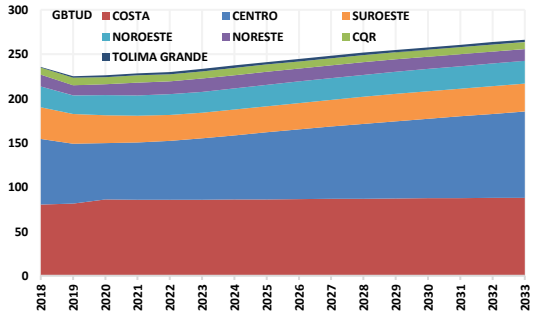
Gráfica 14. Proyección demanda de gas natural sector industrial



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

La demanda proyectada para el período 2019 – 2033 presenta un crecimiento promedio de 1,21% anual (Gráfica 14).

Gráfica 15. Demanda proyectada de gas natural industrial por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Las regiones que presentan mayor crecimiento en el período evaluado son centro, noroeste y tolima grande (Gráfica 15). Con una tasa de crecimiento promedio anual de 2,65%, centro se convertiría en la región de mayor consumo en el sector industrial.

Cabe aclarar, que el consumo presentado para la región noreste (Santanderes y Cesar) tiene incluidos consumos potenciales reportados por el gremio industrial para el Área Metropolitana de Cúcuta en el departamento de Norte de Santander (ANDI - Seccional Santander, 2016). Estos consumos alcanzan entre 3 y 4 GBTUD a partir del año 2021.

4.4 Proyección de Demanda del Sector Petroquímico.

Durante los primeros meses de 2019 el consumo de gas natural en el sector petroquímico tuvo una caída de 3,88% comparado con el mismo período para 2018. La disminución en consumo se puede explicar por la caída en la producción real de las industrias de sustancias y productos químicos en Bolívar durante el primer trimestre del año en curso (Banco de la República, 2019).

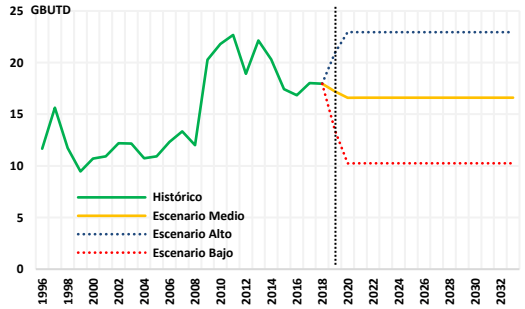
El modelo del sector petroquímico es de vectores de corrección del error VEC, en el que se relaciona la demanda de gas natural del sector con el mismo consumo rezagado un período y con rezagos de variables como el índice de precio de gas natural y el Índice de Producción Real reportado para las empresas 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
2019	17,20	20,93	13,48
2020	16,60	22,96	10,25
2021	16,60	22,96	10,25
2022	16,60	22,96	10,25
2023	16,60	22,96	10,25
2024	16,60	22,96	10,25
2025	16,60	22,96	10,25
2026	16,60	22,96	10,25
2027	16,60	22,96	10,25
2028	16,60	22,96	10,25
2029	16,60	22,96	10,25
2030	16,60	22,96	10,25
2031	16,60	22,96	10,25
2032	16,60	22,96	10,25
2033	16,60	22,96	10,25

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Gráfica 16. Proyección demanda de gas natural sector petroquímico

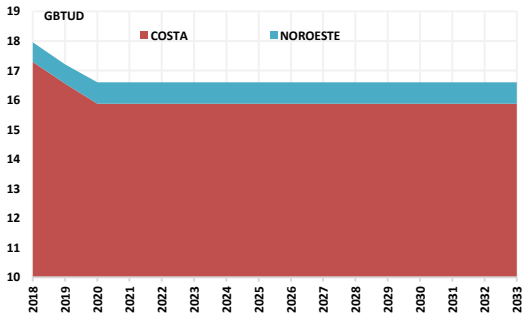


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Se proyecta que el consumo del sector petroquímico se estabilice en 16 GBTUD, dado que en los últimos tres años su consumo ha variado alrededor de este valor (Gráfica 16).

De acuerdo al comportamiento histórico, y al no contar con información de nuevos proyectos, se proyecta que la conformación de la demanda regional mantenga la misma participación de 2018 (Gráfica 17).

Gráfica 17. Demanda proyectada de gas natural petroquímico por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

4.5 Proyección de Demanda del Sector Petrolero.

Durante los meses de enero a mato, el consumo de gas natural cayó 8,08%, como consecuencia de la disminución del consumo en refinerías en 5,83%.

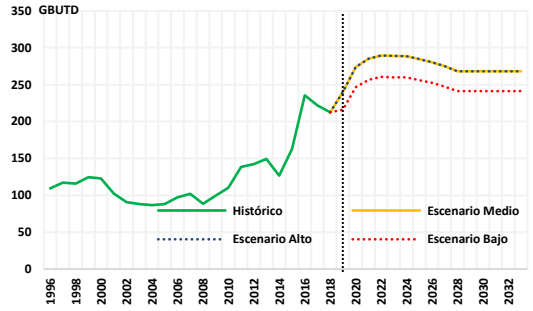
Los valores presentados en la presente revisión responden a las expectativas de consumo reportadas por Ecopetrol a la UPME en 2019, y a otros consumos identificados del sector.

Tabla 7. Proyección demanda de gas natural sector petrolero

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	233,39	233,39	210,05
2020	246,51	246,51	221,86
2021	278,24	278,24	250,41
2022	297,30	297,30	267,57
2023	315,25	315,25	283,73
2024	339,97	339,97	305,98
2025	341,07	341,07	306,97
2026	379,91	379,91	341,92
2027	378,30	378,30	340,47
2028	383,48	383,48	345,13
2029	386,84	386,84	348,16
2030	382,46	382,46	344,21
2031	377,63	377,63	339,87
2032	383,95	383,95	345,55
2033	378,75	378,75	340,88

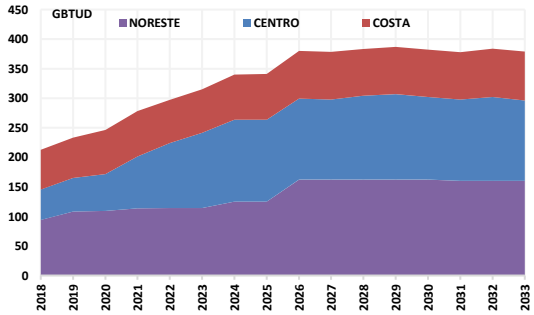
Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Gráfica 18. Proyección demanda de gas natural sector Petrolero



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2018

Gráfica 19. Demanda proyectada de gas natural sector petrolero por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2018.

Con los datos que reportó Ecopetrol se aprecia un aumento de hasta 60 GBTUD después de 2026 por proyectos en la refinería de Barrancabermeja, así como un aumento de 10 GBTUD en la demanda de la refinería por el desarrollo de otros proyectos. También se aprecia un incremento de los consumos en centro por proyectos de recuperación mejorada.

4.6 Proyección de Demanda del Sector Transporte (GNVC+GNL).

En los primeros meses del año, el gas natural vehicular presentó crecimiento negativo de 2,30%. A mayo de 2019, el consumo del sector fue de 55 GBTUD. A pesar de que se continúan realizando conversiones de vehículos para que funcionen con gas natural, la tasa de conversiones parece inferior a la tasa de salida de vehículos convertidos.

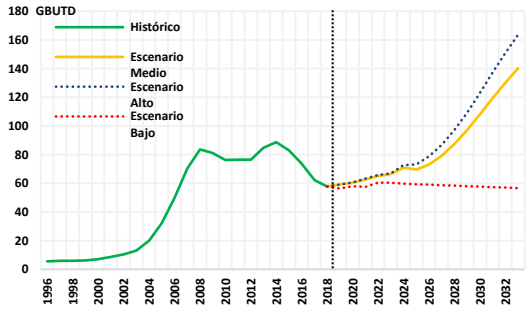
Los datos presentados para el sector en la presente revisión corresponden a la modelación realizada para la actualización del Plan de Combustibles Líquidos 2019. Para mensualizar los datos, se utilizó el método Denton, de acuerdo a la estacionalidad de la serie histórica. Dentro de los datos proyectados están incluidos los nuevos consumos de vehículos dedicados dentro de los que se encuentran los 741 buses de transporte masivo de Transmilenio, así como nueva flota de masivos en ciudades como Medellín, Cali, Cartagena y Barranquilla.

Tabla 8. Proyección demanda de gas natural sector GNVC

DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	59,26	59,03	56,33
2020	60,45	60,71	57,90
2021	62,74	63,41	57,52
2022	65,09	65,81	60,47
2023	66,51	66,86	60,36
2024	70,83	72,65	59,79
2025	69,52	73,23	59,32
2026	73,18	78,98	58,99
2027	79,14	86,80	58,71
2028	87,33	97,14	58,38
2029	97,24	109,35	58,07
2030	108,25	123,04	57,71
2031	119,34	137,18	57,37
2032	130,03	150,70	57,00
2033	140,14	163,58	56,58

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Gráfica 20. Proyección demanda de gas natural GNVC



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Para el escenario bajo, se asume que se mantiene e incluso disminuye levemente el consumo de vehículos convertidos y dedicados a GNVC. Tanto en el escenario medio como en el alto se asume que se aumenta el consumo a partir de 2024 por la entrada de vehículos de transporte de carga pesada dedicados a GNL, como consecuencia de la entrada en funcionamiento de la planta de regasificación del Pacífico.

Al igual que en el sector industrial, en el sector transporte se incluyen consumos potenciales reportados para el Área Metropolitana de Cúcuta en Norte de Santander (ANDI - Seccional Santander, 2016). Los consumos están en un rango de 0,7 y 2,2 GBTUD a partir de 2021.

4.7 Proyección de Demanda del Sector Termoeléctrico

El sector termoeléctrico presentó crecimientos negativos al comparar el comportamiento de los meses de enero a mayo de 2019 con el mismo período en 2018. Con una tasa de -5,18%, el sector continúa la disminución en consumo como consecuencia de la disminución del consumo en la región Costa. Sin embargo, al excluir la región costa, el sector presenta un crecimiento de 46,5%.

La proyección de la demanda del sector se realizó mediante un modelo de optimización en el cual se tienen en cuenta las series hidrológicas históricas de los afluentes que alimentan al SIN y su relación con el índice ONI.

Los escenarios resultantes al ponderar la generación centralizada y la de seguridad se presentan a continuación:

Tabla 9. Proyección demanda de gas natural sector termoeléctrico

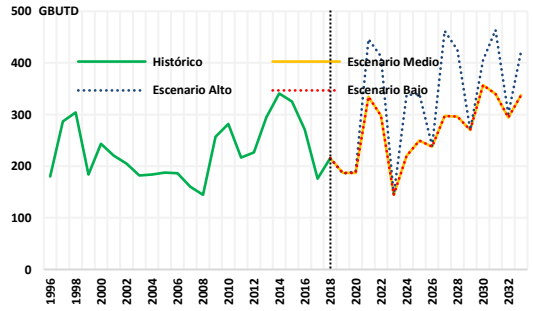
DEMANDA DE GAS NATURAL			
Año	Esc. Medio	Esc. Alto	Esc. Bajo
2019	187,03	185,97	187,03
2020	186,99	189,21	186,99
2021	334,76	446,22	334,76
2022	298,02	412,41	298,02
2023	144,47	144,46	144,47
2024	219,74	337,45	219,74
2025	249,81	339,87	249,81
2026	237,86	239,20	237,86
2027	297,11	462,27	297,11
2028	295,82	424,98	295,82
2029	269,81	269,99	269,81
2030	357,01	405,02	357,01
2031	340,32	463,70	340,32
2032	294,30	301,03	294,30
2033	337,31	422,64	337,31

Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Para el escenario alto se aprecian picos de consumo en 2021 y en 2025, asumiendo la ocurrencia de períodos de hidrologías bajas extremas (Gráfica 21). También se aprecia que para los escenarios medio y bajo en el 2021 se reduce la demanda como consecuencia de la entrada de la central de generación hidroituango y de los proyectos de

transmisión que alivian generación de seguridad con centrales térmicas.

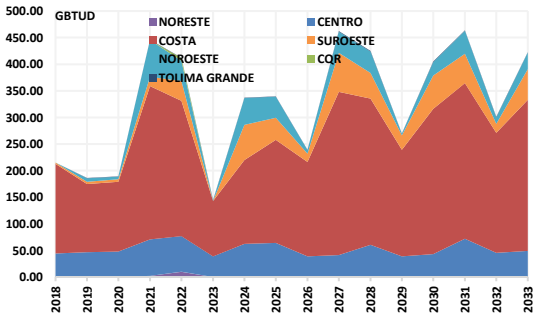
Gráfica 21. Proyección demanda de gas natural Termoeléctrica



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2018.

Al realizar un análisis regional se aprecia cómo en la región centro la generación térmica empieza a tomar importancia ante el retraso de hidroituango. También se aprecia que a partir de 2025 se reactiva la generación en suroeste por la entrada en operación de la planta de regasificación del Pacífico (Gráfica 22).

Gráfica 22. Demanda proyectada de gas natural termoeléctrica por regiones

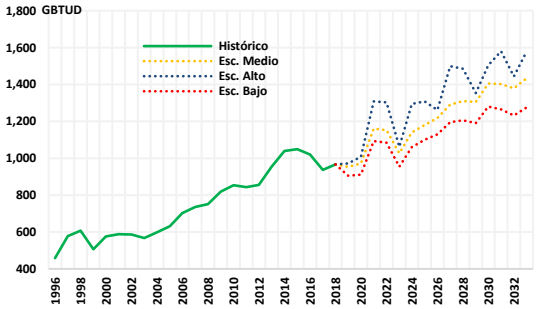


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

5. PROYECCIÓN TOTAL DE LA DEMANDA

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

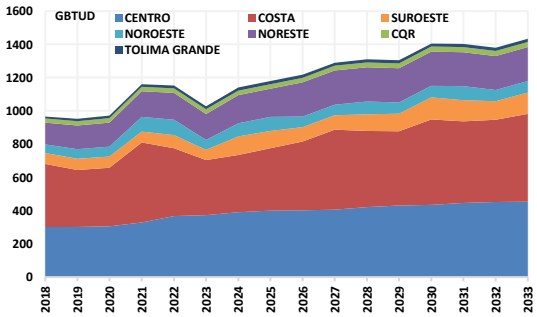
Gráfica 23. Proyección demanda de gas natural nacional



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2018.

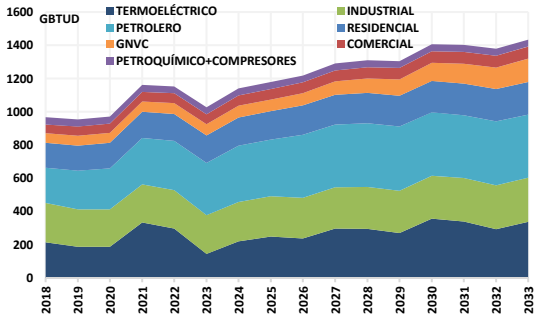
En el período 2019 – 2033 se proyecta un crecimiento de 2,96% (Gráfica 23). Con respecto a la revisión anterior la proyección aumentó como consecuencia del crecimiento en los sectores petrolero y termoeléctrico que en conjunto representan alrededor del 50% de la demanda de gas natural actual.

Gráfica 24. Demanda proyectada de gas natural por regiones



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Gráfica 25. Demanda proyectada de gas natural por sectores



Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2018.

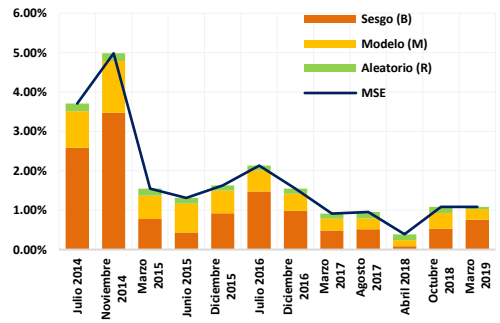
De la Gráfica 24 y la Gráfica 25 se concluye que la composición regional y sectorial mantendrá un esquema similar al actual. Los cambios más representativos van a ser resultado de los consumos del sector petrolero, que van a llevar a la región centro a ser la de mayor demanda por encima de la región costa.

6. SENSIBILIDAD AL PRECIO DEL GAS NATURAL EN EL SECTOR INDUSTRIAL

Dada la importancia del sector industrial no sólo en el consumo de gas natural sino por su aporte a la economía colombiana, se viene realizando un seguimiento a las proyecciones de demanda de gas natural contra el comportamiento real (Gráfica 26).

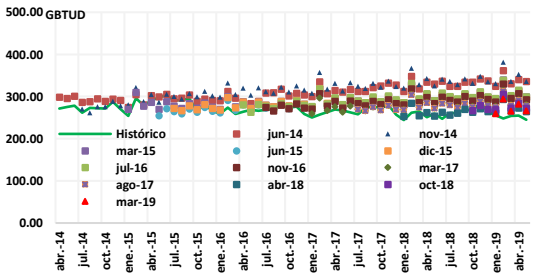
Aunque en las dos revisiones más recientes el error cuadrático medio está alrededor del 1%, en el presente informe se plantea un nuevo modelo de proyección para el sector, como consecuencia del comportamiento estático de los años recientes.

Gráfica 26. Meta análisis de las proyecciones del sector industrial



Fuente: UPME, 2019.

Gráfica 27. Evolución de las revisiones de demanda

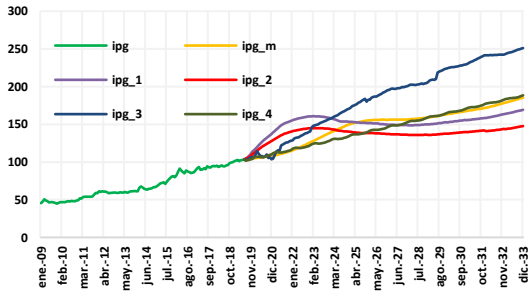


Fuente: UPME, Chevron, Ecopetrol, Concentra 2019.

Si bien es cierto que el error cuadrático medio está alrededor del 1% en las revisiones a partir de 2017, en la Gráfica 27 se aprecia que las diferentes proyecciones para el sector industrial están por encima de los valores reales. Se podría decir que el valor de consumo no ha tenido variaciones desde abril de 2014.

Aunque en el capítulo anterior se presenta el escenario medio de la proyección de demanda, a continuación se realiza un análisis de sensibilidad del consumo de gas natural del sector industrial a variaciones en el índice de precio de gas natural. En la Gráfica 28 se presentan los escenarios de precios modelados.

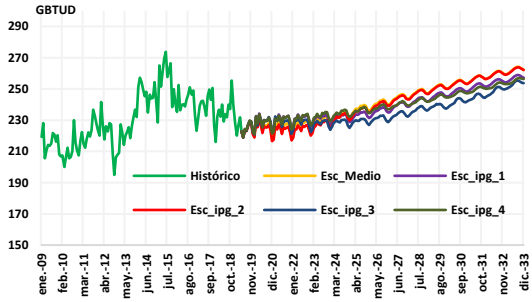
Gráfica 28. Proyección del índice de precios de gas natural UPME



Fuente: UPME, 2019.

Se presenta la serie histórica de precios desde enero de 2009 hasta julio de 2019 y se analizan otras 5 series, entre ellas la utilizada para el escenario medio.

Gráfica 29. Sensibilidad de la demanda ante cambios en precio de suministro de gas natural



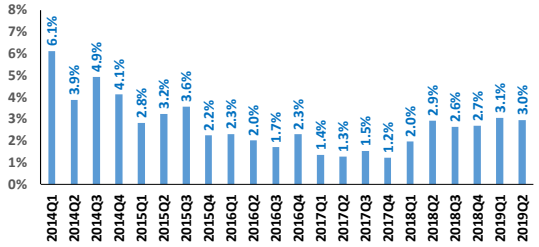
Fuente: UPME, 2019.

En la Gráfica 29 se observa que en el corto plazo (5 años), las variaciones de precio no generan mayores desplazamientos en la curva de demanda. Sin embargo, si se presentan escenarios de aumento de precios sostenido, la demanda disminuye hasta en un 4% con respecto a la proyectada en el escenario medio.

7. ECONOMÍA COLOMBIANA: LA RECUPERACIÓN SE CONSOLIDA, CON UN CRECIMIENTO DE 3%, CUATRO VECES MAYOR AL PROMEDIO DE LA REGIÓN.

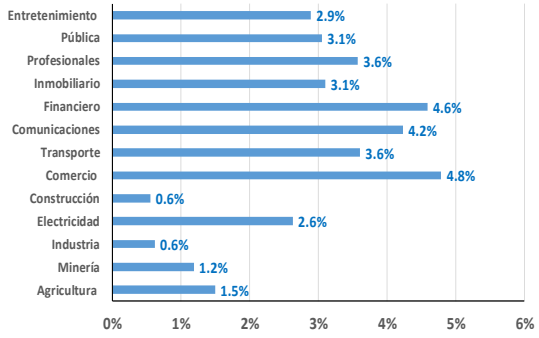
La economía colombiana creció durante el primer semestre a una tasa de 3.1%, siendo su mejor desempeño desde 2015 (Gráfica 30). Los sectores con mejor dinámica de crecimiento son financiero, comercio y comunicaciones, con tasas entre 4.2% y 4.8%.

Gráfica 30. Crecimiento Económico Colombia



Fuente: DANE

Gráfica 31. Crecimiento Sectorial

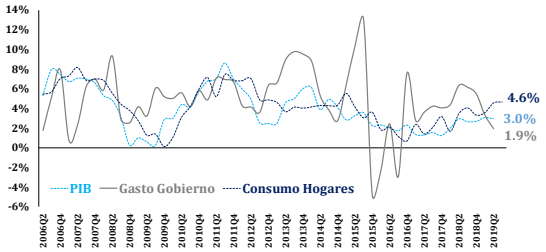


Fuente: DANE

El análisis por el lado de la demanda muestra una fuerte recuperación del consumo de los hogares, creciendo a una tasa de 4.8%, mientras la inversión privada lo hace al 4.3% (Gráfica 32, Gráfica 33, Gráfica 34).

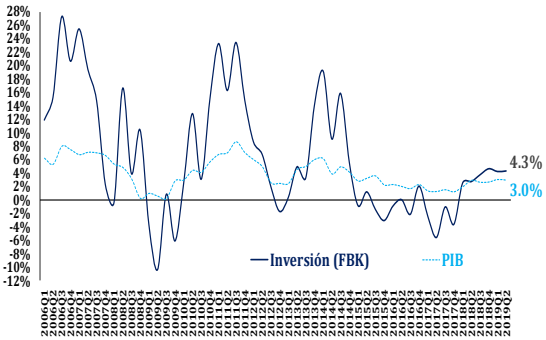
En la inversión privada, crece maquinaria y equipo en 18.4%, lo que responde a la reducción de impuestos a empresas, que fijó la ley de financiamiento.

Gráfica 32. Crecimiento Consumo Hogares VS PIB



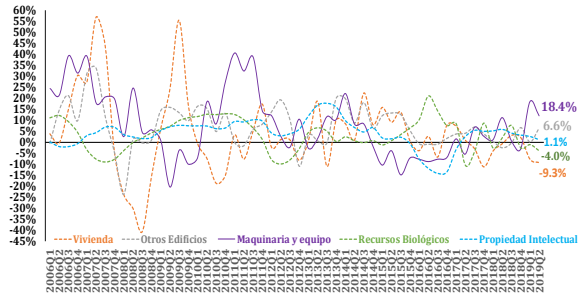
Fuente: DANE

Gráfica 33. Crecimiento Inversión Privada VS PIB



Fuente: DANE

Gráfica 34. Crecimiento Usos de Inversión Privada

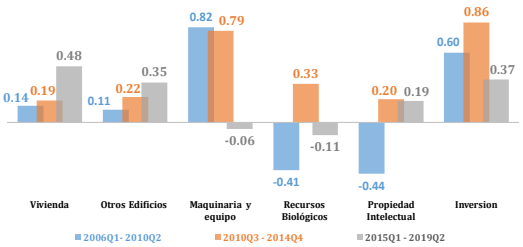


Fuente: DANE

Además, la inversión en maquinaria ha perdido correlación con el PIB, por lo cual tendría margen para sostener crecimientos

altos; por el contrario, la vivienda, es quien más se correlaciona dentro de los usos de la inversión, con el PIB, por lo cual, la menor dinámica de la construcción restringe la economía a tener una dinámica actual de crecimiento menor al 3.5% (Gráfica 35).

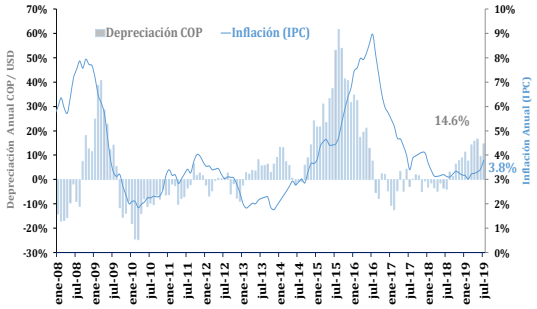
Gráfica 35. Correlación Usos Inversión Privada – PIB



Fuente: Cálculos UPME

La inflación sigue mostrando una tendencia al alza en consonancia con el fuerte ajuste en la tasa de cambio (Gráfica 36), aunque con un rezago (Pass – Trough) que hace suponer que la inflación deberá estar en un rango de 4% a 4.5% en el segundo semestre de 2019.

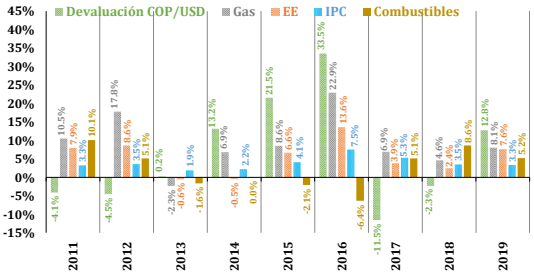
Gráfica 36. Inflación Vs Variación TRM COP/USD



Fuente: DANE

La inflación de combustibles, electricidad y gas sigue siendo una fuerte presión para el nivel de precios de la economía colombiana.

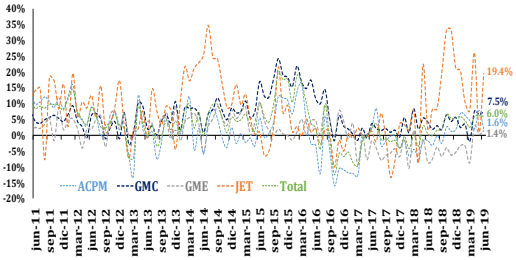
Gráfica 37. Inflación Promedio Anual Energía



Fuente: Cálculos UPME- DANE

En cuanto la demanda de combustibles líquidos ha mostrado una fuerte aceleración en Jet Fuel, y gasolina corriente (GMC) con tasas anuales de crecimiento de 19.4% y 7.5% respectivamente.

Gráfica 38. Variación Anual Demanda Combustibles

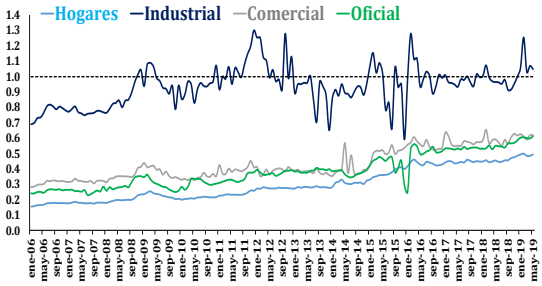


Fuente: Cálculos UPME- DANE

8. ANÁLISIS ELASTICIDAD PRECIO – DEMANDA GN

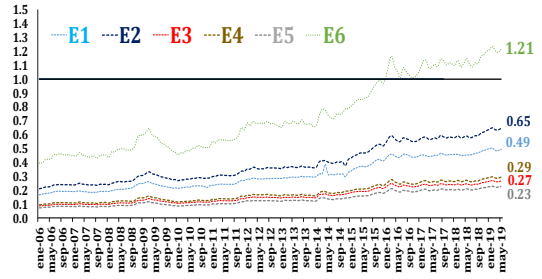
La revisión periódica de la elasticidad precio – demanda muestra que se sigue acentuando la tendencia a una mayor sensibilidad en precios, lo que se ha estimulado por la presión al alza que ha tenido el gas en 2017 – 2019, y la depreciación del peso colombiano (Gráfica 39, Gráfica 40, Gráfica 41, Gráfica 42), aunque sigue inelástica en hogares.

Gráfica 39. Elasticidad Precio – Demanda GN Principales Consumidores



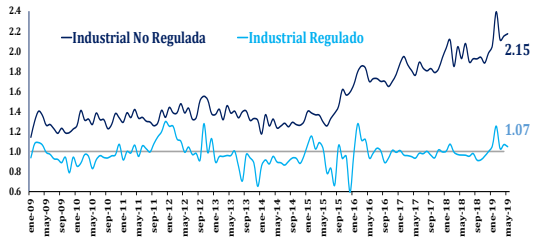
Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 40. Elasticidad Precio – Demanda GN Hogares



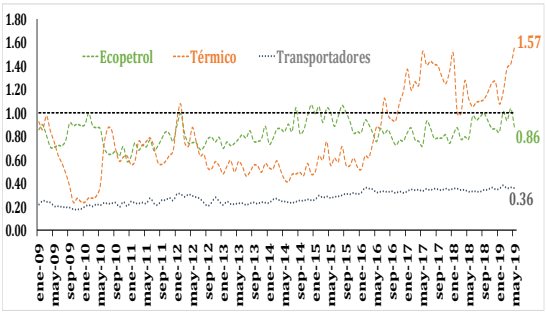
Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 41. Elasticidad Precio – Demanda GN Industria



Fuente: Cálculos UPME- DANE

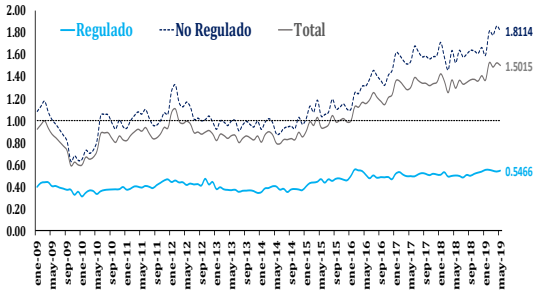
Gráfica 42. Elasticidad Precio – Demanda GN No Regulados



Fuente: Cálculos UPME

La brecha en elasticidad entre sector regulado y, no regulado, se ha incrementado, y considerando que alrededor del 75% del mercado es no regulado, conduce a que la demanda nacional de GN sea claramente elástica desde 2015, acentuada por la liberación de precios de gas, y la depreciación del peso luego de la caída de precios del crudo en 2014 (Gráfica 43)

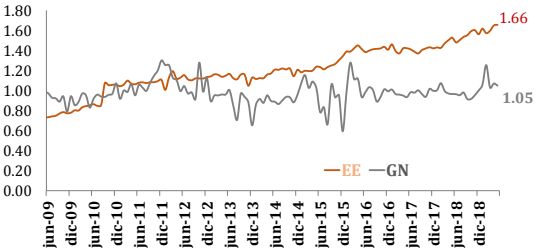
Gráfica 43. Elasticidad Precio – Demanda GN Consolidado Nacional Según Regulación



Fuente: Cálculos UPME- DANE

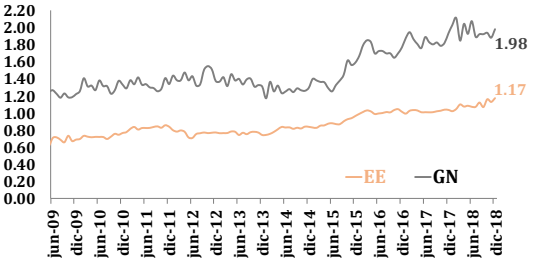
Comparativamente, la elasticidad precio demanda en la industria, es mayor en gas natural que en electricidad, aunque en ambos mercados, en Colombia, la demanda es elástica (Gráfica 44, Gráfica 45, Gráfica 46), es decir, coeficientes de elasticidad mayores a uno en valor absoluto.

Gráfica 44. Elasticidad Precio – Demanda GN Industria Regulada



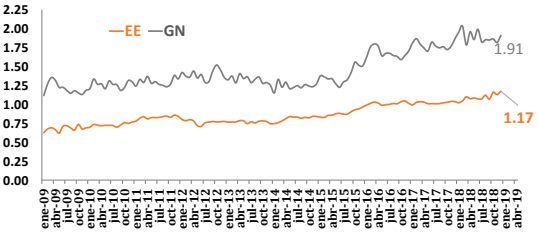
Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 45. Elasticidad Precio – Demanda GN Industria No Regulada



Fuente: Cálculos UPME

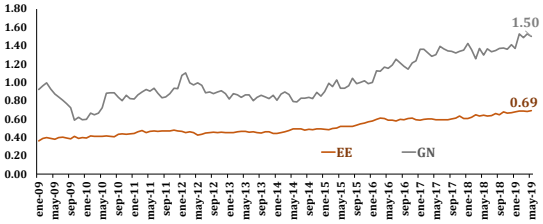
Gráfica 46. Elasticidad Precio – Demanda GN Consolidado Industria



Fuente: Cálculos UPME

A nivel nacional, consolidando las demandas a nivel nacional, se evidencia que la demanda de electricidad sigue siendo inelástica, aunque cada vez menos, mientras la demanda de GN es cada vez más elástica. En GN la elasticidad muestra una mayor pendiente (mayor sensibilidad) mientras en EE, esta sensibilidad se ha aplanado.

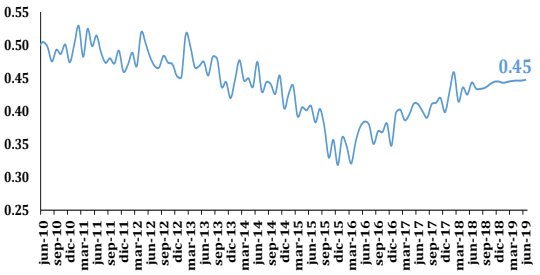
Gráfica 47. Elasticidad Precio – Demanda EE Vs GN Consolidado Demanda Nacional



Fuente: Cálculos UPME

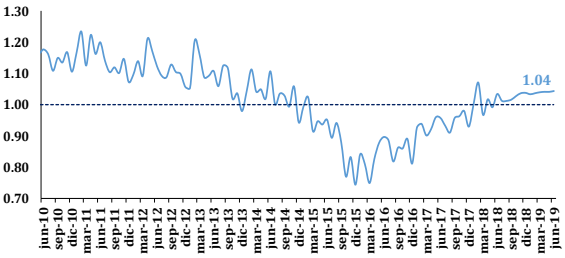
En cuanto refiere a combustibles líquidos, si bien su elasticidad precio – demanda, es menor a 1, y por ende, un mercado con baja sensibilidad a precios, este comportamiento no es homogéneo, si se mira al interior de sus componentes. La demanda más inelástica es la de gasolina corriente, mientras las de mayor sensibilidad son jet fuel, acpm, estas dos, demandas elásticas, y la de gasolina extra, ésta si inelástica (Gráfica 48, Gráfica 49, Gráfica 50, Gráfica 51).

Gráfica 48. Elasticidad Precio – Demanda Combustibles Líquidos



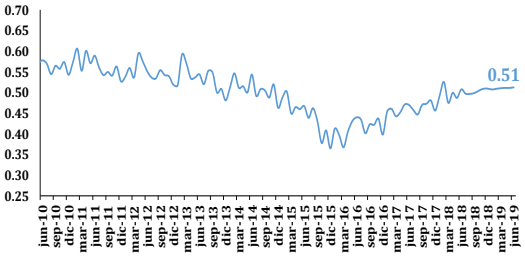
Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 49. Elasticidad Precio – Demanda ACPM



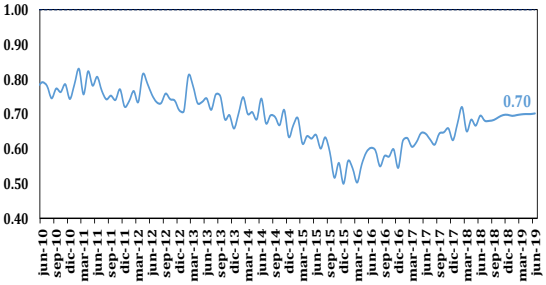
Fuente: Cálculos UPME- DANE

Gráfica 50. Elasticidad Precio – Demanda Gasolina Motor Corriente – GMC



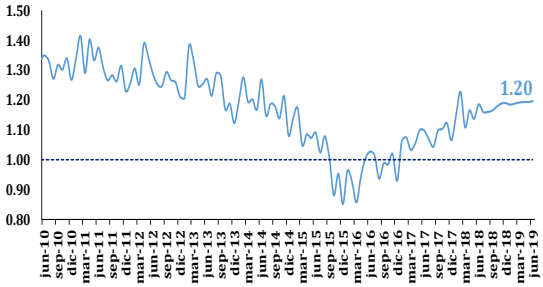
Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 51. Elasticidad Precio – Demanda Gasolina Motor Corriente – GME



Fuente: Cálculos UPME

Gráfica 52. Elasticidad Precio – Demanda JET Fuel

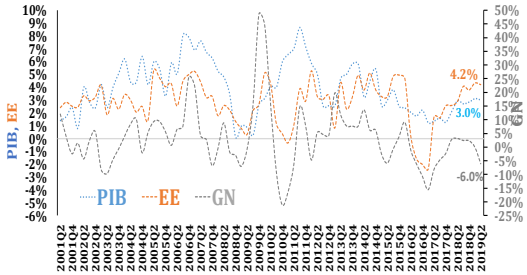


Fuente: Cálculos UPME

La mayor sensibilidad en precios de parte del gas natural, contribuye a explicar su menor dinámica de crecimiento, y el por qué, en una coyuntura de reactivación económica hay un mejor acoplamiento entre el crecimiento de

la economía y el crecimiento de la demanda de energía.

Gráfica 53. Crecimiento Anual Demanda GN – EE Versus Crecimiento Anual PIB. Evolución Trimestral

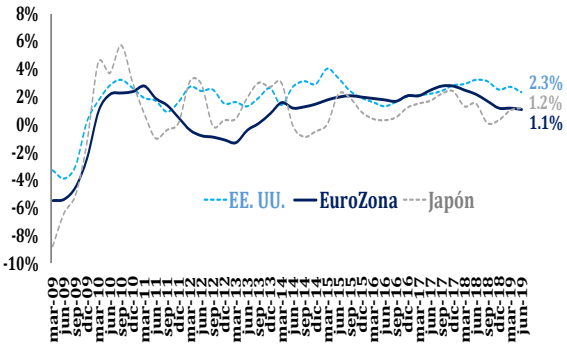


Fuente: Cálculos UPME

9. ECONOMÍA MUNDIAL Y LOS MERCADOS ENERGÉTICOS: SI HAY DESACELERACIÓN, PERO LA DINÁMICA ES DISTINTA A 2007 – 2009

La economía mundial ha entrado en una fuerte desaceleración, que principalmente se refleja en la zona euro y Japón (Gráfica 54)

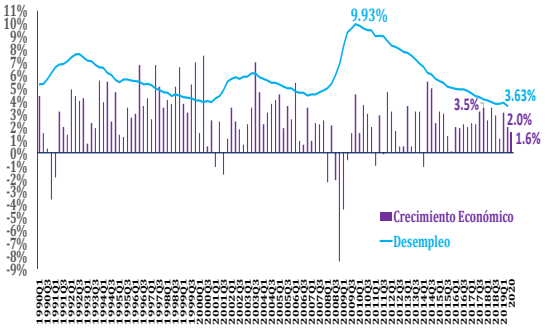
Gráfica 54. Crecimiento Económico Principales Bloques Mundiales



Fuente: Bloomberg

Aunque la confianza por el futuro de la economía se ha deteriorado, también se debe señalar que cuando se mira históricamente el comportamiento de los indicadores líderes o de referencia del ciclo económico, no se hace sólida la argumentación de una recesión (Gráfica 55, Gráfica 56, Gráfica 57, Gráfica 58, Gráfica 59, Gráfica 60, Gráfica 61)

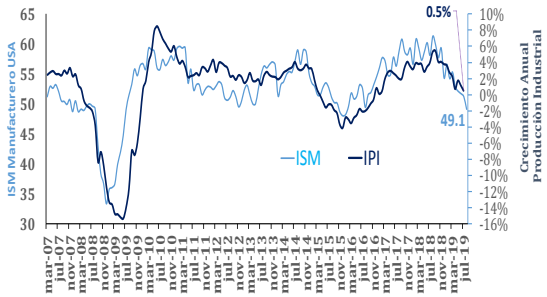
Gráfica 55. Crecimiento Económico Versus Desempleo



Fuente: Reserva Federal EE. UU.

El crecimiento económico de Estados Unidos, aunque es menor al del año pasado, 2%, no está alejado de su dinámica de crecimiento a lo largo de la presente década, y no muestra señales de un crecimiento menor a esa cifra a corto plazo.

Gráfica 56. Desempeño Industrial Estados Unidos



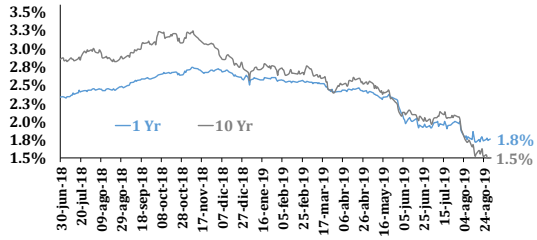
Fuente: Reserva Federal EE. UU.

En cuanto al desempeño de la industria, si bien hay un crecimiento menor al 1% a julio, y el ISM Manufacturero es menor a 50 al corte de agosto, lo que indica un pesimismo en las expectativas de los empresarios, son cifras muy superiores a las que se vieron con las crisis de 2007 – 2009 donde el ISM bajó de 35 y la industria se contrajo hasta 15% aproximadamente.

En lo que respecta al mercado de valores, si bien la curva de rendimientos se ha invertido, el diferencial de tasas esta sobre los 30 puntos básicos al corte de agosto de 2019, y si bien la pendiente de aplanamiento aumenta, es también un fenómeno que responde a una mayor demanda por bonos del tesoro americano, en particular como estrategia, ante la desvalorización de la deuda emergente, que en particular, esta sintiendo el deterioro de la economía de Argentina, y el estancamiento económico de Brasil y de México.

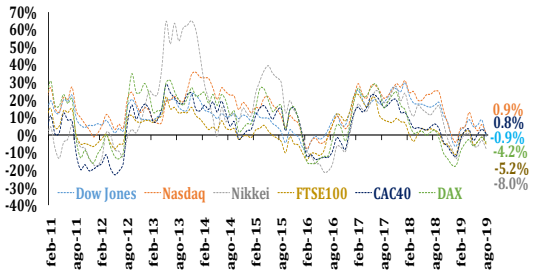
Las caídas en índices accionarios, no son históricamente altas, ni tampoco han definido una tendencia bajista en meses consecutivos.

Gráfica 57. Curva Rendimiento Estados Unidos



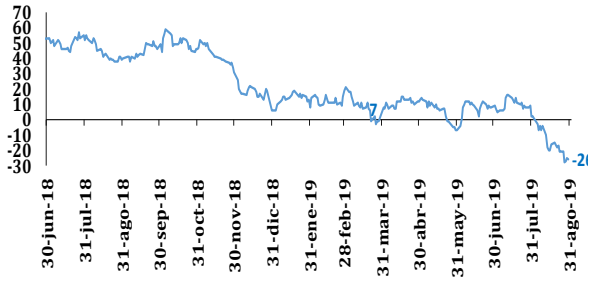
Fuente: Bloomberg

Gráfica 58. Variación Anual Principales Índices Accionarios Mundiales



Fuente: Cálculos UPME – Bloomberg

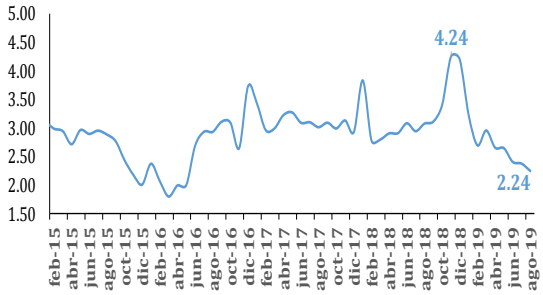
Gráfica 59. Pendiente Curva Rendimientos Bonos del Tesoro Americano



Fuente: Cálculos UPME

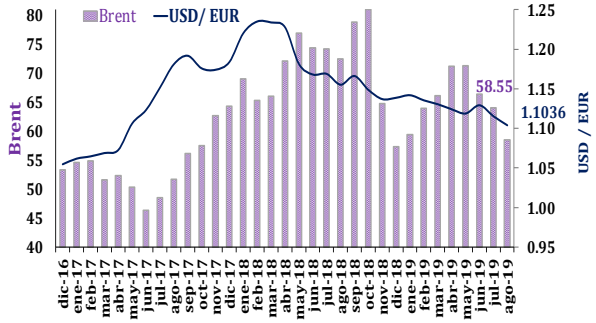
En cuanto a los precios de los hidrocarburos, el gas y el petróleo han caído, pero sus niveles aún son altos considerando un nivel pre – crisis. El Brent, referencia de crudo para Colombia, ha descendido hasta los USD 59 pero su nivel más bajo se dio con USD 28 en febrero de 2016, en un escenario de mejor desempeño de la economía mundial.

Gráfica 60. Precio Mundial Gas – Henry Hub (Dollar per Million Btu)



Fuente: Wood Mackenzie

Gráfica 61. Precio Mundial Petróleo Brent (USD /Barril) Versus USD/ EUR



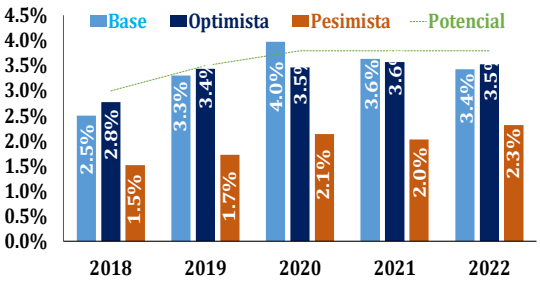
Fuente: Wood Mackenzie

En el caso del gas, su descenso a niveles de USD 2.2 para el HH, responde más a la capacidad instalada plena de refinerías en Estados Unidos, y el crecimiento de la oferta incorporando gas natural licuado, y gas no convencional.

10. PREVISIONES ECONÓMICAS

La economía colombiana está mostrando señales de acelerar su ritmo de crecimiento económico hacia 2020, donde la previsión de la UPME considera un escenario base de 4%, y un retorno a un crecimiento potencial a largo plazo de 3.8%, siempre y cuando no se siga deteriorando el entorno externo y mejore el desempeño de la economía de Latinoamérica.

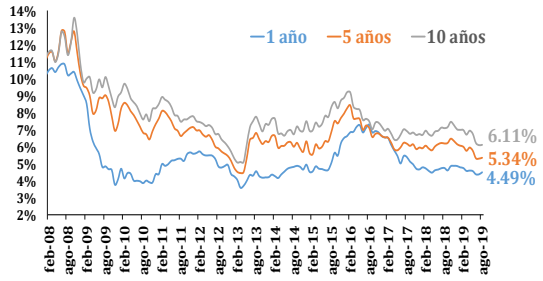
Gráfica 62. Previsiones Crecimiento Económico Colombia



Fuente: Cálculos UPME

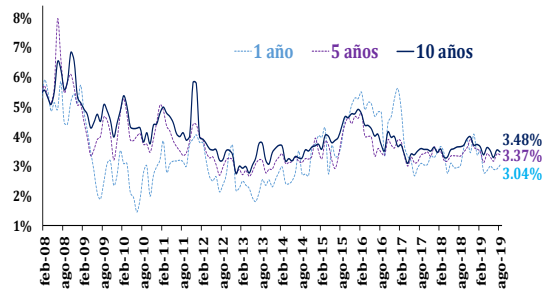
Las tasas de los títulos TES son históricamente bajas, pero superiores a inflación, luego son rentables en términos reales, y las expectativas de inflación se mantienen bajo control a largo plazo, lo que da un margen de maniobra a la política monetaria del Banco Central para no presionar por incrementos en tasas, en una coyuntura de desaceleración económica.

Gráfica 63. Tasas Títulos TES – Deuda Pública Colombia



Fuente: Banco de la República

Gráfica 64. Expectativas de Inflación a partir de Tasas TES Pesos y denominados en UVR



Fuente: Cálculos UPME

En conclusión, las previsiones siguen evidenciando que la economía colombiana se sigue recuperando, que su resiliencia es envidiable en comparación al resto de Latinoamérica, y que las posibilidades de un crecimiento igual o mayor a 3.7% están condicionadas a un mejor entorno externo y una mejor certidumbre sobre el desempeño de las principales economías.

REFERENCIAS

ANDI - Seccional Santander. (2016). *Comentarios al documento Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Natural 2016.* Cúcuta: ANDI.

Banco de la República. (2019, Abril 1). *Boletín Económico Regional Bogotá.* From Banco de la República Web site: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9695/ber_Bogota_I_trim_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco de la República. (2019, Abril 1). *Boletín Económico Regional Eje Cafetero.* From Banco de la República Web site: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9688/ber_eje_cafetero_I_trim_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco de la República. (2019, Marzo 1). *Boletín Electrónico Regional - BER- Costa Caribe.* From Banco de la República Web site: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9658/ber_costa_caribe_iv_trim_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco de la República. (2019, Abril 1). *Boletín Electrónico Regional - BER- Nororiente.* From Banco de la República Web site: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9689/ber_Nororiente_I_trim_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco de la República. (2019, Marzo 1). *Boletín Electrónico Regional Eje Cafetero.* From Banco de la República Web site: http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9657/ber_eje_cafetero_iv_trim_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UPME. (2016, Noviembre 27). *Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Natural 2016.* From UPME Web site: http://www.upme.gov.co/SeccionHidrocarburos_sp/Publicaciones/2016/Plan_Transitorio_Abastecimiento_Gas_Natural.pdf

Wood Mackenzie. (2019, Marzo 8). *Global gas market long-term outlook H2 2018: Latin America and the Caribbean.* From Wood Mackenzie Web site: https://my.woodmac.com/reports/gas-markets-global-gas-market-long-term-outlook-h2-2018-latin-america-and-the-caribbean-211195?contentId=211195

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

Síganos en: @UPMEOFICIAL