

Recuadro 1

DETERMINANTES DE LA DISMINUCIÓN RECIENTE DEL PRECIO DEL PETRÓLEO, EVALUACIÓN DE PRONÓSTICOS Y PERSPECTIVAS*

Aarón Garavito
Juan Sebastian Rojas
Jhon Edwar Torres**

Desde comienzos de 2011 y hasta la primera mitad de 2014 la cotización del Brent se mantuvo relativamente estable, con un promedio de USD 110 por barril (bl). A partir de finales de junio de 2014, cuando alcanzó su máximo valor del año (USD 115,5 / bl), se registró un descenso hasta los USD 45,8 / bl a enero de 2015, lo que representó una disminución del 60%. A mediados de febrero el precio se recuperó de forma parcial (USD 61 / bl) (Gráfico R1.1). Esta reducción no fue anticipada, fue de magnitud considerable y se originó en una suma de factores que incluyen choques de demanda y oferta, y posibles reacciones en los mercados financieros.

En cuanto a la demanda mundial de petróleo, desde la segunda mitad de 2014 se observó un recorte en sus previsiones¹, asociado con las menores perspectivas de crecimiento

Gráfico R1.1
Precio internacional del petróleo (Brent y WTI)



* Este Recuadro se elaboró con cifras a comienzos de febrero de 2015, más actuales que las utilizadas en el resto de este Informe.

** Los autores son en su orden, profesional especializado y profesionales del Departamento de Programación e Inflación. Las opiniones no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

1 Entre mediados de 2014 y comienzos de 2015 se redujo la proyección de la demanda mundial de crudo para todo 2015 de 94,1 millones de barriles diarios (mbd) a 93,3 mbd (IEA, 2014a y 2015).

mundial (IEA, 2014b). A esto se le suma que en la última década se ha intensificado la implementación de fuentes de energía alternativas y la eficiencia en el uso de combustibles (Kemp, 2015).

Según el Banco Mundial (2015), la apreciación del dólar es otro factor que puede afectar de forma negativa el precio del crudo, debido a que las expectativas de demanda por este bien pueden disminuir como resultado de la pérdida de poder adquisitivo de las monedas de los países compradores. De hecho, el dólar se apreció 9,7% desde que comenzó la caída del precio hasta que alcanzó su valor mínimo en enero de 2015.

Como señala Kilian (2014), desde 1973, e incluyendo el episodio de incremento sostenido entre 2003 y 2008, las fluctuaciones del precio real del petróleo han estado explicadas principalmente por choques de demanda. En el último episodio Hamilton (2014) atribuye cerca del 47% de la disminución del precio a factores de este tipo, mientras que Arezki y Blanchard (2014) sugieren que la reducción inesperada de la demanda podría haber explicado entre el 20% y 35% de dicha caída.

Por otra parte, en 2014 la oferta mundial de petróleo registró un crecimiento anual de 2,1%², cifra superior a la de la demanda (0,7%). A su vez, se espera que en 2015 la oferta se mantenga amplia. Lo anterior, sumado a las previsiones de menor demanda mundial, ha impactado a la baja las perspectivas de los agentes sobre el nivel de precios.

La mayor oferta mundial ha obedecido principalmente al incremento de la producción en los Estados Unidos desde 2011³, como resultado del aumento en la extracción de crudos no convencionales, impulsada por los altos precios del petróleo observados en años anteriores, los cuales permitieron cubrir los mayores costos asociados con el uso de tecnologías como el fracturamiento hidráulico y la perforación horizontal, utilizadas para la explotación de este tipo de recursos (Kemp, 2015).

2 La oferta mundial pasó de 91,4 mbd en 2013 a 93,3 mbd en 2014 y la demanda de 91,8 mbd a 92,4 mbd en el mismo período (IEA, 2015).

3 Mientras que la oferta mundial pasó de 88,6 mbd en 2011 a 93,3 mbd en 2014 (con un aumento de 4,7 mbd), la oferta de los Estados Unidos se incrementó en 3,1 mbd, al pasar de 5,6 mbd a 8,7 mbd en el mismo período (IEA, 2015; ISA, 2015).

En 2014 la amplitud de la oferta también se vio favorecida por la estabilidad de la producción en Rusia y en los países de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), pese a los conflictos internos en algunos de estos ⁴. En efecto, Libia registró una recuperación parcial de la producción, e Irak alcanzó niveles históricamente altos a finales de 2014, lo cual aportó al crecimiento de la oferta mundial (OPEC, 2015). Lo anterior fue contrario a las expectativas de posibles problemas de suministro que, al no concretarse, llevaron a una corrección de las expectativas de los precios (Banco Mundial, 2015).

Adicionalmente, en su reunión de finales de noviembre del año pasado la OPEP decidió mantener sus niveles de producción, pese a la caída de los precios observada hasta ese momento, lo cual modificó las expectativas de oferta futura de crudo y aportó a la disminución de su cotización (Arezki y Blanchard, 2014). Algunos analistas han planteado que los principales miembros de la OPEP implementaron una estrategia para mantener su participación en el mercado al no recortar su producción, e incluso reduciendo sus precios (IEA, 2015). Esto también buscaría afectar la oferta creciente de crudos no convencionales que, debido a sus mayores costos de extracción, pueden dejar de ser rentables a medida que el valor de venta disminuya (Arezki y Blanchard, 2015) y por ende las empresas presenten limitaciones en su flujo de caja y capacidad de endeudamiento (*The Economist*, 2014) para mantener los niveles de inversión.

Finalmente, los fondos de cobertura y otros agentes del mercado redujeron de manera significativa sus posiciones netas largas en futuros y opciones de crudo. Esto podría haber inducido presiones adicionales a la baja sobre la cotización del petróleo. Al respecto, Kolodziej y Kaufmann (2013) encuentran evidencia que soportaría la hipótesis de una relación de ajuste bidireccional entre las posiciones de los agentes y la cotización del petróleo.

Análisis de pronósticos

La reciente disminución de los precios ha sido de una magnitud considerable y no anticipada. En efecto, los pronósticos de los analistas especializados y los contratos de futuros estuvieron ampliamente desfasados frente a lo efectivamente registrado a finales de 2014.

Como se muestra en los gráficos R1.2 y R1.3, tanto los analistas como los contratos de futuros esperaban desde junio de 2013 precios superiores a USD 100 / bl para finales de

4 La oferta de la OPEP en 2014 se mantuvo por encima de los 30 mbd, cifra similar a la observada un año atrás. Rusia, otro productor importante de crudo, también mantuvo niveles significativos por encima de los 10 mbd (OPEC, 2015).

Gráfico R1.2
Precio del petróleo Brent observado y pronósticos desde seis trimestres atrás para el precio promedio del cuarto trimestre de 2014 (promedio del trimestre)



Fuente: Bloomberg.

Gráfico R1.3
Precio del petróleo Brent observado y contratos de futuros desde seis trimestres atrás para diciembre de 2014 (último día del trimestre)



Fuente: Bloomberg.

2014⁵, manteniendo esta expectativa incluso en el segundo trimestre de 2014.

El análisis estadístico de error de pronóstico⁶ señala la existencia de un sesgo al alza en la proyección, y un aumento de

5 Los pronósticos de los analistas se refieren al promedio trimestral, y los contratos de futuros al fin de trimestre de la mediana de la encuesta de Bloomberg.

6 Se evalúa la capacidad de pronóstico de las proyecciones de los analistas del mercado (promedios trimestrales) y de los contratos de futuros (fin de trimestre). Se utilizan los datos trimestrales desde cinco períodos antes del cambio de tendencia y hasta los pasos adelante indicados en los cuadros. Lo

los errores de pronóstico una vez se tuvieron en cuenta principalmente las previsiones para finales de 2014, momento en el cual se acentuó el cambio de tendencia en los precios del crudo (cuadros R1.1 y R1.2).

Cuadro R1.1
Análisis de error de pronóstico para las proyecciones de los analistas del mercado (2013-2014)

Fecha	Pasos adelante	EPM	DAM (USD)	DPAM (porcentaje)	EEAM
Mar-13	5	-	3,04	2,85	3,22
Jun-13	5	-	2,60	2,47	4,67
Sep-13	5	-	8,13	9,73	4,42
Dic-13	5	-	7,74	9,09	4,21
Mar-14	4	-	8,77	10,57	2,98
Jun-14	2	-	18,95	23,56	1,45

Fuente: cálculos de los autores.

Cuadro R1.2
Análisis de error de pronóstico para los contratos de futuros (2013-2014)

Fecha	Pasos adelante	EPM	DAM (USD)	DPAM (porcentaje)	EEAM
Mar-13	5	+	4,04	3,73	4,07
Jun-13	5	+	5,57	5,11	6,07
Sep-13	5	+	8,50	7,78	5,64
Dic-13	5	-	12,70	19,95	3,82
Mar-14	4	-	17,63	27,73	3,39
Jun-14	2	-	30,91	50,86	1,59

Fuente: cálculos de los autores.

anterior, teniendo como referencia los períodos de caída del precio en el último trimestre de 2008 y 2014 y la recuperación parcial observada a finales de 2009. Se utilizan cuatro medidas estándar para este tipo de ejercicios: i) error de pronóstico medio (EPM), que indica si en promedio los errores de pronóstico estuvieron por encima o por debajo de los valores observados (signo positivo muestra sesgo a la baja del pronóstico, y negativo al alza); ii) desviación absoluta media (DAM), desviación promedio en dólares (valor absoluto) del pronóstico; iii) desviación porcentual absoluta media (DPAM), desviación promedio porcentual del error. Por último, el error escalado absoluto medio (EEAM), que es el cociente entre la suma de los errores de pronósticos y los errores promedio mostrados por el pronóstico ingenuo, siendo este último igual al valor efectivamente observado en el trimestre inmediatamente anterior. Si es menor a 1, la proyección estudiada es mejor que el pronóstico ingenuo, y mayor a 1, peor.

También, se analizó la caída de precios del petróleo al cierre de 2008. Para este período los analistas esperaban que no se sostuviera por encima de los USD 100 / bl para finales de 2008 y que retornara a los niveles de la segunda mitad de 2007, entre USD 75 / bl y USD 90 / bl. No obstante, dicha cotización se redujo mucho más de lo esperado⁷. El error de pronóstico mostró desviaciones superiores a las del evento del año 2014, debido a que la caída de 2008 estuvo precedida por aumentos importantes de la cotización del crudo⁸.

Adicionalmente, se estudiaron las expectativas a un año que tenían los agentes, después de la caída de los precios del crudo de finales de 2008. En esta ocasión las perspectivas en diciembre de 2008 y marzo y junio de 2009 capturaron la recuperación posterior de los precios, pero subestimaron su magnitud. Mientras que el precio promedio observado para el último trimestre de 2009 fue de USD 75 / bl, los analistas esperaban entre USD / 61 bl y USD 69 / bl (Gráfico R1.4). Esta subestimación fue mayor en los contratos de futuros (Gráfico R1.5)⁹.

Vale la pena mencionar que en los análisis de error de pronóstico las proyecciones de los analistas y los contratos de futuros son menos acertados que un pronóstico ingenuo.

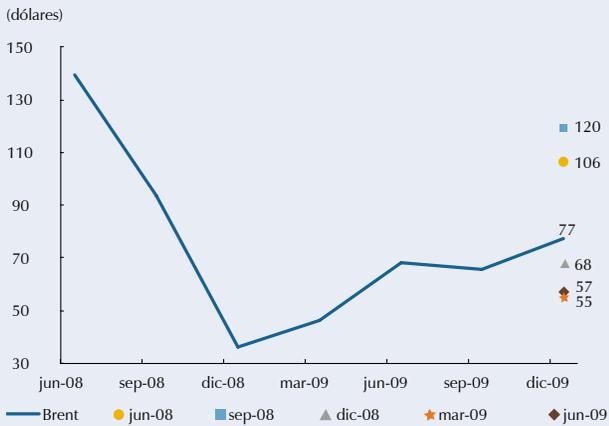
Gráfico R1.4
Precio del Brent observado y pronósticos desde cinco trimestres atrás para el precio promedio del cuanto trimestre de 2009 (promedio del trimestre)



Fuente: Bloomberg.

- El desfase de los contratos de futuros fue aún mayor, pues el precio observado a finales de año fue de USD 36 / bl frente a los USD 131 / bl que se esperaban seis meses antes.
- Los analistas y los contratos de futuros no anticiparon la fuerte subida observada entre marzo de 2007 y junio de 2008, como tampoco la posterior caída a finales de este último año.
- La evaluación muestra un error de pronóstico considerable, que luego se corrige parcialmente una vez los agentes incorporan la disminución observada en la variable de estudio.

Gráfico R1.5
 Precio del Brent observado y contratos de futuros desde cinco trimestres atrás para diciembre de 2009 (último día del trimestre)



Fuente: Bloomberg.

La dificultad para anticipar cambios fuertes en el precio del petróleo resalta la importancia de mantener políticas macroprudenciales en los países exportadores de hidrocarburos, las cuales les permitan amortiguar los efectos de estas variaciones inesperadas sobre sus economías (Masson, 2014).

Perspectivas para 2015

Como se expuso en las secciones anteriores, los cambios de tendencia en los precios del crudo son no anticipados, pueden ser de magnitud considerable y están influenciados por un número importante de factores que varían en el tiempo (Killian, 2010). Si a esto se le suma la alta volatilidad reciente, se hace difícil determinar el comportamiento de esta variable.

En una proporción importante, la dinámica de la cotización internacional del petróleo en 2015 dependería de la persistencia de los choques que influenciaron su disminución en meses pasados. De esta manera, habrían factores que podrían impulsar una recuperación parcial del precio, con respecto a los mínimos alcanzados a mediados de enero del presente año (USD 45,8 / bl), pero con niveles inferiores a lo observado en promedio desde 2011 hasta la primera mitad de 2014 (USD / 110 bl).

Una posible mejora parcial en los precios del sería afín con lo esperado por los principales analistas del mercado¹⁰ pero, a

10 La mediana de los analistas en Bloomberg espera que la cotización promedio para 2015 se ubique en USD 62,2 / bl, mientras que la Agencia de Energía de los Estados Unidos (EIA) anticipa un valor promedio de USD 57,6 / bl.

su vez, contempla que una buena parte del choque a la baja en los precios del crudo persistirá durante este año.

En dicho escenario de recuperación parcial, se prevería una leve mejoría de la demanda global durante el año. Lo anterior es consecuencia, en gran parte, del impacto positivo en los países importadores de crudo del menor costo del combustible en el ingreso disponible de los hogares y en sus costos de producción. El efecto sobre el crecimiento de estas economías sería mayor a la desaceleración que se observaría en los países productores, que ocurriría por una menor inversión en este sector, una disminución en los términos de intercambio y mayor presión en las cuentas fiscales.

De esta forma, Arezki y Blanchard (2015), el Instituto de Finanzas Internacionales (IIF, 2014) y el Banco Mundial (2015) estiman que el desplome en la cotización internacional del crudo aumentaría entre 0,2 y 0,9 puntos porcentuales (pp) del crecimiento del producto interno bruto (PIB) mundial. Por su parte, la IEA (2015) estima que en este contexto la demanda promedio por petróleo pasaría de 92,4 mbd en 2014 a 93,3 mbd en 2015.

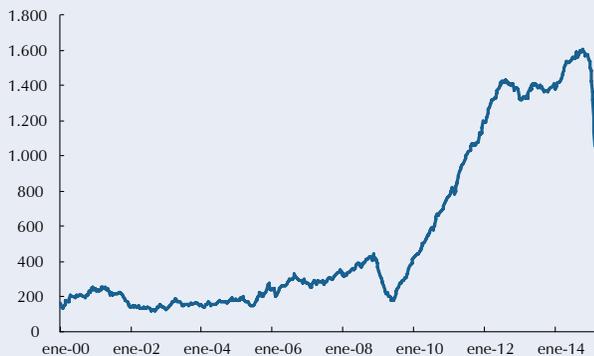
Por el lado de la oferta, en dicho escenario la extracción de crudos no convencionales, ubicada principalmente en América del Norte, se reduciría, dado que en algunos casos sus costos marginales estarían por encima de los precios actuales. De acuerdo con la consultora Rystad Energy (2014), los costos marginales para el petróleo de esquisto estarían entre USD 40 / bl y USD 65 / bl, mientras que los de arenas bituminosas estarían entre USD 50 / bl y USD 85 / bl.

La disminución en la explotación de este tipo de yacimientos ocurriría hacia la segunda mitad del año, considerando que la inversión inicial en muchos de estos pozos ya se ejecutó, por lo que se mantendría la extracción, buscando recuperar parte de los costos hundidos y cubrir las obligaciones financieras adquiridas¹¹. Adicionalmente, los niveles de producción de estos pozos disminuyen relativamente rápido, por lo que si no se realizan nuevas inversiones, dados los bajos precios, la extracción de este tipo de recursos puede declinar. La reducción observada recientemente en el número de taladros usados para la exploración y explotación de crudo en los Estados Unidos (Gráfico R1.6) podría indicar el comienzo de la materialización de dicho escenario.

A esto se le suman los anuncios de menor inversión mundial por parte de las principales compañías petroleras, lo que

11 Es probable que la producción de los yacimientos no convencionales sea más elástica a los precios de lo que se estimó inicialmente, por lo que la producción comenzaría a reducir su crecimiento durante los primeros meses y lo haría a un ritmo mayor al anticipado, aportando a un alza más rápida del precio.

Gráfico R1.6
Número de taladros usados para exploración o extracción de petróleo en los Estados Unidos



Fuente: Baker Hughes Incorporated.

ofrece algunos indicios de menor dinámica en la producción de crudo en el mediano plazo, que podría afectar las expectativas de los agentes sobre la oferta futura y presionar al alza la cotización del petróleo.

En cuanto a los riesgos geopolíticos, no se puede descartar que se presenten interrupciones en el suministro del crudo, como consecuencia de conflictos en el Medio Oriente o en África del Norte, impulsando una mayor recuperación de los precios.

Por su parte, existen factores que podrían impedir la recuperación del precio o generar disminuciones adicionales. Por el lado de la demanda, por ejemplo, la materialización de cualquiera de los riesgos a la baja sobre el crecimiento mundial (capítulo I), especialmente aquellos relacionados con la zona del euro o China, generarían un debilitamiento de la demanda por crudo y demorarían la recuperación de su cotización internacional.

En relación con la oferta, la OPEP no reduciría su producción durante 2015, con el objetivo de mantener su participación en el mercado¹². A esto se le suma el incremento en la acumulación de inventarios de petróleo, lo cual mantendría la oferta elevada durante los próximos meses. En términos geopolíticos, podría alcanzarse un acuerdo con Irán respecto a su programa nuclear, hecho que permitiría la eliminación de las sanciones impuestas por los Estados Unidos y la zona del euro, permitiendo nuevamente el acceso del crudo iraní a los mercados internacionales.

12 Al tener menores costos, la OPEP se encuentra en mejor posición de soportar la reducción en los precios que los productores de crudos no convencionales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que sus economías son altamente dependientes de las exportaciones de petróleo, con lo cual podrían no tolerar niveles bajos de precios por un período prolongado.

Finalmente, podría ser posible que los avances tecnológicos o que los esfuerzos por mejorar la eficiencia hayan permitido que los costos marginales de los yacimientos no convencionales sean menores que los estimados inicialmente, por lo que la oferta podría mantenerse amplia con los precios actuales. Esto implicaría un cambio estructural en el mercado mundial del crudo y sería un factor que podría hacer persistente la disminución observada del precio.

Referencias

- Arezki, R.; Blanchard, O. (2014). "Seven Questions about the Recent Oil Price Slump", IMFdirect; The IMF Blog, 22 de diciembre.
- Banco Mundial (2015). "Understanding the Plunge in Oil Prices: Sources and Implications", (cap. 4), *Global Economics Prospects*, enero, Washington, D. C.
- Hamilton, J. (2014). "Oil Prices as an Indicator of Global Economic Conditions", documento interno, Econbrowser.
- Independent Statistics & Analysis (ISA) (2015). "U.S. Field Production of Crude Oil" [en línea], base de datos Petroleum and other Liquids, disponible en: <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRFPUS2&f=M>
- International Energy Agency (IEA) (2014a). *Oil Market Report*, 11 de julio, París.
- International Energy Agency (IEA) (2014b). *Oil Market Report*, 12 de agosto, París.
- International Energy Agency (IEA) (2015). *Oil Market Report*, 16 de enero, París.
- Institute of International Finance (IIF) (2014). "After the Fall: Consequences of Lower Oil Prices", documento interno, 10 de diciembre.
- Kemp, J. (2015). "A Brief History of the Oil Crash", *Reuters*, 16 de enero.
- Kilian, L. (2010). "Oil Price Volatility: Origins and Effects", Working paper, World Trade Organization.
- Kilian, L. (2014). "Oil Price Shocks: Causes and Consequences", documento interno, University of Michigan and CEPR.
- Kolodziej, M.; Kaufmann, R. K. (2013). "The Role of Trader Positions in Spot and Futures Prices for WTI", *Energy Economics*, núm. 40, pp. 176-182.
- Masson, P. (2014). "Macroprudential Policies, Commodity Prices and Capital Inflows", working paper, núm. 76, BIS.
- Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) (2015). *Monthly Oil Market Report*, 9 de febrero.
- Rystad Energy (2014). "Don't Expect a Significant in US Shale Production Growth", disponible en <http://www.rystadenergy.com/AboutUs/NewsCenter/PressReleases/dont-expect-a-significant-reduction-in-us-shale-production-growth>, 15 de octubre.
- The Economist* (2014), "Why The Oil Price Is Falling". 8 de diciembre.