

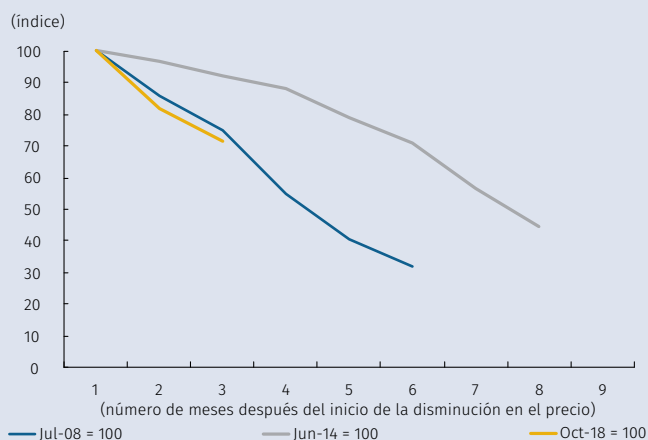
Recuadro 1

Determinantes del precio del petróleo y perspectivas para 2019

Franky Galeano Ramírez
Carlos Daniel Rojas
Edward Gómez Beltrán*

El 2018 fue un año en el que se registró una amplia volatilidad y cambios bruscos en el precio del petróleo¹. La cotización del crudo alcanzó registros que no se observaban desde 2014, llegando a un máximo en octubre de USD 86 por barril, antes de desplomarse a USD 50 en diciembre, lo cual significó una disminución del 29% en el valor mensual promedio del precio del petróleo (Gráfico R1.1) Esta caída se presentó a pesar de que durante buena parte del año el clima del mercado del crudo giró sobre factores que ejercían presiones al alza, como las expecta-

Gráfico R1.1
Disminuciones pronunciadas recientes del precio del petróleo (Brent)



Fuente: Bloomberg.

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

1 El indicador de volatilidad para los precios del petróleo (Vstox Oil) en 2018 alcanzó valores que no se observaban desde hace tres años; en noviembre de 2018 alcanzó un valor máximo de 65.

tivas de las posibles sanciones a Irán, la aceleración del declive de la producción en Venezuela y la disciplina por parte de los países de la OPEP y sus aliados para balancear el mercado.

En este sentido, entender las causas detrás de los movimientos del precio del crudo es importante para determinar qué tan transitorios o permanentes pueden ser y hasta qué punto se reflejan en las expectativas del mercado. Ello debe redundar en mejores pronósticos de mediano plazo; con este propósito en mente, el presente recuadro analiza los determinantes históricos del precio del petróleo, poniendo énfasis en la coyuntura más reciente, y sus perspectivas para 2019.

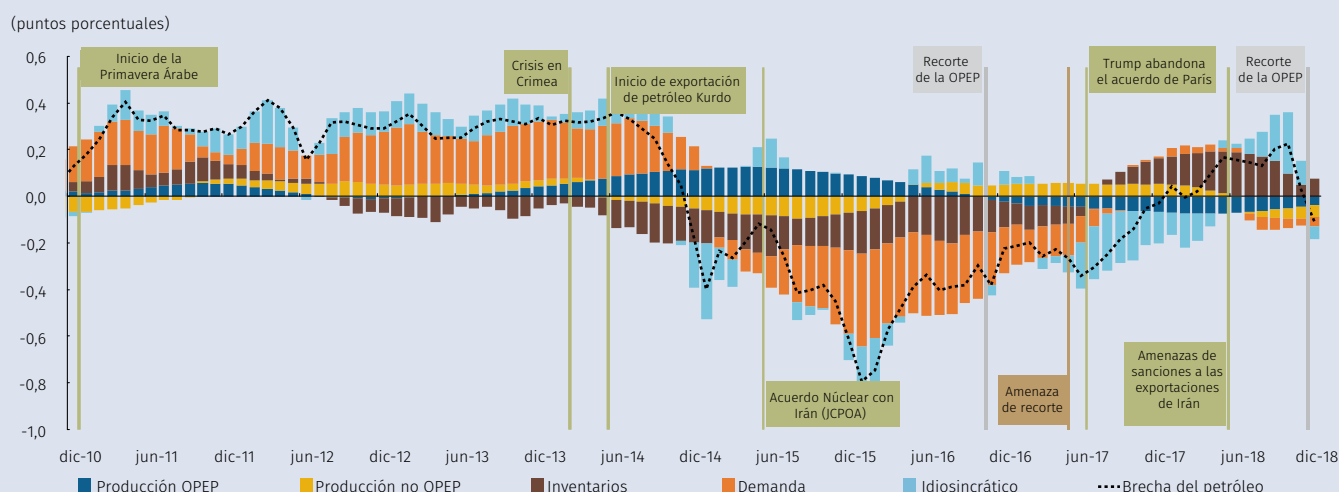
1.1 Descomposición histórica del precio del petróleo

El presente trabajo utiliza la metodología desarrollada en el documento seminal de Kilian (2009). En este documento, el autor propone un modelo de vectores autorregresivos con una especificación estructural que permite identificar choques de oferta y de demanda que afectan el precio del petróleo. Si bien el marco original ha mostrado dificultades para explicar los movimientos de años recientes (Davig *et al.*, 2015), posiblemente por la omisión de variables que reflejan cambios en las expectativas sobre oferta o demanda futura, la técnica econométrica continúa siendo ampliamente utilizada en la literatura académica, en parte porque permite sintetizar los efectos conjuntos de agregados macroeconómicos y del precio del crudo.

Aproximaciones útiles para seleccionar y clasificar los determinantes claves del precio del petróleo se pueden encontrar en los trabajos de Barsky y Kilian (2002, 2004), Kilian y Murphy (2014), Hamilton (2014) y Fueki *et al.* (2018), entre otros. Por el lado de la oferta se utiliza la producción de petróleo separada entre OPEP y no OPEP, junto con la serie de inventarios de la OCDE como una *proxy* de sus niveles mundiales. Las primeras dos variables dan cuentas del *flujo* en la producción y de los procesos de decisión de bloques de países, mientras que los inventarios ayudan a sintetizar las expectativas sobre la oferta futura dado que el petróleo es una mercancía almacenable. Por el lado de la demanda se considera la producción de acero como una *proxy* de la dinámica económica y, en particular, de la demanda por materias primas industriales (Kilian y Zhou, 2018), además del precio del cobre y de la tasa de cambio nominal del dólar como indicadores de la demanda global contemporánea y futura (Hamilton, 2014).

En el Gráfico R1.2 se presenta la descomposición histórica para el precio del petróleo Brent usando la tecnología descrita y considerando un solo rezago en los vectores autorregresivos. El gráfico muestra la diferencia del precio

Gráfico R1.2
Descomposición histórica del precio del petróleo (Brent)
(diciembre de 2010 a diciembre de 2018)



Nota: los eventos destacados corresponden a eventos geopolíticos y a los anuncios de recorte por parte de la OPEP.
Fuentes: Bloomberg, EIA, FRED y Datastream; cálculos propios.

real respecto a una tendencia estocástica² (lo que llamaremos como *brecha del petróleo*), en los últimos ocho años, junto con su descomposición en los choques mencionados y una innovación idiosincrática del mercado. Esta última da cuenta de factores particulares, distintos a los de oferta y demanda considerados, como por ejemplo expectativas asociadas a eventos coyunturales.

1.2 ¿Qué está detrás de los movimientos más recientes?

Esta descomposición histórica permite realizar al menos dos tipos de análisis: uno en el que se reflejen los efectos de cada choque hasta cierto período, lo que se muestra en el Gráfico R1.2, y otro que consiste en conocer las contribuciones de estos choques al movimiento que tuvo esta *brecha* entre ciertas fechas. El Gráfico R1.3 adopta esta última perspectiva para explicar cuáles fueron las contribuciones de los choques en cada uno de los trimestres de 2018.

De este modo, el incremento observado en el precio del petróleo a comienzos de 2018 fue resultado, en gran medida, de la reducción de los inventarios³, los cuales cayeron

como respuesta a una oferta mundial más restringida, afectada por los acuerdos de la OPEP y por la situación política en Libia, Venezuela e Irán. A lo anterior se sumó el buen comportamiento de la demanda, lo cual obedeció al buen dinamismo económico observado en el mundo y al mayor consumo de combustibles fósiles en los Estados Unidos debido al invierno.

En el segundo trimestre, los precios del petróleo continuaron aumentando en medio del anuncio por parte de los Estados Unidos del restablecimiento de las sanciones a Irán, luego de su salida del Plan de Acción Conjunto y Completo, además del anuncio de la OPEP de prolongar hasta finales de 2018 los recortes acordados en 2016 y de la caída de la producción en Venezuela. Sin embargo, la producción de petróleo fuera del bloque de la OPEP presionó a la baja los precios, en parte, por un mayor ritmo de crecimiento de la producción de petróleo de esquisto en los Estados Unidos⁴.

No obstante, la mayor fracción del repunte del precio se debió a la contribución positiva del factor idiosincrático, en el segundo y tercer trimestres del año. Este choque, al no residir en los factores fundamentales sintetiza las expectativas coyunturales del mercado. En particular, las consecuencias de las sanciones a Irán, la aceleración en la caída de la producción de Venezuela y la disminución de los inventarios en los Estados Unidos generaron expectativas de un repunte en el precio del crudo. Este optimismo de los mercados se reflejó en las proyecciones de los analistas y en los contratos de futuros para el último trimestre de 2018, las cuales llegaron a USD 76 y USD 72 por barril, respectivamente, en septiembre (Cuadro R1.1). Así, las expectativas de

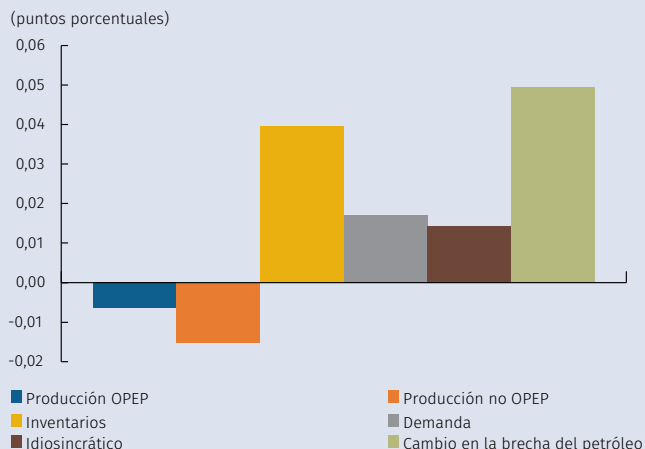
2 Para obtener la tendencia estocástica se utilizó el filtro de Christiano y Fitzgerald (2003), considerando únicamente ciclos mayores a veinte años en el precio real del petróleo (cotización del Brent deflactada por el IPC de los Estados Unidos). Para una clasificación más detallada de los ciclos en los precios de los commodities, véanse Zellou y Cuddington (2012) y Erten y Ocampo (2013).

3 De acuerdo con la Energy Information Administration (EIA), los inventarios comerciales promedio de petróleo de la OCDE (excluyendo reservas estratégicas) se redujeron en el primer trimestre de 2018 a 2,807 millones de barriles, luego de los 2,96 millones de barriles registrados en 2017.

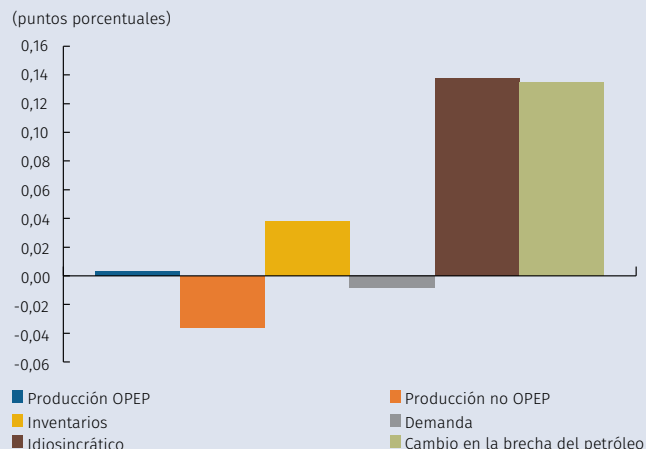
4 La producción de petróleo de los Estados Unidos crecía en promedio a una tasa del 16% en el segundo trimestre del 2018, registro superior al del cuarto trimestre de 2017 (12,8%).

Gráfico R1.3
Contribuciones de cada choque estructural al cambio acumulado en la brecha del petróleo

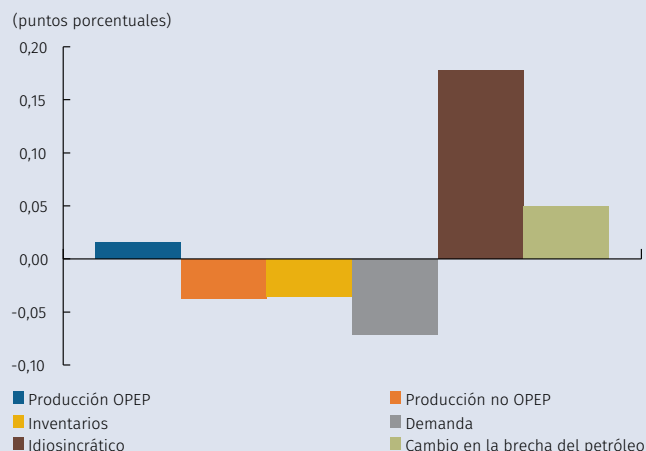
A. Primer trimestre de 2018



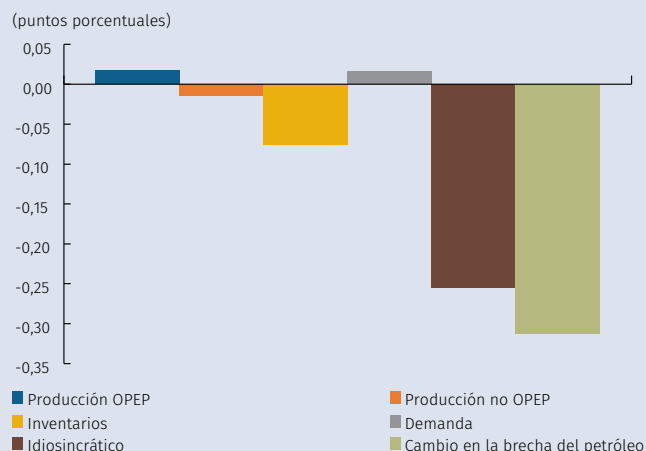
B. Segundo trimestre de 2018



C. Tercer trimestre de 2018



D. Cuarto trimestre de 2018



Fuentes: Bloomberg, EIA, FRED y Datastream; cálculos propios.

Cuadro R1.1
Proyecciones del precio del petróleo (Brent) para el cuarto trimestre de 2018

Fecha	Analistas	Contratos de futuros
Dic-17	57,9	58,8
Mar-18	63,2	64,0
Jun-18	66,6	72,5
Sep-18	72,1	75,6
Precio promedio observado al cuarto trimestre	68,6	

Nota: las proyecciones de los analistas corresponden a la mediana de Bloomberg y los contratos de futuros corresponden al promedio de contratos.
Fuente: Bloomberg.

mayores precios fueron las que condujeron, en gran parte, el aumento del precio del petróleo, superando a los demás factores estructurales que indicaban disminuciones para el tercer trimestre, en lugar del incremento que se observó.

El desplome del precio en el cuarto trimestre se originó en una combinación de factores de oferta y demanda, junto con la reversión de las expectativas del mercado y sus consecuentes reacciones en los mercados financieros. A la baja contribuyeron la mayor oferta, luego de la decisión inicial de Arabia Saudita, Rusia y otros productores de compensar las potenciales pérdidas de petróleo de Irán, Libia y Venezuela, junto con el buen ritmo de crecimiento de la producción de petróleo en los Estados Unidos, la acumulación de inventarios y la flexibilización de las sanciones a las exportaciones de crudo iraní. A lo anterior se sumó el aumento de las preocupaciones en torno al crecimiento económico global, las cuales derivaron en unas perspectivas

de demanda más débiles, lo que podría originar una posible sobreoferta futura en el mercado del petróleo. Todo ello contribuyó a que el precio se ajustara a niveles más sostenibles y compatibles con el estado actual de los factores de oferta y demanda (Gráfico R1.2).

1.3 Perspectivas para 2019

Como se expuso antes, el precio del petróleo puede verse influenciado, además de los choques de oferta y de demanda estructurales, por choques idiosincráticos, lo que representa en sí mismo una dificultad adicional en el ejercicio de pronóstico del precio. Sin embargo, los flujos de oferta y demanda son los factores que podrían sugerir los niveles sostenibles del precio del crudo. A continuación, se presentan las perspectivas para estas dos variables en 2019 y sus posibles efectos sobre el precio del petróleo.

Por el lado de la oferta se continuaría con la buena dinámica en la producción, en especial de los Estados Unidos. En particular, la revolución en la producción de crudo de esquisto convirtió a los Estados Unidos en el mayor productor mundial de petróleo, lo cual ha sido resultado en buena medida del incremento en su eficiencia⁵. Este es un factor a tener en cuenta, pues si bien el precio mínimo al cual se hacen rentables las inversiones varía entre los campos norteamericanos, la cuenca Pérmica goza del precio mínimo más bajo y de la mejor infraestructura, con estimaciones que sitúan este precio en un rango entre USD 45-50 por barril. No obstante, se espera que las restricciones actuales en la capacidad de transporte de petróleo crudo desde las áreas de producción en Texas y Oklahoma persistan hasta mediados de 2019⁶, aunque una mejora en los problemas logísticos, más temprana a la contemplada, puede tener impactos a favor de la oferta de crudo.

La evolución del acuerdo de recorte de la OPEP y sus aliados, pactado el 7 de diciembre de 2018, junto con la reducción de la oferta por parte de otros miembros, como es el caso de Irán, en donde se espera que no haya una prolongación de las exenciones otorgadas a ocho países consumidores de petróleo de este país luego de mayo de 2019, podrían ser un contrapeso para la oferta mundial de crudo. A esto se podría sumar una caída adicional de la producción de Venezuela y la reducción programada en la producción de Canadá.

Por el lado de la demanda, tal como se mostró en el capítulo 1 de este *Informe*, las perspectivas de crecimiento de la economía global se han deteriorado con un balance de riesgos que se inclina a la baja. De acuerdo con el Fondo

Monetario Internacional, la economía global se expandiría en 2019 a un ritmo de 3,5%⁷, lo que significa una disminución frente a 2018 (3,7%). Este debilitamiento en la actividad económica mundial y su impacto en la demanda global por *commodities* han derivado en una revisión a la baja de las proyecciones por parte de algunas de las agencias especializadas⁸. Sin embargo, en los pronósticos realizados aún no hay un consenso sobre cuál efecto impera sobre el crecimiento de la demanda por crudo, si el menor crecimiento global o los menores precios que estimularían el consumo de petróleo⁹.

El Cuadro R1.2 presenta los pronósticos de los analistas sobre los precios internacionales del petróleo, los cuales recogen, en cierta medida, la información descrita antes. En general, se proyecta una reducción de los precios del petróleo en 2019 frente a lo observado, en promedio, en 2018, en línea con el pronóstico del precio promedio del equipo técnico para este *Informe* (USD 63 por barril). Es posible que los precios diarios y mensuales varíen con respecto a este pronóstico mientras aún persisten riesgos alrededor del crecimiento económico, sin mencionar posibles eventos geopolíticos que puedan afectar la dinámica del precio.

Así las cosas, se espera que los precios del petróleo tengan una leve recuperación contra lo observado en diciembre de 2018 (USD 57 por barril), por cuenta del acuerdo de recorte de la OPEP y sus aliados, de la reducción programada en la producción en Alberta (Canadá) y de la implementación completa de las sanciones al crudo iraní. Sin embargo, esta reducción en la oferta sería compensada en buena parte por la fortaleza de la producción en los Estados Unidos, la cual, sumada a una demanda global más débil, derivaría en un nivel promedio del precio más bajo a lo observado en 2018 y más sostenible que el contemplado en el informe anterior.

5 Antes de 2014, los productores requerían 1.600 plataformas para producir nueve millones de barriles diarios. Los niveles actuales se podrían sostener con la mitad de esas plataformas (IIF, 2018).

6 En particular, la EIA pronostica que el diferencial entre el Brent y el WTI sea de USD 6 por barril en 2019 y se reduzca a USD 4 por barril en 2020.

7 Este ritmo de crecimiento supone, a la vez, una revisión a la baja de 0,2 pp frente a lo presentado en su informe de octubre de 2018.

8 La EIA en su informe de enero proyecta una demanda global por crudo para 2019 de 101,45 millones de barriles diarios, menor a los 101,54 proyectados en su informe anterior.

9 La International Energy Agency (IEA) espera una aceleración en el ritmo de crecimiento anual de la demanda global por crudo en 2019 de 1,4% (1,3% en 2018), mientras que el Institute of International Finance (IIF) pronostica una desaceleración de 1,3% en 2018 a 1,1% en 2019.

Cuadro R1.2
Pronósticos de algunos analistas para el precio del petróleo para 2019 y 2020

Referencia	Observado 2018	Entidad	Pronóstico	
			2019	2020
Petróleo crudo	68,6	FMI	58,95	58,74
		Banco Mundial	67	67
Brent	71,6	EIA	61,03	62
		Bloomberg ^{a/}	66,87	70
		IIF	67	n. d.
WTI	64,8	EIA	54,79	58
		Bloomberg ^{a/}	60,47	63
		IIF	59	n. d.

n. d.: no disponible.

a/ Corresponde a la mediana de los analistas del 31 de enero de 2019.

Nota: el pronóstico del FMI corresponde a la combinación entre Brent, Dubai y WTI.

Referencias

- Banco Mundial (2019). *Global Economic Prospects: Darkening Skies*.
- Barsky, R. y Kilian, L. (2002). "Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative", *NBER Macroeconomics Annual 2001*, vol. 16, núm. 1, pp. 137-197.
- Barsky, R. y Kilian, L. (2004). "Oil and the Macroeconomy Since the 1970s", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 18, pp. 115-134.
- Christiano, L. y Fitzgerald, T. (2003). "The Band Pass Filter", *International Economic Review*, vol. 44, pp. 435-465.
- Davig, T., Melek, N. C., Nie, J., Smith, A. L., y Tuzemen, D. (2015). "Evaluating a Year of Oil Price Volatility", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, núm. Q III, pp. 5-30.
- Erten, B. y Ocampo, J. A. (2013a). "The Global Implications of Falling Commodity Prices," Project Syndicate (blog). www.project-syndicate.org/commentary/china-sgrowth-slowdown-and-the-end-of-the-commodity-price-super-cycle-by-jose-antonioocampo-and-bilger-erten.
- EIA (2019). "Short-Term Energy Outlook (STEO), January, 2019".
- Erten, B. y Ocampo, J. A. (2013b). "Super Cycles of Commodity Prices Since the Mid-Nineteenth Century", *World Development*, vol. 44 (C), pp. 14-30.
- Fueki, T., Higashi, H., Higashio, N., Nakajima, J., Ohyama, S. y Tamanyu, Y. (2018, mayo). "Identifying Oil Price Shocks and their Consequences: the Role of Expectations in the Crude Oil Market", BIS Working Papers, núm. 725.
- Hamilton, J. (2014). "The Changing Face of World Oil Markets", National Bureau of Economic Research.
- IEA (2019). "Oil Market Report, January 2019".
- IIF (2018). "Oil Market: Still in 'Wait and See' Mode".
- IIF (2019). "GCC Forecast Update Lower Oil Prices and Homegrown Headwinds"
- Kilian, L. (2009). "Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market", *American Economic Review*, vol. 99, núm. 3, pp. 1053-1069.
- Kilian, L. (2010). "Oil Price Volatility: Origins and Effects", Working paper, World Trade Organization.
- Kilian, L. y Murphy, D. (2014). "The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 29, núm. 3, pp. 454-478.
- Kilian, L. y Zhou, X. (2018). "Modeling Fluctuations in the Global Demand for Commodities", *Journal of International Money and Finance*, vol. 88, pp. 54-78.