

PETRÓLEO

Boletín Estadístico del Sector de Hidrocarburos
Observatorio de Energía y Minas (OEM)

al día

El precio del petróleo y el *spread* de deuda soberana: su relación y análisis para la economía ecuatoriana.

Petróleo al día
Boletín Estadístico del Sector de Hidrocarburos
N° 15, junio 2019
Quito, Ecuador

Observatorio de Energía y Minas (OEM)
Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales (CIEE)
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA)
Universidad de Las Américas(UDLA)

El Boletín “Petróleo al día” es una publicación del Observatorio de Energía y Minas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas (UDLA) en Quito, Ecuador. Nace con el objetivo de ampliar los recursos de información disponible para equipos docentes, de investigación y público en general, que apuntan a realizar análisis en torno a cuestiones relacionadas con el sector hidrocarbúrico del Ecuador. Publicado de manera trimestral, se alimenta de artículos y datos que permitan tener una visión ampliada de la historia de la industria y el panorama actual.

Rector de la UDLA: Carlos Larreátegui
Director de Petróleo al día: María Daniela Delgado
Editora de Petróleo al día: Susana Herrero
Corrección de estilo: Karla Meneses

CONSEJO EDITORIAL

René Ortiz (Exsecretario General de la OPEP y Exministro de Energía y Minas del Ecuador); César Robalino (Exministro de Finanzas del Ecuador); Fernando Santos (Exministro de Energía y Minas del Ecuador); Jaime Carrera (Secretario Técnico del Observatorio de Política Fiscal); Vicente Albornoz (Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas (UDLA)

Los artículos que se publican en el Boletín “Petróleo al día” son responsabilidad de sus autores y no muestran la opinión ni posición de la revista.

© UDLA - Universidad de Las Américas
Boletín trimestral (diciembre-marzo-junio-septiembre)

Diseño y diagramación: V&M Gráficas
Revisado por pares
Tiraje: 60 ejemplares
Imprenta: V&M Gráficas
Jorge Juan N32-36 y Mariana de Jesús - Telf.: (593-2) 3201171

Av. de los Granados E12-41 y Colimes esq., Quito, Ecuador - EC170125
<http://www.udla.edu.ec/>
(+593)(2) 3981000 / (+593)(2) 3970000
Para más información, envíos, suscripción o pedidos, dirigirse a
oem.ciee@udla.edu.ec
Base de datos disponible en: <http://www.observatorioenergiayminas.com/>

Índice

Instrucciones al autor	5
Presentación	7
Artículo de investigación	9
El precio del petróleo y el spread de deuda soberana: su relación y análisis para la economía ecuatoriana	9
<i>Fabián Villarreal Sosa</i>	9
Introducción	10
El riesgo país y las variables macroeconómicas	10
Relación entre el precio del petróleo WTI y las variables de estudio	12
PIB real	12
Cuentas fiscales	12
Reservas internacionales	13
Términos de intercambio	13
Emerging Market Bond Index Global-EMBIG	15
Datos	17
Metodología	18
Modelo de series de tiempo	18
Modelo de vectores autorregresivos (VAR)	19
Pruebas post estimación	21
Resultados	21
Modelo de series de tiempo	21
Modelo de vectores autorregresivos (VAR)	22
Conclusiones y recomendaciones	23
Referencias	24
Anexo 1	26
Anexo 2	26
Anexo 3	27
Anexo 4	27
Índice de tablas estadísticas	28
Tablas de resumen	28
Estadísticas anuales	31
Estadísticas mensuales	35
Referencias de tablas	37
Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 16”	41

Instrucciones al autor

Política Editorial del Boletín “Petróleo al día”

El Boletín “Petróleo al día” es una publicación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Las Américas, en Quito, Ecuador, que se publica trimestralmente. Enlace: <http://www.observatorioenergiayminas.com/petroleoaldia.html>

La estructura del Boletín incluye: artículos de investigación, ensayos y análisis coyunturales. Para recibir los correspondientes documentos, el Observatorio de Energía y Minas publicará una convocatoria para su recepción. De manera general, se dispone de al menos un mes para la recepción. En la convocatoria se especifica la temática en torno de la cual se espera recibir los documentos.

El proceso para aceptación y publicación sigue tres pasos. (1) Una vez recibidos los documentos, se analiza si cumplen con las especificaciones indicadas en el documento de Normas de Publicación del Boletín “Petróleo al día”. De ser así, se considerarán como recibidos y se informará al autor. (2) El Consejo Editorial examinará si el documento corresponde con el tema propuesto por el Boletín, así como la adecuación del texto y del estilo. De ser así, se informará al autor de que el documento ha sido recibido positivamente. (3) Se inicia entonces un Proceso de Revisión por Pares, en el que un profesional con un perfil académico similar o superior valorará si el documento es (a) publicable, (b) publicable con modificaciones menores, (c) publicable con modificaciones mayores, o (d) no publicable.

La calificación y las observaciones serán informadas al autor, en cualquier caso. Las modificaciones recomendadas por el evaluador deberán ser incorporadas por el autor. Para más información o aclaraciones, dirigirse a oem.ciee@udla.edu.ec

Normas de publicación del Boletín “Petróleo al día”

Para la publicación en el Boletín “Petróleo al día”, deben cumplirse las siguientes indicaciones:

- El título del documento debe tener menos de 12 palabras.
- El tipo de letra de todo el documento es Arial de 12 puntos, con un interlineado de 1.5, con márgenes justificados de tres centímetros por cada lado, en una hoja tamaño A4.
- Las siglas deben indicar qué expresan, exclusivamente la primera vez que son utilizadas.
- El número de página se sitúa al final de la página a la derecha, en letra 10.
- Las tablas y figuras serán remitidas también en un documento en Excel. Estarán acompañadas de su título y su fuente dentro de la misma página. Se debe indicar en el título de la figura o tabla el período que comprende, el lugar, etc. Por ejemplo: Tabla 1. Indicadores de peso en Ecuador (1999-2000). Las figuras y tablas deben estar actualizadas y deben estar referidas; es decir, no debe insertarse en el artículo una figura o tabla y no hacerse referencia expresa a ella, que sustente por qué ha sido incluida en el documento.

- Se cita siguiendo el estilo UDLA-APA (cf. Manual de publicaciones de APA, tercera edición en español de la sexta edición en inglés, resumidas en el enlace <http://www.observatorioenergiayminas.com/apaudla.html>).
- El autor deberá incluir una sección de referencias al final del artículo.
- Las notas a pie de página se utilizarán solo cuando sean estrictamente necesarias, no superiores en cualquier caso a las cinco líneas.

Revisión por pares del Boletín “Petróleo al día”

Una vez que el Consejo Editorial del Boletín “Petróleo al día” haya considerado un documento recibido positivamente, es decir, que cumple con los requisitos expuestos en las Normas de Publicación del Boletín “Petróleo al día”, enviará dicho texto a un evaluador quien lo analizará para determinar si es: (a) publicable, (b) publicable con modificaciones menores, (c) publicable con modificaciones mayores, o (d) no publicable.

El Consejo Editorial es la instancia que, sobre la base de la Hoja de Vida de cada evaluador, seleccionará a quien cuente con mayor experiencia para el proceso de revisión de un documento concreto. El autor será informado de la conclusión del evaluador. De no estar conforme, se le asignará un nuevo revisor. La decisión de este último deberá ser acatada por todas las partes, sin derecho a réplica formal.

Presentación

En el país existen diversas fuentes de información de acceso público acerca del sector de energía y minas, y si bien la información disponible es relevante, en muchas instancias no es abundante o no está organizada de una manera adecuada para el uso público. Debido a que el sector petrolero es importante en la economía ecuatoriana, es de interés para los investigadores y académicos que desean incursionar en áreas de investigación del sector hidrocarburífero, poder acceder a las cifras destacadas del sector.

El presente boletín reúne información clave sobre indicadores de producción y precios. Pretende aportar con información relevante sobre el desarrollo del sector petrolero en el Ecuador, para que pueda ser utilizada por investigadores, académicos e informe a la sociedad con artículos y notas de interés general. El objetivo último es la difusión de la información histórica del petróleo en el Ecuador, recopilada de fuentes oficiales y privadas.

Se realiza un especial reconocimiento a todos los servidores públicos que permanecen en el anonimato y son los encargados de recabar y publicar la información utilizada en este Boletín.

Artículo de investigación

El precio del petróleo y el spread de deuda soberana: su relación y análisis para la economía ecuatoriana

Fabián Villarreal Sosa
fabian.villarreal.sosa@udla.edu.ec

Economista por parte de la Universidad de Las Américas. Medalla al Mejor Egresado por parte del Colegio de Economistas de Pichincha (2017). Asistente de investigación en el Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales (CIEE), Universidad de Las Américas.

Fecha de recepción: 07 de mayo de 2019 / Fecha de aceptación: 15 de mayo de 2019

RESUMEN

La presente investigación busca determinar la relación entre el precio del petróleo del WTI (*West Texas Intermediate*) y el spread de deuda soberana o riesgo país para el caso de la economía ecuatoriana, por medio de un modelo econométrico de mínimos cuadrados generalizados con series de tiempo, y un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con datos trimestrales y mensuales, de forma correspondiente, para el periodo 2000-2018. Los resultados muestran que existe una relación inversa entre el precio por barril del petróleo WTI y el spread de deuda soberana medido a través del EMBIG (*Emerging Market Bond Index Global*).

Palabras clave: petróleo, riesgo país, vectores autorregresivos, costo de deuda.

ABSTRACT

This research seeks to determine the relationship between the price of WTI (West Texas Intermediate) oil and the sovereign debt spread or country risk for the case of the Ecuadorian economy through an econometric model of generalized least squares with time series and a model of vector autoregression (VAR) with quarterly and monthly data, correspondingly, for the period 2000-2018. The results show that there is an inverse relationship between the price per barrel of WTI oil and the sovereign debt spread measured through the EMBIG (Emerging Market Bond Index Global).

Keywords: *petroleum oil, country risk, autoregressive vectors, debt cost.*



Introducción

Los valores de deuda soberana constituyen un método o herramienta primordial para financiar muchos mercados emergentes. Este tipo de deuda, emitida por el gobierno central con base en una moneda extranjera, es destinada principalmente para el financiamiento de desarrollo y crecimiento económico, por parte del país emisor (Comelli, 2012). De esta forma, uno de los principales determinantes de la emisión de deuda soberana, así como de la decisión de financiamiento por parte de inversionistas y acreedores, es el *spread* de riesgo crediticio (Erb, Harvey y Viskanta, 2000).

Para el caso de los países en desarrollo, como el Ecuador, se toma en consideración el *spread* de deuda de mercados emergentes, comúnmente denominado riesgo país. En términos sencillos, el riesgo país puede definirse como la probabilidad de que la potencial economía deudora sea incapaz de responder a las obligaciones financieras por motivos económicos o políticos (Levi, 2009).

El riesgo país tiene en cuenta factores característicos de una economía; entre los más importantes están aquellos relacionados con su capacidad de pago (Erb, Harvey y Viskanta, 2000). La capacidad y el desenvolvimiento económico del Ecuador se muestran, en gran medida, dependientes de la trayectoria de los precios del petróleo al constituir su principal producto de exportación, así como al representar un porcentaje importante de los ingresos de las arcas fiscales del Ecuador. Las relaciones que el precio del petróleo posee sobre distintas variables fundamentales de la economía ecuatoriana son ostensibles y, en tal contexto, se plantea como hipótesis que el precio del petróleo posee un efecto negativo en la evolución del riesgo país del Ecuador. Para comprobar tal planteamiento, se propone un modelo econométrico de mínimos cuadrados generalizados con series de tiempo y un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con datos trimestrales y mensuales, respectivamente, para el periodo 2000-2018.

De esta forma, se describe inicialmente la relación teórica entre el precio del petróleo y distintas variables macroeconómicas ecuatorianas, para determinar su relación con el riesgo país. Posteriormente, se detallan los datos utilizados y la metodología aplicada. A continuación, se presentan las pruebas de robustez que validan los resultados del modelo. Luego, se interpretan los resultados hallados. Finalmente, se detallan las conclusiones y recomendaciones.

El riesgo país y las variables macroeconómicas

En el presente artículo, el riesgo país se mide por medio del EMBIG (*Emerging Market Bond Index Global*), calculado por el banco estadounidense JP Morgan¹. El EMBIG representa el diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes,

1. El EMBIG toma en consideración los bonos Brady, denominados en dólares estadounidenses, los eurobonos, los préstamos negociados y los instrumentos de deuda del mercado local, emitidos por entidades soberanas y cuasi soberanas (JP Morgan, 1999).



por lo que constituye un *spread* que se mide a través de un índice que toma en consideración instrumentos (bonos) soberanos y cuasi soberanos que cumplen con ciertos criterios de liquidez. El *spread* o diferencial de un instrumento se calcula como la prima que paga el bono de un mercado emergente, con respecto al bono del gobierno de los Estados Unidos, con características comparables de vencimiento. Por tanto, el EMBIG, para un país, se constituye como un promedio de los diferenciales de todos los bonos que cumplen con los criterios de selección de liquidez y vencimiento ponderado por la capitalización de mercado de dichos instrumentos (Bellas, Papaioannou y Petrova, 2010).

De esta manera, la definición del riesgo país posee diversos determinantes de carácter subyacente que constituyen el *spread* o la prima por riesgo a pagar por parte de los mercados emergentes. La literatura económica ha clasificado a estos determinantes en dos grupos: aquellos relacionados con variables fundamentales macroeconómicas (*pull factors*) y aquellos referidos a los mercados financieros internacionales (*push factors*) (Bellas, Papaioannou y Petrova, 2010; Comelli, 2012).

Para delimitar las variables macroeconómicas, Edwards (1984, 1986) propone considerar el ratio entre la deuda externa y el PIB, las reservas internacionales y los términos de intercambio, como las principales variables para identificar el *spread* de deuda de mercados emergentes. Respecto de las dos primeras variables, la relación entre la deuda externa para el total del PIB y el nivel de reservas internacionales determinan variables que reflejan las necesidades financieras de la economía, así como su solvencia (Bellas, Papaioannou y Petrova, 2010).

Por otro lado, la importancia de los términos de intercambio radica en que su cambio o evolución afecta directamente a la habilidad de un país de generar ingresos en dólares de las exportaciones y, por tanto, a la capacidad de realizar pagos de su deuda externa denominada en la misma moneda (Hilscher y Nosbusch, 2010).

Para entender mejor esta dinámica, considérese el caso de un país exportador de petróleo, como el Ecuador. La economía ecuatoriana, más aún al ser dolarizada, obtiene ingresos en dólares al exportar petróleo y gasta esta misma moneda en importaciones. En consecuencia, si el precio del petróleo incrementa, el país se encuentra en un escenario más favorable para generar ingresos vía exportaciones y pagar, de esta forma, sus pasivos (Hilscher y Nosbusch, 2010). Como factor adicional a este contexto, el precio del WTI (*West Texas Intermediate*)² implica una característica deseable, debido a que este se determina de manera exógena en los mercados internacionales (Hilscher y Nosbusch, 2010).

Una vez definidas estas variables, a saber, la relación entre la deuda externa y el PIB, las reservas internacionales y los términos de intercambio, a continuación, se muestra su relación con el precio por barril del petróleo WTI bajo un análisis coyuntural y descriptivo para la economía ecuatoriana.

2. Con base en datos del Banco Central del Ecuador, la correlación entre el precio por barril del Crudo Oriente y petróleo crudo WTI es de 0,98.

PIB real

Como se puede observar en la Figura 1, las caídas dentro de la actividad económica trimestral, medida a través del PIB real, poseen fluctuaciones que, en gran parte, podrían responder a movimientos dentro del precio del WTI de forma rezagada. Ese es el caso de la correlación entre el precio por barril del petróleo WTI y la actividad económica, que oscila entre el 0,52 y 0,57, tomando en consideración un rango de cero a cuatro rezagos.

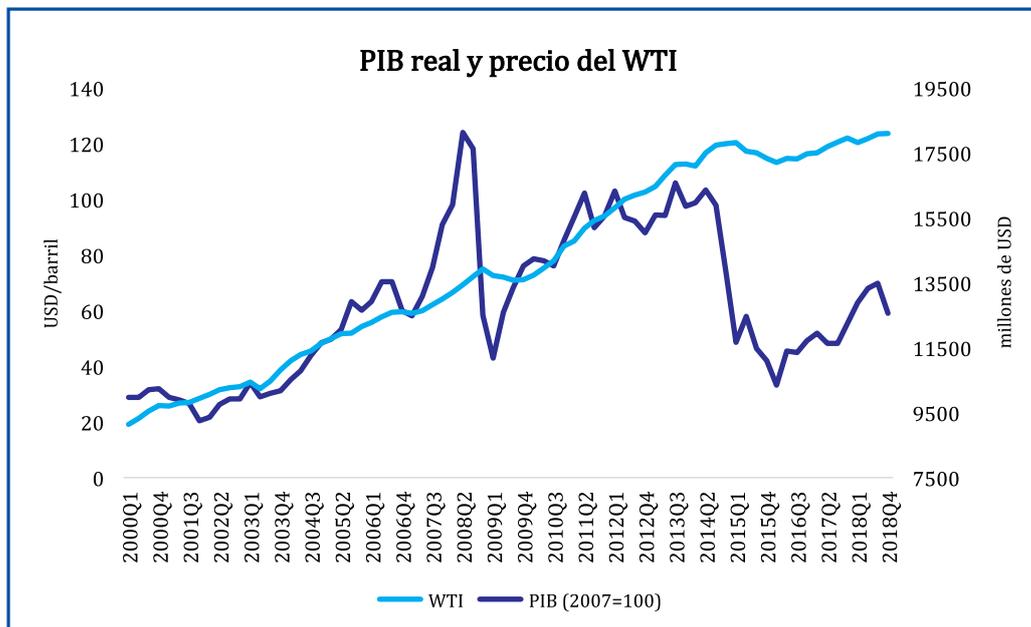


Figura 1. PIB real y precio por barril del petróleo WTI
Adaptado de Observatorio de Energía y Minas (2019) y Banco Central del Ecuador (2019)

Cuentas fiscales

En cuanto a la relación entre el sector petrolero y las cuentas fiscales ecuatorianas, se advierte que, para el periodo 2000-2018, en promedio, los ingresos petroleros han representado 23,4% del total de ingresos del gobierno central. En este contexto, la Figura 2 muestra la evolución del precio por barril del petróleo WTI y el resultado global del Sector Público No Financiero (SPNF) como porcentaje del PIB.

Se puede advertir cierta relación entre el precio del petróleo y los déficits en el resultado global del SPNF, que aparecen en periodos posteriores a una caída en el precio del petróleo. De manera gráfica, esta relación puede observarse con mayor claridad a partir del tercer trimestre de 2014 en adelante, en un periodo en donde cae el precio por barril del petróleo WTI en relación con el nivel de precios de periodos anteriores.

De esta forma, se puede reconocer un vínculo entre los precios internacionales del petróleo y la situación fiscal ecuatoriana. Es posible inferir una conexión entre el dife-

rencial de deuda soberana y el precio del WTI, ya que, para el caso ecuatoriano, las caídas en este último indicador conllevan a obtener menores ingresos que los presupuestados, lo que desencadena déficits fiscales que han sido financiados prácticamente en su totalidad por fuentes provenientes del exterior, es decir, deuda externa (CEPAL, 2016).

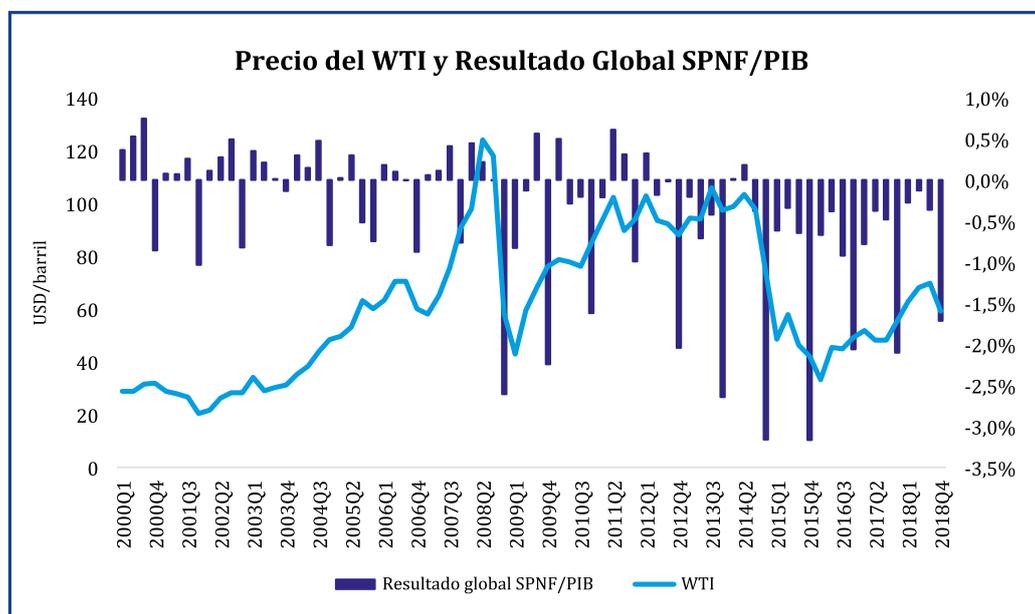


Figura 2. Precio por barril del petróleo WTI y resultado global del SPNF
Adaptado de Observatorio de Energía y Minas (2019) y Banco Central del Ecuador (2019)

Reservas internacionales

Por otro lado, como se visualiza en la Figura 3, la trayectoria de las reservas internacionales del Ecuador posee un comportamiento similar al del precio por barril del petróleo WTI. Cabe destacar que los movimientos en las reservas internacionales responden a variaciones en los depósitos del sector público y privado que se mantienen en el Banco Central del Ecuador (De La Torre e Hidalgo, 2018).

En consecuencia, la evolución en el mercado petrolero ejerce un efecto dentro de las reservas internacionales, a causa de las implicaciones que los *shocks* en el precio del petróleo poseen en la dinámica del sector público. De esta forma, el coeficiente de correlación entre el precio por barril del petróleo WTI y de las reservas internacionales para el periodo 2000-2018 es de 0,77.

Términos de intercambio

Acerca de los términos de intercambio³, las Figuras 4 y 5 muestran la evolución de este indicador y el precio por barril del petróleo WTI con sus respectivas variaciones trimestrales. El comportamiento de los términos de intercambio sigue, en gran medida, las fluctuaciones del mercado internacional del petróleo. Esto permite constatar la alta dependencia de las exportaciones ecuatorianas en relación con este recurso natural.

3. Los términos de intercambio miden la relación entre el precio de las exportaciones de una economía con respecto al de sus importaciones.



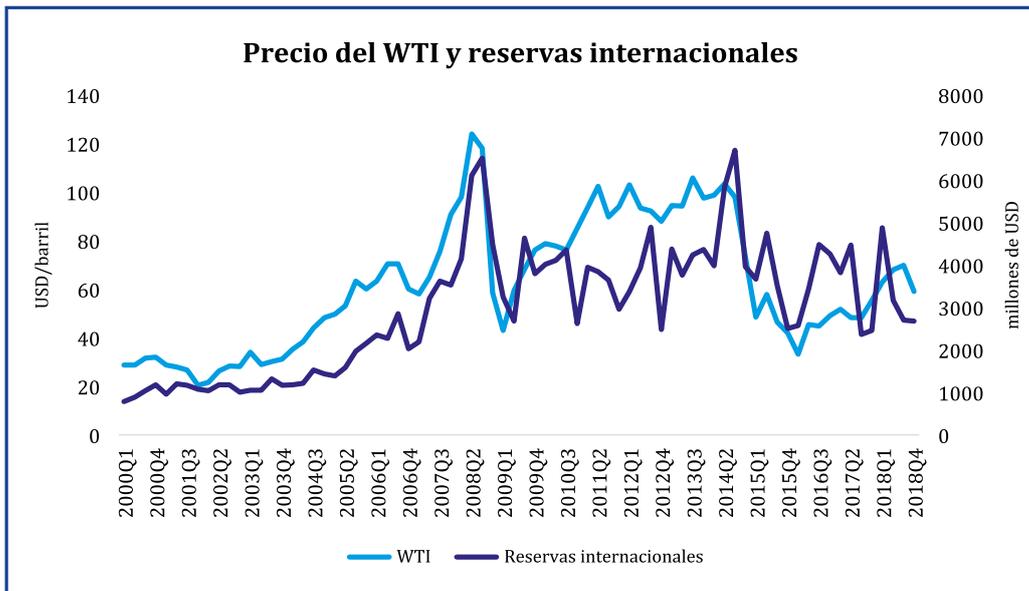


Figura 3. Evolución del precio por barril del petróleo WTI y reservas internacionales del Ecuador Adaptado de Observatorio de Energía y Minas (2019) y Banco Central del Ecuador (2019)

En el periodo de análisis 2000-2018, con base en un promedio aritmético mensual, se puede determinar que 45,4% de las exportaciones ecuatorianas se encuentran representadas por el petróleo crudo. A pesar de que la tendencia del peso del petróleo crudo en el total de exportaciones ha disminuido en relación con el periodo 2005-2014, en 52,4%, cabe destacar que, para el año 2018, el petróleo crudo representó 36,3% del total de exportaciones.

Otra evidencia de la importancia de este *commodity* es que supera al peso en promedio de la suma de todos los productos no petroleros en el periodo 2000-2018 y 2018, a saber, 25,2% y 35, 2%, respectivamente.

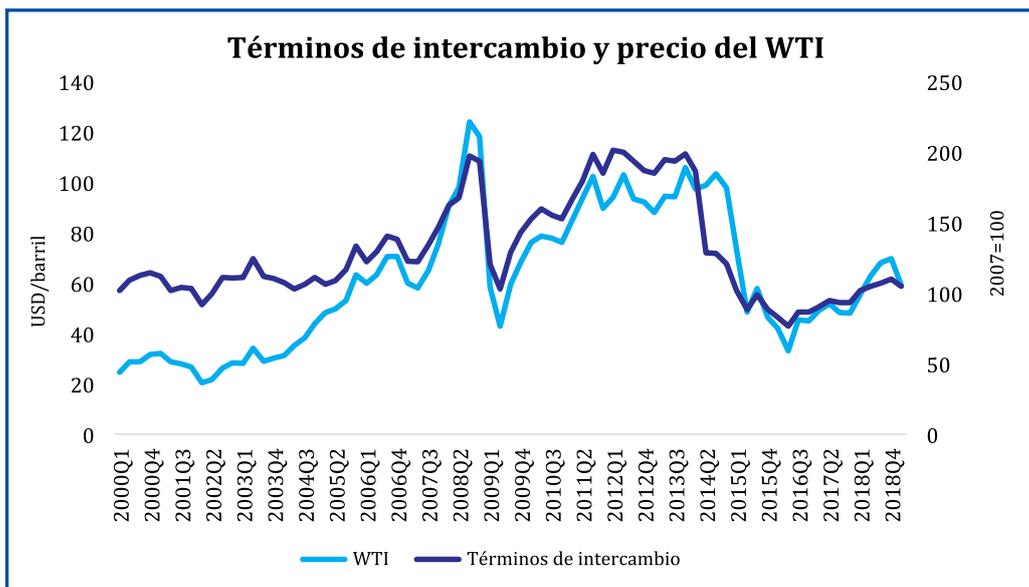


Figura 4. Evolución de los términos de intercambio (año base 2007) y precio por barril del petróleo WTI Adaptado de Observatorio de Energía y Minas (2019) y Banco Central del Ecuador (2019)

ÍNDICE



De esta forma, los cambios en el precio del WTI mantienen una relación directa en la determinación de los términos de intercambio del Ecuador. Para el periodo 2000-2018, el coeficiente de correlación de estas variables a nivel es de 0,83; mientras que, para el caso de su variación porcentual trimestral, la correlación resulta ser de 0,85.

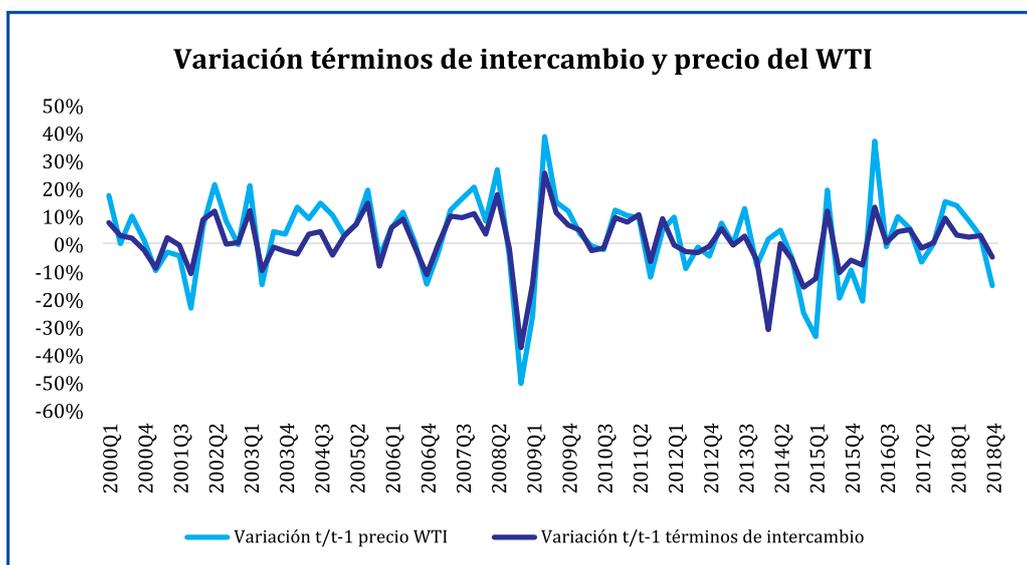


Figura 5. Variación trimestral de los términos de intercambio y precio por barril del petróleo WTI Adaptado de Observatorio de Energía y Minas (2019) y Banco Central del Ecuador (2019)

Las relaciones descritas anteriormente, entre las variables macroeconómicas y el precio del petróleo WTI, son de carácter unidimensional, puesto que el precio del petróleo constituye una variable exógena a la dinámica de la economía ecuatoriana. Esto implica, por tanto, una relación causal, y no simplemente de correlación.

Emerging Market Bond Index Global-EMBIG

Para completar el análisis, la Figura 6 presenta la evolución del EMBIG para diferentes economías y el precio por barril del petróleo WTI de forma trimestral, tomando en consideración un promedio geométrico y un promedio aritmético, respectivamente.

Se consideró la unidad de medida del EMBIG como el punto base⁴. La Figura 5 indica que el *spread* de deuda soberana ecuatoriana es mayor en relación con el promedio latinoamericano y de las economías emergentes consideradas en el periodo de análisis.

Durante el periodo 2000-2018, en promedio, el EMBIG del Ecuador es de 903,37 bips, mientras que para Latinoamérica es de 452,5 bips y para las economías emergentes es de 383,3 bips. Esto implica que los mercados internacionales exigen una mayor prima de riesgo por bonos o instrumentos de deuda soberana del Ecuador en relación con la región y con mercados emergentes. Considerando el promedio geométrico en el periodo de análisis, el rendimiento del retorno exigido por los mercados internacionales para los instrumentos de deuda emitidos por el Ecuador es 4,51% mayor respecto de Latinoamérica y 5,20% mayor respecto del promedio de los mercados emergentes.

4. Un punto base (pb), en plural denominado como *bips*, representa la centésima parte de un punto porcentual. En otras palabras, 1 pb = 0,01%.



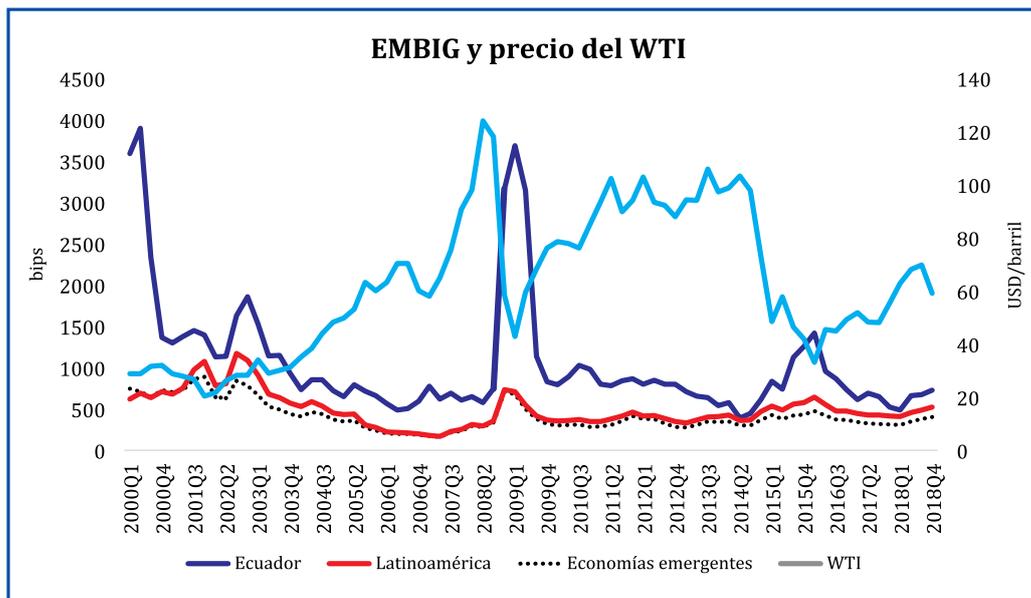


Figura 6. Evolución del EMBIG para Ecuador, Latinoamérica y países emergentes y el precio por barril del petróleo WTI
Adaptado de Banco Central de Reserva del Perú (2019) y Observatorio de Energía y Minas (2019)

A partir de la relación entre el EMBIG de la economía ecuatoriana y el precio por barril del petróleo WTI, se puede observar tendencias inversas en ciertos periodos. Se advierte que, cuando el precio por barril del petróleo WTI alcanzó máximos históricos de alrededor de 121 USD por barril en el segundo y tercer trimestre del 2008, el EMBIG era relativamente bajo, considerando su evolución histórica.

No obstante, tras la posterior caída en el precio de este *commodity*, el EMBIG se incrementó significativamente hasta ubicarse en un pico en el primer trimestre de 2009 con un valor de 3685,97 bips. Ello implica un aumento en la prima por riesgo que deben pagar las emisiones de deuda ecuatoriana de 29,41%, aproximadamente. Sin embargo, este crecimiento súbito en el riesgo país puede, de igual forma, responder al hecho de que en aquel periodo inició la crisis financiera y económica mundial de 2008-2009.

La relación inversa entre el precio por barril del petróleo WTI y el EMBIG de la economía ecuatoriana se puede apreciar cuando existe una contracción del precio por barril del petróleo WTI, a finales de 2014. En este periodo, se observa que el precio por barril del petróleo WTI cae a un mínimo de 33,18 USD en el primer trimestre de 2016; equivalente a un decrecimiento de alrededor de 66,4% frente al precio del año anterior. Paralelamente, el EMBIG llegó a un pico de 1420,34 bips, reflejo que representa un incremento de 10,30% en el *spread* de rendimiento de los instrumentos de deuda ecuatorianos.

Posterior a este periodo, el EMBIG decreció ante un incremento en el precio por barril del petróleo WTI. Como resultado, el coeficiente de correlación entre el EMBIG del Ecuador y el precio por barril del petróleo WTI es de -0,45.

Datos

Los datos corresponden a una serie de tiempo que abarca el periodo 2000-2018 de forma trimestral, para el modelo de series de tiempo, y una frecuencia mensual, para el modelo de vectores autorregresivos. Para el caso de las variables que no disponen de datos de forma trimestral, se implementó una media geométrica o una media aritmética, dependiendo de la variable. De esta forma, las variables relacionadas con una tasa de interés se obtuvieron a través de una media geométrica, mientras que, para las demás variables, se aplicó una media aritmética.

En cuanto a las variables macroeconómicas, se considera diversos estudios con los cuales se determina un conjunto de variables explicativas que abarcan los términos de intercambio, la apertura comercial, el crecimiento económico, el ratio entre la cuenta corriente y el PIB, y la relación entre la deuda externa y el PIB (Eichengreen y Mody, 1998; Kamin y von Kleist, 1999; Baldacci, Gupta y Mati, 2008; Bellas, Papaioannou y Petrova, 2010).

Para el análisis, en lugar de los términos de intercambio, se tiene en cuenta el precio por barril del petróleo WTI, debido a la correlación entre estas variables mencionada anteriormente. En este caso, incorporar ambas variables como variables explicativas en el modelo econométrico puede generar problemas de multicolinealidad y una estimación incorrecta de los coeficientes. Para el caso del EMBIG, la fuente de datos es el Banco Central de Reserva del Perú; para las variables correspondientes a las características macroeconómicas del Ecuador, se recurre a los datos del Banco Central del Ecuador. Por último, para el precio por barril del petróleo WTI, la fuente de datos es el Observatorio de Energía y Minas (OEM).

Para las variables relativas a las condiciones internacionales de los mercados financieros, con base en el trabajo de Luengnaruemitchai y Schadler (2007) y de Hartelius et al. (2008), se considera el índice de volatilidad elaborado por el *Chicago Board Option Exchange* (CBOE), comúnmente denominado VIX⁵. Este índice calcula la volatilidad esperada del mercado de valores de Estados Unidos en los próximos 30 días, teniendo en cuenta los precios referentes a las opciones del índice de acciones S&P 500 (Comelli, 2012).

Otras variables para el modelo son las tasas de interés a 3 meses⁶ y 10 años⁷ de Estados Unidos. En conjunto, estas variables constituyen factores que tratan de reflejar *shocks* exógenos a la economía. Varios estudios han expresado la importancia de incorporar las tasas de interés internacionales, como determinantes de flujos extranjeros de capital hacia economías emergentes (Rowland y Torres, 2004). La fuente de las tasas de interés es el Banco de la Reserva Federal de San Luis (FRED), banco regional de la Reserva Federal.

5. El índice VIX es considerado como uno de los principales indicadores relativos a la confianza de los inversionistas y la volatilidad intrínseca del mercado, al presentar un índice que refleja la volatilidad correspondiente al mercado de valores de Estados Unidos (CBOE, 2019).

6. 3-Month Treasury Bill: Secondary Market Rate (FRED, 2019a).

7. Long-Term Government Bond Yields: 10-year (FRED, 2019b).



Metodología

Para determinar la hipótesis planteada acerca de una relación inversa entre el precio por barril del petróleo WTI y el EMBIG, se definen las variables expuestas en el apartado anterior como variables de control.

Se utiliza un modelo de series de tiempo a través de una estimación de mínimos cuadrados generalizados, por medio de la regresión Prais–Winsten para eliminar la posible presencia de autocorrelación. Este método de regresión estima de forma recursiva, a través de un método iterativo, el vector de coeficientes β junto con la autocorrelación presente en el término de error, con la finalidad de calcular el coeficiente correspondiente al autorregresivo de primer orden AR (1) (Wooldridge, 2013). La regresión se realizó con la determinación de errores estándar robustos.

Posteriormente, se empleó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con datos mensuales, para determinar la función de impulso-respuesta entre el precio por barril del petróleo WTI y el EMBIG. Esto último se realizó con el propósito de cuantificar la respuesta del EMBIG, para el caso de Ecuador, ante la presencia de un *shock* exógeno en los precios internacional del petróleo.

Modelo de series de tiempo

En este caso, haciendo uso de los modelos expuestos en la literatura económica, se plantea un modelo de logaritmos básicos (1):

$$\log s_t = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde: s representa el *spread* de deuda soberana o EMBIG; β_k representa el k –ésimo coeficiente asociado con la k –ésima variable explicativa x_k en el tiempo t ; ε es el término de error y α es la constante.

Debido a la dimensión de la serie de tiempo analizada, se propone también la posibilidad de que el modelo correcto incluya la variable dependiente rezagada (Bellas, Papaioannou y Petrova, 2010). De esta forma, la ecuación a estimar es (2):

$$\log s_t = \alpha + \gamma \log s_{t-1} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde γ representa el coeficiente asociado con la variable dependiente rezagada.

Al recurrir a un modelo de series de tiempo, se utilizó la prueba de Dickey–Fuller aumentada, para determinar la presencia de raíz unitaria en las variables. Para el caso de las variables que presentaron problemas de no estacionariedad, se aplicó la primera diferencia. En el Anexo 1, se muestra la prueba aplicada a las variables en nivel, así como a la primera diferencia.



De esta forma, la Tabla 1 muestra los resultados de la estimación de la ecuación (2).

Tabla 1
Resultados de la regresión de series de tiempo por mínimos cuadrados generalizados

Regresión Prais–Winsten	log s
log s	0,409*** (0,101)
VIX	0,0262*** (0,00382)
Δ 3meses	6,128 (4,600)
Δ 10años	-0,885 (6,009)
Δ log precio wti _{t-1}	-0,432*** (0,117)
Δ apertura comercial _{t-1}	-2,189*** (0,776)
cuenta corriente/PIB _{t-1}	-1,158** (0,578)
deuda externa/PIB _{t-1}	0,407** (0,185)
variación t/t - 1 PIB _{t-1}	-3,651** (1,501)
constante	3,366*** (0,594)
Observaciones	74
R2	0,912

Errores estándar en paréntesis
Nivel de significancia al *10%, **5%, ***1%

Donde VIX representa el CBOE Volatility Index; 3meses y 10años representan las tasas de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 3 meses y a 10 años, respectivamente; precio wti es el precio por barril del petróleo WTI; apertura comercial representa la relación entre la suma de exportaciones e importaciones para el PIB; cuenta corriente/PIB representa el resultado de la cuenta corriente para el PIB; deuda externa/PIB es el total de deuda externa para el PIB; y, variación t/t - 1 PIB representa la variación trimestral del PIB en términos reales.

Modelo de vectores autorregresivos (VAR)

Para el caso del modelo de vectores autorregresivos (VAR), se toma en cuenta un vector de variables, que es estimado según sus propios rezagos y los rezagos de cual-

ÍNDICE



quier otra variable en el vector. De esta forma, considerando un VAR de dos variables con j rezagos, se plantean las ecuaciones (3) y (4):

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_j y_{t-j} + \alpha_{j+1} x_{j-1} + \dots + \alpha_{2j} x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$x_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_j x_{t-j} + \beta_{j+1} y_{j-1} + \dots + \beta_{2j} y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Previo a la estimación del modelo, se aplicó una prueba para identificar la longitud de los rezagos a utilizar. Para este caso, se consideraron los estadísticos de error de predicción (FPE), el criterio de información de Akaike (AIC), el criterio de información bayesiano de Schwarz (SBIC) y el criterio de información de Hannan y Quinn (HQIC).

En el Anexo 2 se presentan los resultados. Así, se define que el número de rezagos óptimos a utilizar es 3. Con esto, el modelo de vectores autorregresivos toma en consideración el EMBIG y el precio por barril de petróleo WTI.

De esta forma, la Tabla 2 muestra la estimación de las ecuaciones (3) y (4) para el caso del EMBIG y el precio del WTI.

Tabla 2
Resultados de la regresión de vectores autorregresivos

VAR	s	$\Delta \log \text{precio wti}$
S_{t-1}	1,563*** (0,0608)	-0,0000753*** (0,0000283)
S_{t-2}	-0,993*** (0,0970)	0,0000773* (0,0000452)
S_{t-3}	0,335*** (0,0574)	0,00000687 (0,0000267)
$\Delta \log \text{precio wti}_{t-1}$	-385,8*** (144,5)	0,205*** (0,0673)
$\Delta \log \text{precio wti}_{t-2}$	-221,1 (150,1)	0,0378 (0,0699)
$\Delta \log \text{precio wti}_{t-3}$	-257,6* (145,2)	-0,0847 (0,0676)
constante	91,44*** (21,22)	-0,00756 (0,00988)
Observaciones		224

Errores estándar en paréntesis
Nivel de significancia al *10%, **5%, ***1%

Pruebas post estimación

Para demostrar la robustez de los coeficientes de la estimación de la ecuación (2) presentada en la Tabla 1, se utilizaron distintas pruebas para identificar la validez del modelo.

Se aplicaron pruebas relacionadas para determinar la presencia de multicolinealidad, a través del factor de inflación de la varianza (VIF), autocorrelación por medio del estadístico Durbin-Watson, homocedasticidad por medio de la prueba de White y la prueba de Ramsey RESET, con el fin de delimitar si el modelo posee una forma funcional correcta y la no omisión de variables explicativas importantes.

Los resultados de las pruebas se presentan en el Anexo 3. El modelo no presenta multicolinealidad ni autocorrelación en los residuos. De igual forma, el modelo evidencia la presencia de homocedasticidad en los residuos, al igual que una forma funcional correcta.

En cuanto al modelo VAR, se estimó la condición de estabilidad del eigenvalor (o de valor propio). Los resultados se muestran en el Anexo 4, donde se señala que, al estar los eigenvalores dentro del círculo unitario, el modelo cumple con la condición de estabilidad.

Resultados

Modelo de series de tiempo

Como ilustra la Tabla 1, el modelo estimado de la ecuación (2) explica en 91,2% el comportamiento del logaritmo del EMBIG. En este caso, la variable explicativa del modelo presenta el signo esperado y es significativa a 99% de nivel de confianza.

Sobre la base de los resultados obtenidos, es posible asegurar que un incremento de 10% en el precio por barril del petróleo WTI de un trimestre anterior conlleva a la reducción en el EMBIG de 4,3%. De esta forma, se corrobora la hipótesis concerniente a la relación inversa, de carácter unidimensional, que posee el precio del petróleo en el comportamiento del *spread* de deuda soberana de mercados emergentes, para el caso ecuatoriano.

De igual forma, se puede observar que las variables macroeconómicas de control presentan el signo esperado y son estadísticamente significativas a 99% y 95% de nivel de confianza.

Asimismo, se muestra que un incremento de 1% en la apertura comercial del Ecuador de un trimestre anterior reduce el EMBIG en 2,2%.

ÍNDICE



En cuanto a los resultados de la cuenta corriente, el incremento de 1% de la cuenta corriente global en relación con el PIB reduce el EMBIG en 1,6%. Acerca de la deuda externa, si esta se incrementa en 10% del total con respecto al PIB, se advertiría un incremento del EMBIG en 4,1%, aproximadamente. Por último, el crecimiento de 1% en el PIB del Ecuador en el trimestre anterior genera un decrecimiento en el EMBIG equivalente a 3,4%.

En lo referente a las variables relacionadas con las condiciones financieras internacionales, cabe resaltar que el índice de volatilidad del CBOE es la única variable explicativa de este grupo de variables que se muestra estadísticamente significativa. El crecimiento de un punto en el índice (incremento en la volatilidad del mercado de valores de Estados Unidos), implica un aumento de 2,62% en el EMBIG. De esta forma, se puede determinar que el EMBIG, para el caso de Ecuador, se encuentra en buena parte determinado por las condiciones intrínsecas de la economía ecuatoriana.

Modelo de vectores autorregresivos (VAR)

La Figura 7 ilustra la función impulso-respuesta ortogonalizada entre el precio por barril del petróleo WTI y el EMBIG, para determinar la respuesta del EMBIG, para el caso del Ecuador, ante la presencia de un *shock* de carácter temporal tras el incremento de una desviación estándar en el precio por barril del petróleo WTI.

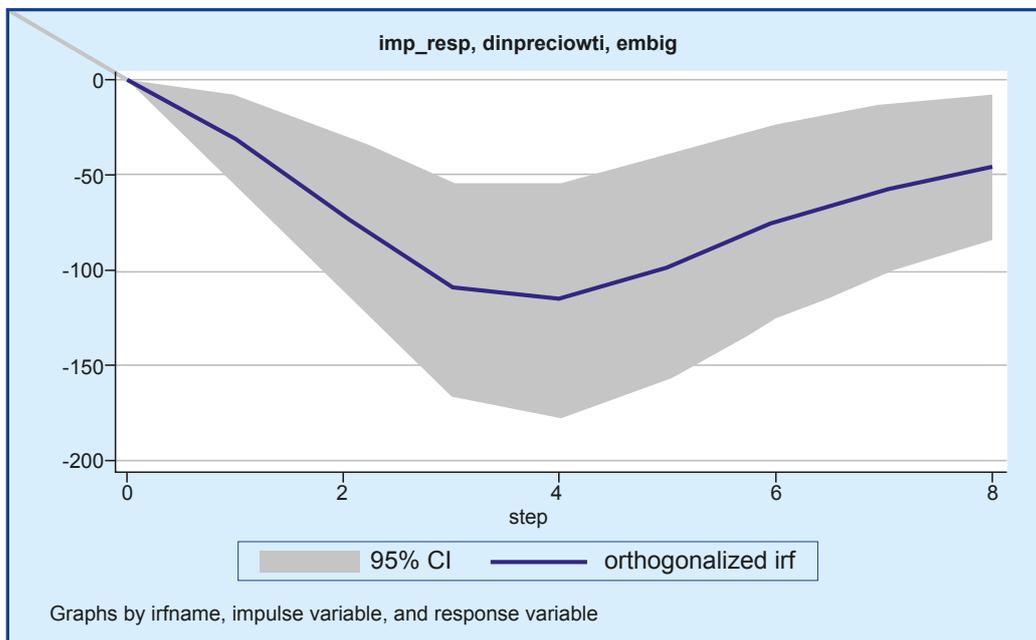


Figura 7. Gráfico de impulso-respuesta

La Figura 7 muestra la presencia de un *shock* positivo en el precio por barril del petróleo WTI, que tiene un efecto negativo en la evolución del EMBIG para el caso de la economía ecuatoriana.

Esta relación fue corroborada mediante la estimación de la ecuación (2) presentada en la Tabla 1. No obstante, es importante señalar que, a través de este método gráfico, es posible determinar que al tomar en consideración la presencia de un *shock* positivo



de carácter temporal en el precio del petróleo, por medio del impulso de una desviación estándar en el precio por barril del petróleo WTI, el EMBIG decrece de forma gradual hasta llegar a una reducción de aproximadamente 120 puntos bases en el cuarto mes después del impulso inicial. Tras esto, el EMBIG comienza a incrementar de forma gradual, pero no regresa a su estado estacionario después de ocho meses.

Conclusiones y recomendaciones

Como se ha podido confirmar, por medio de los resultados de los modelos econométricos presentados en el presente artículo, el *spread* de deuda soberana para el Ecuador posee una relación inversa respecto de la evolución en el precio por barril del petróleo WTI y, por tanto, con las condiciones intrínsecas del mercado de petróleo internacional.

En otras palabras, la reducción en el precio del petróleo genera un incremento en el costo de deuda soberana. La razón de esta relación se debe a la importancia de este *commodity* en la economía ecuatoriana. De manera general, la evolución en el precio del petróleo desempeña un papel directo e importante en la capacidad de generar dólares para el Ecuador, debido a la alta dependencia de las exportaciones en este recurso, por tanto, de la capacidad para realizar pagos de la deuda externa contraída de forma presente y futura. Cabe destacar que esta dependencia se puede evidenciar en otras variables macroeconómicas ecuatorianas, como, por ejemplo, el ciclo económico.

Con esto, se puede esbozar la perspectiva de los mercados internacionales en cuanto al grado de dependencia de la economía ecuatoriana frente a las condiciones en el mercado de petróleo. La evolución del precio de este recurso natural posee grandes implicaciones en el dinamismo y la operación de la política fiscal ecuatoriana, y, por tanto, de la economía agregada; la trayectoria en este mercado puede conllevar a incrementos significativos en el costo de deuda para el Ecuador, con lo cual se genera un escenario adverso para obtener flujos de capital o de inversión extranjera. Por otro lado, vale resaltar que los resultados de las estimaciones señalan que el EMBIG, para el caso del Ecuador, se encuentra mayormente determinado por las características propias de la economía ecuatoriana, al existir una mayor significancia estadística en los coeficientes vinculados con variables fundamentales macroeconómicas, en relación con variables que representan las condiciones financieras mundiales.

Es importante mencionar que, debido a la falta de una medida que capture el riesgo político, este determinante no fue tomado en cuenta en la determinación del modelo. Futuros estudios pueden determinar el impacto del riesgo político ecuatoriano en la trayectoria del EMBIG.

Finalmente, los resultados obtenidos en la presente investigación exponen una problemática para la economía ecuatoriana, dado que el costo de deuda soberana se encuentra delimitado por variables y escenarios exógenos, como es el caso del mercado internacional del petróleo. Esto representa una condición adversa, pues los mercados internacionales definen una prima de riesgo para el Ecuador que no depende de su desempeño económico, sino de un mercado en el cual el Ecuador no posee potestad.



Referencias

- Baldacci, E., Gupta, S. & Mati, A. (2008). Is it (Still) Mostly Fiscal? Determinants of Sovereign Spreads in Emerging Markets. *IMF*, Working Paper No. WP/08/259.
- BCE. (2019). *Información Estadística Mensual* [base de datos]. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- BCRP. (2019). *Indicadores de riesgo para países emergentes: EMBIG* [base de datos]. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/indicadores-de-riesgo-para-paises-emergentes-embig>
- Bellas, D., Papaioannou, M. G. & Petrova, I. (2010). Determinants of Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Fundamentals vs Financial Stress. *IMF*, Working Paper No. WP/10/281.
- CBOE. (2019). *VIX Index & Volatility*. Recuperado de <http://www.cboe.com/products/vix-index-volatility>
- CEPAL. (2016). Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40825/66/1601260BP_Ecuador_es.pdf
- Comelli, F. (2012). Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Estimation and Back-testing. *IMF*, Working Paper No. WP/12/212.
- De La Torre, A. & Hidalgo P, J. (4 de abril de 2018). ¿Por qué caen las Reservas Internacionales del Banco Central del Ecuador? *Foro Economía Ecuador – Revista de Análisis y Divulgación Científica de Economía y Empresa*. Recuperado de <http://foroeconomiaecuador.com/fee/por-que-caen-las-reservas-internacionales-del-banco-central-del-ecuador/>
- Edwards, S. (1984). LDC Foreign Borrowing and Default Risk: An Empirical Investigation, 1976-80. *The American Economic Review*, 74(4), 726-734.
- Edwards, S. (1986) The Pricing of Bonds and Bank Loans in International Markets, An Empirical Analysis of Developing Countries Foreign Borrowing. *European Economic Review*, 30(3), 565-589.
- Eichengreen, B. & Mody, A. (1998). What Explains Changing Spreads on Emerging-Market Debt: Fundamentals or Market Sentiment? *National Bureau of Economic Research*, Working Paper Series No. 6408.
- Erb, C. B., Harvey, C. R. & Viskanta, T. E. (2000). Understanding emerging market bonds. *Emerging Markets Quarterly*, 4, 7-24.
- FRED. (2019a). *3-Month Treasury Bill: Secondary Market Rate* [base de datos]. Recuperado de <https://fred.stlouisfed.org/series/TB3MS>
- FRED. (2019b). *Long-Term Government Bond Yields: 10-year: Main (Including Benchmark) for the United States* [base de datos]. Recuperado de <https://fred.stlouisfed.org/series/IRLTLT01USM156N>

- Hartelius, K., Kashiwase, K. & Kodres, L. E. (2008). Emerging Market Spread Compression: Is it Real or Is it Liquidity? *IMF*, Working Paper No. WP/08/10.
- Hilscher, J. & Nosbusch, Y. (2010). Determinants of Sovereign Risk: Macroeconomic Fundamentals and the Pricing of Sovereign Debt. *Review of Finance*, 14, 235-262. doi: 10.1093/rof/rfq005.
- JP Morgan. (1999). Introducing the J.P. Morgan Emerging Markets Bond Index Global (EMBI Global). Recuperado de <https://faculty.darden.virginia.edu/liw/emf/embi.pdf>
- Kamin, S.B. & von Kleinst, K. (1999). The Evolution and Determinants of Emerging Market Credit Spreads in the 1990s. *BIS*, Working Paper 68.
- Levi, M. (2009). *International Finance*. Abingdon: Reino Unido: Taylor & Francis
- Luengaruemitchai, P. & Schadler, S. (2007). Do Economist' and Financial Markets' Perspectives on the New Members of the EU Differ? *IMF*, Working Paper No. WP/07/65.
- Observatorio de Energía y Minas. (2019). Boletín estadístico de “Petróleo al día” [base de datos]. Recuperado de <http://www.observatorioenergiaminas.com/>
- Rowland, P. & Torres, J. L. (2004). Determinants of Spread and Creditworthiness for Emerging Market Sovereign Debt: A Panel Data Study. *Borradores de Economía* 295, Banco de la República.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 7ma ed. Boston: Cengage.



Anexos

Anexo 1

Tabla 3
Test de Dickey Fuller

Variables	p-valor	
	A nivel	Primeradiferencia
log s	0,0203	-
log precio wti	0,2858	0,0000
VIX	0,0076	-
3meses	0,3654	0,0005
10años	0,2427	0,0000
apertura comercial	0,4847	0,0000
cuenta corriente/PIB	0,0000	-
deuda externa/PIB	0,0249	-
variación t/t – 1 PIB	0,0000	-

Anexo 2

Tabla 4
Criterios de orden de selección

Número de observaciones = 223							
Rezago	LL	LR	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1541,09			3510,8	13,8394	13,8517	13,8699
1	-1268,16	545,86	0,00	314,711	11,4274	11,4644	11,5191
2	-1227,39	81,54	0,00	226,309	11,0976	11,1593	11,2504
3	-1214,68	25,42*	0,00	209,313*	11,0195*	11,1059*	11,2334*
4	-1212,82	3,72	0,45	213,38	11,0387	11,1498	11,3138

Anexo 3

Tabla 5
Pruebas de robustez

Prueba	Estadístico/H0	Resultado
VIF	VIF>5: Presencia de multicolinealidad	VIF = 1,85
Durbin-Watson (DW)	DW \approx 2: No existe presencia de autocorrelación	DW = 1,925
White	Homocedasticidad	p-valor = 0,2261
Ramsey RESET	Forma funcional correcta	p-valor = 0,2226

Anexo 4

Tabla 6
Condición de estabilidad de eigenvalor

Eigenvalor	Módulo
0,784902	0,784902
0,2648949 + .5679284i	0,626667
0,2648949 - .5679284i	0,626667
0,4355622 + .1297598i	0,45448
0,4355622 - .1297598i	0,45448
-0,4176491	0,417649

Todos los valores propios se encuentran dentro del círculo unitario.
VAR satisface la condición de estabilidad



Índice de tablas estadísticas

En esta sección se detallan las tablas estadísticas elaboradas por Observatorio de Energía y Minas a partir de datos de libre acceso en diferentes instituciones del sector minero y energético. Estas se entregan en versión digital junto con la edición impresa del Boletín, además se encuentran accesibles en <http://www.observatorioenergiayminas.com/petroleoaldia.html> o <http://udla.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-minas-2/>

R Tablas de resumen

R-1 Cuadro estadístico de resumen anual ^{a/}

ESPECIFICACIÓN	REGIÓN	UNIDADES	2015	2016	2017	2018	FUENTE	
RESERVAS PROBADAS								
Reservas probadas de crudo	ECUADOR	Millones de barriles	8.273	8.273	8.273	nd	AL-A-1	
	OPEP	Millones de barriles	1.211.302	1.217.880	1.214.209	nd	OP-A-1	
	MUNDIAL	Millones de barriles	1.486.926	1.488.785	1.482.773	nd	MU-A-1	
EXPLORACIÓN								
Torres de perforación	ECUADOR	Torres de perforación activas	7	7	14	nd	AL-A-2.1	
	OPEP	Torres de perforación activas	787	740	754	nd	OP-A-2.1	
	MUNDIAL	Torres de perforación activas	3.618	3.569	3.807	nd	MU-A-2.1	
Pozos	ECUADOR	Promedio diario en operación	6.052	nd	nd	nd	EC-A-2.2	
	OPEP	Pozos productivos	36.858	36.222	35.069	nd	OP-A-2.2	
	MUNDIAL	Pozos productivos	1.113.243	1.102.111	1.113.132	nd	OP-A-2.2	
PRODUCCIÓN DE CRUDO								
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	198.230	200.711	193.929	188.789	EC-A-3.b	
Producción de crudo diario	ECUADOR	Miles de barriles por día	543	549	531	nd	AL-A-3	
	OPEP	Miles de barriles por día	32.024	33.441	32.515	nd	OP-A-3.a	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	75.095	75.388	74.687	nd	MU-A-3	
Producción acumulada de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	5.507.898	5.708.839	5.902.766	nd	OP-A-3.b	
	OPEP	Miles de barriles	509.871.503	522.110.909	533.978.728	nd	OP-A-3.b	
TRANSPORTE								
Consumo en estaciones de bombeo	SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	133.669	132.891	131.088	125.570	EC-A-4.a
	OCP	ECUADOR	Miles de barriles	62.059	61.172	59.890	61.165	EC-A-4.a
		ECUADOR	Barriles	751.057	nd	nd	nd	EC-A-4.b
COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO								
Demanda de crudo	ECUADOR	Miles de barriles por día	259	247	241	nd	AL-A-5.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	9.338	9.233	9.302	nd	OP-A-5.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	94.078	95.541	97.196	nd	MU-A-5.1	
Crudo fiscalizado	ECUADOR	Miles de barriles	195.324	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1	
Consumo interno	ECUADOR	Miles de barriles	44.351	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1	
Exportación de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	151.765	144.559	135.494	129.692	EC-A-5.2.3.a	
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	6.355.235	5.053.936	6.189.823	7.853.414	EC-A-5.2.3.a	
	ECUADOR	USD / barril	41,88	34,96	45,68	60,55	EC-A-5.2.3.a	
	ECUADOR	Miles de barriles por día	433	415	385	nd	AL-A-5.2.3	
	OPEP	Miles de barriles por día	23.697	25.267	24.861	nd	OP-A-5.2.3.a	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	41.552	44.249	44.753	nd	MU-A-5.2.3	
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	91.666	81.532	75.169	68.133	EC-A-5.2.3.b	
	ECUADOR	USD / barril	43,44	37,17	47,35	63,20	EC-A-5.2.3.b	
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	39.698	44.469	41.164	41.935	EC-A-5.2.3.b	
	ECUADOR	USD / barril	39,22	31,72	43,09	57,19	EC-A-5.2.3.b	
Importación de crudo	OECD	Miles de barriles por día	26.053	26.685	27.354	nd	AL-A-5.2.4	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	42.817	44.637	46.447	nd	MU-A-5.2.4	
Dubái		USD 2015/ barril	51,20	41,19	53,13	nd	MU-A-5.3	
Brent		USD 2015/ barril	52,39	43,73	54,19	nd	MU-A-5.3	
Nigeria's Forcados		USD 2015/ barril	54,41	44,54	54,31	nd	MU-A-5.3	
West Texas Intermediate		USD 2015/ barril	48,71	43,34	50,79	nd	MU-A-5.3	
INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO								
Demanda de gasolina	ECUADOR	Miles de barriles por día	59	64	60	nd	OP-A-6.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	2.225	2.170	2.355	nd	OP-A-6.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	24.960	25.493	26.046	nd	MU-A-6.1	
Demanda de queroseno	ECUADOR	Miles de barriles por día	8	7	7	nd	OP-A-6.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	592	601	575	nd	OP-A-6.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	6.805	7.164	7.355	nd	MU-A-6.1	
Demanda de destilados	ECUADOR	Miles de barriles por día	92	84	85	nd	OP-A-6.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	2.411	2.203	2.082	nd	OP-A-6.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	27.778	27.504	27.962	nd	MU-A-6.1	
Demanda de residuos	ECUADOR	Miles de barriles por día	34	26	21	nd	OP-A-6.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	1.489	1.607	1.561	nd	OP-A-6.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	6.897	6.967	7.002	nd	MU-A-6.1	
Demanda de otros derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	67	65	67	nd	OP-A-6.1	
	OPEP	Miles de barriles por día	2.620	2.651	2.729	nd	OP-A-6.1	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	27.639	28.413	28.831	nd	MU-A-6.1	
Capacidad de refinamiento	ECUADOR	Miles de barriles por día	191	191	188	nd	AL-A-6.2	
	OPEP	Miles de barriles por día	11.586	11.852	11.406	nd	OP-A-6.2.a	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	96.339	96.828	96.931	nd	MU-A-6.2	
PETRÓLEO CRUDO PROCESADO								
Refinería Amazonas	ECUADOR	Barriles	7.074.395	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a	
Refinería Esmeraldas	ECUADOR	Barriles	21.896.361	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a	
Refinería Lago Agrio	ECUADOR	Barriles	330.677	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a	
Refinería Libertad	ECUADOR	Barriles	15.069.732	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a	
PRODUCCIÓN DE DERIVADOS								
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	194	206	208	nd	AL-A-6.4	
	OPEP	Miles de barriles por día	9.306	9.827	9.455	nd	OP-A-6.4.a	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	89.125	90.033	91.037	nd	MU-A-6.4	
COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS								
Exportación de derivados	ECUADOR	Millones de galones	231	507	641	647	EC-A-7.1.a	
	ECUADOR	Millones de dólares FOB	252	370	682	905	EC-A-7.1.a	
	ECUADOR	USD/ galón	1,09	0,73	1,06	1,40	EC-A-7.1.a	
Importación de derivados	ECUADOR	Volumen de importaciones	2.257	1.841	1.876	2.060	EC-A-7.2	
	ECUADOR	Costo de importación	1,68	1,27	1,54	1,91	EC-A-7.2	
	ECUADOR	Miles de barriles por día	152	123	134	nd	AL-A-7.2	
	OPEP	Miles de barriles por día	2.229	2.081	1.976	nd	MU-A-7.2	
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	26.763	27.779	28.838	nd	MU-A-7.2	
	Subsidio a la gasolina súper	ECUADOR	USD / galón	0,36	0,10	0,34	0,34	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	79,99	19,81	65,84	70,63	EC-A-7.3	
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	USD / galón	0,63	0,25	0,49	0,82	EC-A-7.3	
	ECUADOR	Millones de USD	374,60	189,52	275,34	454,48	EC-A-7.3	
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopais)	ECUADOR	USD / galón	0,63	0,33	0,57	0,81	EC-A-7.3	
	ECUADOR	Millones de USD	116,49	74,57	256,92	433,40	EC-A-7.3	
Subsidio al diésel	ECUADOR	USD / galón	0,99	0,58	0,85	1,34	EC-A-7.3	
	ECUADOR	Millones de USD	1.371,81	761,23	1.115,10	1.865,73	EC-A-7.3	
Subsidio al GLP	ECUADOR	USD / kilogramo	0,33	0,27	0,43	0,46	EC-A-7.3	
	ECUADOR	Millones de USD	358,20	292,93	476,62	535,11	EC-A-7.3	
Subsidio total	ECUADOR	Millones de USD	2.042,98	1.338,06	2.189,82	3.359,34	EC-A-7.3	

a/ Información actualizada a mayo 2019, para revisar información completa referirse a <http://www.observatorioenergiaminas.com/> o <http://udla.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-minas-2/>



R-2 Cuadro de resumen comparativo de estadísticas anuales
R-3 Cuadro estadístico de resumen mensual ^{a/}

ESPECIFICACIÓN	REGIÓN	UNIDADES	Jul-18	Ago-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	FUENTE
PRODUCCIÓN DE CRUDO												
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	16.224	16.439	15.555	15.918	15.449	16.103	16.240	14.934	16.435	EC-M-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles por día	523	530	519	513	515	519	524	533	530	EC-M-3.b
Empresas públicas	ECUADOR	Miles de barriles	12.588	12.805	12.078	12.356	12.024	12.995	11.652	11.652	12.918	EC-M-3.b
Empresas privadas	ECUADOR	Miles de barriles	3.636	3.635	3.477	3.562	3.425	3.108	3.549	3.282	3.516	EC-M-3.b
TRANSPORTE												
SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	10.432	10.627	10.610	10.488	10.170	10.588	10.461	9.724	10.838	EC-M-4.a
OCP	ECUADOR	Miles de barriles	5.826	5.527	4.779	5.374	5.114	5.055	5.659	4.773	5.676	EC-M-4.a
Promedio diario	ECUADOR	Miles de barriles por día	524	521	513	512	509	505	520	518	533	EC-M-4.a
Consumo en estaciones de bombeo	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-4.b								
COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO												
Crudo fiscalizado	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-5.2.1								
Consumo interno	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-5.2.1								
Exportación de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	11.065	11.838	11.143	11.019	10.542	10.898	11.798	10.074	12.278	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	743.028	724.081	738.711	751.994	581.943	506.984	575.993	540.563	715.823	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	USD / barril	67,15	61,16	66,29	68,24	55,20	46,52	48,82	53,66	58,30	EC-M-5.2.3.a
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	5.522	5.784	6.186	6.268	5.122	6.188	5.456	5.466	6.511	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	USD / barril	69,76	64,48	69,69	70,32	57,21	48,70	52,15	56,19	60,78	EC-M-5.2.3.b
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	4.043	4.043	3.364	3.052	3.179	3.126	4.370	3.029	4.172	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	USD / barril	64,02	57,54	61,38	65,11	52,63	43,32	45,62	50,20	55,03	EC-M-5.2.3.b
Brent		USD / barril	74,25	72,53	78,89	81,03	64,75	57,36	59,41	63,96	66,14	MU-M-5.3.a
West Texas Intermediate		USD / barril	70,93	68,06	70,23	70,75	56,96	49,52	51,38	54,95	58,15	MU-M-5.3.a
INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO												
PETRÓLEO CRUDO PROCESADO												
Refinería Amazonas	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.a								
Refinería Esmeraldas	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.b								
Refinería Lago Agrio	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.c								
Refinería Libertad	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-6.4.a.d								
PRODUCCIÓN DE DERIVADOS												
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	7.056	6.774	6.829	6.417	6.416	6.988	6.848	6.420	5.908	EC-M-6.4.b
Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	834	823	773	850	892	739	822	740	731	EC-M-6.4.b
Residuo	ECUADOR	Miles de barriles	1.311	1.111	1.297	989	828	1.266	1.248	1.366	711	EC-M-6.4.b
Diésel	ECUADOR	Miles de barriles	480	512	605	392	353	405	411	364	374	EC-M-6.4.b
Gasolina Extra	ECUADOR	Miles de barriles	1.114	1.080	1.031	1.143	1.052	1.176	1.071	1.127	1.082	EC-M-6.4.b
GLP	ECUADOR	Miles de barriles	235	235	231	224	244	220	229	215	100	EC-M-6.4.b
Otros	ECUADOR	Miles de barriles	3.082	3.013	2.892	2.820	3.046	3.187	3.068	2.577	2.909	EC-M-6.4.b
COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS												
Exportación de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	1.537	1.340	1.159	1.255	699	1.286	1.086	1.219	1.207	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	99.545	83.122	75.753	83.711	41.881	64.579	58.879	75.015	73.958	EC-M-7.1
	ECUADOR	USD / barril	64,75	62,03	65,34	66,68	59,93	50,21	54,23	61,53	61,28	EC-M-7.1
Exportación de Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	1.537	1.340	1.159	1.255	699	1.286	1.086	1.219	1.207	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	99.545	83.122	75.753	83.711	41.881	64.579	58.879	75.015	73.958	EC-M-7.1
	ECUADOR	USD / barril	64,75	62,03	65,34	66,68	59,93	50,21	54,23	61,53	61,28	EC-M-7.1
Exportación de nafta	ECUADOR	Miles de barriles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	USD / barril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
Exportación de otros derivados	ECUADOR	Miles de barriles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
	ECUADOR	USD / barril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
Importación de derivados	ECUADOR	Volumen de importaciones	3.932	3.640	4.216	5.358	4.215	4.217	4.170	3.974	4.443	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	330.228	291.133	353.420	478.466	343.359	298.586	284.748	271.021	339.630	EC-M-7.2
Importación de nafta de alto octano	ECUADOR	Volumen de importaciones	1.540	1.305	1.563	1.836	1.317	1.579	1.615	1.615	2.101	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	141.961	120.129	142.544	170.653	138.488	99.690	107.074	111.947	174.118	EC-M-7.2
Importación de diésel	ECUADOR	Volumen de importaciones	1.618	1.320	1.648	2.515	1.872	1.960	1.843	1.570	1.572	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	149.690	119.580	156.884	254.154	161.691	161.794	149.376	129.583	135.711	EC-M-7.2
Importación de GLP	ECUADOR	Volumen de importaciones	775	1.015	1.005	1.007	977	940	748	789	770	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	38.576	51.424	53.993	53.659	43.180	37.102	28.299	29.491	29.801	EC-M-7.2
SUBSIDIO												
Subsidio a la gasolina súper	ECUADOR	USD / galón	0,81	0,07	0,09	0,06	0,31	0,52	0,45	0,10	nd	EC-M-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	13,46	1,17	1,01	0,68	3,31	6,08	4,36	0,97	nd	EC-M-7.3
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	USD / galón	1,03	0,98	0,92	0,88	0,52	0,30	0,06	0,08	nd	EC-M-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	48,15	48,66	40,61	41,49	23,78	16,31	2,85	3,74	nd	EC-M-7.3
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopaís)	ECUADOR	USD / galón	0,94	0,91	1,01	0,98	0,63	0,44	0,08	0,22	nd	EC-M-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	40,07	40,35	48,09	50,51	31,68	21,73	3,77	9,15	nd	EC-M-7.3
Subsidio al diésel	ECUADOR	USD / galón	1,40	1,35	1,46	1,60	1,50	1,16	1,13	1,16	nd	EC-M-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	162,64	165,06	170,06	200,68	183,69	137,11	128,58	121,56	nd	EC-M-7.3
Subsidio al GLP	ECUADOR	USD / kilogramo	0,48	0,49	0,53	0,52	0,42	0,36	0,34	0,34	nd	EC-M-7.3
	ECUADOR	Millones de USD	48,51	50,35	51,82	53,06	40,61	35,76	32,68	29,28	nd	EC-M-7.3
Subsidio total	ECUADOR	Millones de USD	312,82	305,59	311,59	346,43	276,44	204,83	157,81	162,77	nd	EC-M-7.3

a/ Información actualizada a marzo 2019, para revisar información completa referirse a <http://www.observatorioenergiaminas.com/> o <http://udia.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-minas-2/> nd = no disponible

A Estadísticas anuales

A-1 TABLAS CON DATOS DE RESERVAS

- AL-A-1 Reservas de crudo probadas de América Latina, según país, en millones de barriles (1960-2017)
- OP-A-1 Reservas de crudo probadas de países miembros de la OPEP, según país, en millones de barriles (1960-2017)
- PR-A-1 25 países con más reservas probadas de crudo a 2016, en millones de barriles (1960-2017)
- MU-A-1 Reservas de crudo probadas mundiales, según continente, en millones de barriles (1960-2017)

A-2 TABLAS CON DATOS DE PERFORACIÓN

A-2.1 TORRES DE PERFORACIÓN

- AL-A-2.1 Torres de perforación activas en América Latina, según país (1982-2017)
- OP-A-2.1 Torres de perforación activas en países miembros de la OPEP, según país (1982-2017)
- PR-A-2.1 25 países con más torres de perforación activas a 2016 (1982-2017)
- MU-A-2.1 Torres de perforación activas mundiales, según continente (1982-2017)
- A-2.2 POZOS
- EC-A-2.2 Promedio diario de pozos operados en Ecuador según campo y empresa operadora (2001-2017)
- OP-A-2.2 Pozos productivos en países miembros de la OPEP, según país (1980-2017)

A-3 TABLAS CON DATOS DE PRODUCCIÓN

- EC-A-3.a Producción de crudo en Ecuador, según campo, en barriles (2001-2015).
- EC-A-3.b Producción de crudo en Ecuador por tipo de empresa productora en miles de barriles (1972-2017).
- EC-A-3.c Producción de crudo en Ecuador, según bloque y empresa operadora a 2015, en barriles (2001-2015).
- EC-A-3.d Mapa petrolero de Ecuador (División a 2016).
- AL-A-3 Producción de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles diarios (1960-2017).
- OP-A-3.a Producción de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960-2017).
- OP-A-3.b Producción de crudo acumulada anual de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles (1960-2017).
- PR-A-3 25 países con mayor producción de crudo a 2017, en miles de barriles por día (1960-2017).
- MU-A-3 Producción de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960-2017).

A-4 TABLAS CON DATOS DE TRANSPORTE DE CRUDO

- EC-A-4.a Crudo transportado en Ecuador por oleoducto, en miles de barriles (1972-2016).
- EC-A-4.b Consumo de crudo de Ecuador en estaciones de bombeo en barriles, según estación (1981-2015).
- OP-A-4 Principales oleoductos de países miembros de la OPEP a 2017 por operador, largo y dimensión.

A-5 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO

A-5.1 DEMANDA

- AL-A-5.1 Demanda de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles por día (1960-2017).
- OP-A-5.1 Demanda de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960-2017).
- PR-A-5.1 25 países con mayor demanda de crudo a 2017, en miles de barriles por día (1960-2017).
- MU-A-5.1 Demanda de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960-2017).

A-5.2 COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO

A-5.2.1 COMERCIALIZACIÓN

- EC-A-5.2.1 Comercialización de crudo de Ecuador, según crudo fiscalizado, consumo interno y exportación de crudo, en miles de barriles (2001-2015).

A-5.2.2 CONSUMO INTERNO

- EC-A-5.2.2 Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador por entregas a refinerías, en miles de barriles (2001-2015).

A-5.2.3 EXPORTACIÓN

- EC-A-5.2.3.a Exportación de crudo de Ecuador, según tipo de empresa y tipo de exportación (2004-2017).
- EC-A-5.2.3.b Exportaciones de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (2000-2017).
- EC-A-5.2.3.c Exportaciones de crudo de Ecuador, según país de destino, en barriles (2001-2015).
- EC-A-5.2.3.d Exportaciones de crudo de Ecuador, en miles de dólares FOB (1927-2017).
- AL-A-5.2.3 Exportaciones de crudo de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).
- OP-A-5.2.3.a Exportaciones de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).
- OP-A-5.2.3.b Exportaciones de crudo de países miembros de la OPEP, según país y destino, en miles de barriles por día (2010-2017).
- PR-A-5.2.3 25 países con más exportaciones de crudo, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).

MU-A-5.2.3 Exportaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980-2017).

A-5.2.4 IMPORTACIÓN

AL-A-5.2.4 Importaciones de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).

PR-A-5.2.4 25 países con más importaciones de crudo a 2017, en miles de barriles por día (1980-2017).

MU-A-5.2.4 Importaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980-2017).

A-5.3 PRECIO

MU-A-5.3 Precio mundial anual del crudo en dólares 2017 por tipo (1972-2017).

A-6 TABLAS CON DATOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO

A-6.1 DEMANDA

OP-A-6.1 Demanda de derivados de petróleo de miembros de la OPEP, según país y tipo de derivado, en miles de barriles por día (1960-2017).

MU-A-6.1 Demanda mundial de derivados del petróleo, según continente y tipo de derivado, en miles de barriles diarios (1980-2017).

A-6.2 CAPACIDAD DE REFINAMIENTO

AL-A-6.2 Capacidad de refinamiento de América Latina, según país, en miles de barriles por día calendario (1980-2017).

OP-A-6.2.a Capacidad de refinamiento de miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día calendario (1980-2017).

OP-A-6.2.b Capacidad de refinamiento de país miembros de la OPEP, según país, compañía, y locación, en miles de barriles por día calendario (1980-2017).

PR-A-6.2 25 países con mayor capacidad de refinamiento a 2017, en miles de barriles por día calendario (1980-2017).

MU-A-6.2 Capacidad de refinamiento mundial, según continente, en miles de barriles por día calendario (1980-2017).

A-6.3 RENDIMIENTO DE REFINACIÓN

AL-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles diarios (1980-2017).

OP-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles diarios (1980-2017).

PR-A-6.3 25 países con mayor rendimiento de refinación de crudo a 2017, en miles de barriles diarios (1980-2017).

MU-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo mundial, según continente, en miles de barriles diarios (1980-2017).

A-6.4 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS

EC-A-6.4.a Petróleo crudo procesado en refinerías de Ecuador, por refinería, en barriles (2001-2015).

- EC-A-6.4.b Producción de derivados en Ecuador, según tipo de derivado, en miles de barriles (1972-2017).
- EC-A-6.4.c.a Producción de derivados de Ecuador en Refinería Amazonas, según tipo de derivado en barriles (1982-2015).
- EC-A-6.4.c.b Producción de derivados de Ecuador en Refinería Esmeraldas, según tipo de derivado, en barriles (1977-2015).
- EC-A-6.4.c.c Producción de derivados de Ecuador en Refinería Lago Agrio, según tipo de derivado, en barriles (2001-2015).
- EC-A-6.4.c.d Producción de derivados de Ecuador en Refinería La Libertad, según tipo de derivado, en barriles, según tipo de derivado (1972-2015).
- EC-A-6.4.c.e Producción de derivados de Ecuador en Planta de gas Shushufindi, según tipo de derivado, en barriles (1982-2015).
- EC-A-6.4.c.f Producción de derivados de Ecuador en Planta Cautivo, según tipo de derivado, en barriles (1972-1991).
- AL-A-6.4 Producción de América Latina de productos petrolíferos refinados, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).
- OP-A-6.4.a Producción de productos petrolíferos refinados de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).
- OP-A-6.4.b Producción de derivados de miembros de la OPEP, según tipo de derivado, en miles de barriles por día (1980-2017).
- PR-A-6.4 25 países con mayor producción de productos petrolíferos refinados a 2017, en miles de barriles por día (1980-2017).
- MU-A-6.4 Producción mundial de productos petrolíferos refinados, según continente, en miles de barriles por día (1980-2017).

A-7 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS

A-7.1 EXPORTACIÓN

- EC-A-7.1.a Exportación de derivados de Ecuador por Petroecuador EP, según tipo de derivado (1996-2017).
- EC-A-7.1.b Exportaciones de derivados de Ecuador, en miles de dólares FOB (1927-2017).
- OP-A-7.1 Exportaciones de productos petrolíferos refinados de países miembros de la OPEP, según país y destino, miles de barriles por día (2010-2017).

A-7.2 IMPORTACIÓN

- EC-A-7.2 Importación de derivados de ingresos y egresos por comercialización de derivados en Ecuador, según tipo de derivado (2004-2017).
- AL-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980-2017).
- PR-A-7.2 25 países con más importaciones de productos petrolíferos a 2017, en miles de barriles por día (1980-2017).
- MU-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos, según continente, en miles de barriles por día (1980-2017).

A-7.3 SUBSIDIOS

- EC-A-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (1989-2017).

M Estadísticas mensuales

M-3 TABLAS CON DATOS DE PRODUCCIÓN DE CRUDO

- EC-M-3.a Producción de crudo en Ecuador, según campo petrolero, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).
- EC-M-3.b Producción de crudo en Ecuador, según tipo de empresa, en miles de barriles (enero 2004-diciembre 2018).
- EC-M-3.c Producción de crudo en Ecuador, según bloque petrolero, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-4 TABLAS CON DATOS DE TRANSPORTE DE CRUDO

- EC-M-4.a Transporte de crudo en Ecuador, según oleoducto, en miles barriles (enero 2004-diciembre 2018).
- EC-M-4.b Consumo de crudo de Ecuador en estaciones de bombeo, según estación, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-5 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO

M-5.2 COMERCIALIZACIÓN

M-5.2.1 COMERCIALIZACIÓN

- EC-M-5.2.1 Comercialización de derivados de Ecuador, según crudo fiscalizado, consumo interno e importaciones de crudo mensual, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-5.2.2 CONSUMO INTERNO

- EC-M-5.2.2.a Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Amazonas, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).
- EC-M-5.2.2.b Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Esmeraldas, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).
- EC-M-5.2.2.c Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería Lago Agrio, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).
- EC-M-5.2.2.d Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a Refinería La Libertad, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).
- EC-M-5.2.2.e Aporte de petróleo crudo al mercado interno en Ecuador, entrega a cabotaje, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-5.2.3 EXPORTACIÓN

- EC-M-5.2.3.a Exportación de crudo de Ecuador, según tipo de empresa y tipo de exportación (enero 2004-diciembre 2018).
- EC-M-5.2.3.b Exportación de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (enero 2004-diciembre 2018).
- EC-M-5.2.3.c Exportación de petróleo crudo de Ecuador, según país de destino, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-5.3 PRECIO

MU-M-5.3.a Precio mundial de crudo histórico y proyectado (enero 2011-diciembre 2018).

MU-M-5.3.b Precio mundial del crudo Brent, WTI y Dubái (enero 1980-junio 2017).

M-6 TABLAS CON DATOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO

M-6.4 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS

EC-M-6.4.a.a Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Amazonas, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

EC-M-6.4.a.b Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Esmeraldas, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

EC-M-6.4.a.c Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería Lago Agrio, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

EC-M-6.4.a.d Petróleo crudo de Ecuador procesado en Refinería La Libertad, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

EC-M-6.4.b Producción nacional de derivados en Ecuador, según tipo de derivado, en miles de barriles (enero 2004-diciembre 2018).

EC-M-6.4.c Producción de derivados en Ecuador, según refinería y tipo de derivado, en barriles (enero 2001-diciembre 2015).

M-7 TABLAS CON DATOS DE COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS

M-7.1 EXPORTACIÓN

EC-M-7.1.a Exportación de derivados de Ecuador por Petroecuador EP, según tipo de derivado (enero 2004-diciembre 2018).

M-7.2 IMPORTACIÓN

EC-M-7.2 Importación de derivados e ingresos y egresos por comercialización de derivados de Ecuador, según tipo de derivado (enero 2004-diciembre 2018).

M-7.3 SUBSIDIOS

EC-M-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (enero 1989-noviembre 2018).

Referencias de tablas

- Banco Central del Ecuador (2012). *85 Años del Banco Central del Ecuador*. Capítulo 2 (Series Estadísticas Históricas). Quito: BCE. Recuperado de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/80anos/Cap2-85anos.xls>
- Banco Central del Ecuador (2019). *Cifras del Sector Petrolero*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/SerieCifrasPetroleras.xlsx>
- Banco Central del Ecuador (2019). *Información Estadística Mensual*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- British Petroleum. (2018). *Statistical Review of World Energy 2015*. Londres: BP. Recuperado de <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Energy Information Administration (2019). *Short-Term Energy and Winter Fuels Outlook*. Washington: EIA. Recuperado de http://www.eia.gov/forecasts/steo/xls/STEO_m.xlsx
- Energy Information Administration (2019). *U.S. Refiner Gasoline Prices by Grade and Sales Type*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET_PRI_REFMG_DCU_NUS_M.xls
- Energy Information Administration (2019). *Short Term Energy Outlook*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de https://www.eia.gov/outlooks/steo/xls/STEO_m.xlsx
- Energy Information Administration (2019). *U.S. Refiner Petroleum Product Prices*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET_PRI_REFOTH_DCU_NUS_M.xls
- EP Petroecuador (2012). *Informe Estadístico de la Industria Hidrocarburífera Ecuatoriana 1972-2012*. Quito: EP PETROECUADOR
- EP Petroecuador (2019). *Precios de venta en los terminales de EP Petroecuador a comercializadoras*. Quito: EP PETROECUADOR. Recuperado de <https://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/>
- Fondo Monetario Internacional. (2019). *IMF Primary Commodity Prices*. Washington D.C.: FMI. Recuperado de <https://data.imf.org/?sk=471DDDF8-D8A7-499A-81BA-5B332C01F8B9>
- Organización de Países Exportadores de Petróleo (2018). *Annual Statistical Bulletin*. Viena: OPEP. Recuperado de <https://asb.opec.org/index.php/data-download>
- Reglamento Sustitutivo al Reglamento para la Regulación de los Precios de los Derivados de Hidrocarburos* (2005). Decreto Ejecutivo 338.

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2002). *Estadística Hidrocarburífera 2001*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=80&force=0>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2001*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=81&force=0>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). *Estadística Hidrocarburífera 2002*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=83&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2003). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2002*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=82&force=0>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2004). *Estadística Hidrocarburífera 2003*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=84&force=0>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2004). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2003*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=85&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2005). *Estadística Hidrocarburífera 2004*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=75&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2005). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2004*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=76&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2006). *Estadística Hidrocarburífera 2005*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=69&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2006). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2005*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=70&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). *Estadística Crudo 2006*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=72&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). *Estadística Derivados 2006*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=71&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2007). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2006*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=73&force=0>

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). *Estadística Crudo 2007*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=62&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). *Estadística Derivados 2007*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=64&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2008). *Resumen de la Estadística Hidrocarburífera 2007*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=67&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). *Estadística Crudo 2008*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=60&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). *Estadística Derivados 2008*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=61&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2009). *Resumen Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2008*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=58&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). *Estadística Crudo 2009*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=56&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). *Estadística Derivados 2009*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=55&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2010). *Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2009*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=54&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). *Estadística Crudo 2010*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=52&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). *Estadística Derivados 2010*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=49&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2011). *Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2010*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=50&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). *Estadística Crudo 2011*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=40&force=1>

- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). *Estadística Derivados 2011*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=42&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2012). *Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2011*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=43&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). *Estadística Crudo 2012*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=37&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). *Estadística Derivados 2012*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=38&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2013). *Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2012*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=39&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2014). *Estadística Crudo 2013*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=376&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2014). *Estadística Derivados 2013*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=377&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). *Estadística Crudo 2014*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=893&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). *Estadística Derivados 2014*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=894&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). *Informe Ejecutivo de la Estadística Hidrocarburífera 2014*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=895&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2015). *Mapa de Bloques Petroleros*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/mapa-de-bloques-petroleros/>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2016). *Estadística Hidrocarburífera Crudo 2015*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=1309&force=1>
- Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador (2016). *Estadística Hidrocarburífera–Derivados 2015*. Quito: SHE. Recuperado de <http://www.she.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=1311&force=1>

Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 16”

El Boletín *Petróleo al día* del Observatorio de Energía y Minas es una publicación de economía que pertenece a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), de la Universidad de Las Américas (UDLA) en Quito, Ecuador.

En su décimo cuarta convocatoria, el Boletín *Petróleo al día* prevé su publicación en septiembre del 2019 e invita a la presentación de documentos que cumplan con las siguientes características:

- Los documentos enviados deben atender a los formatos generales y específicos indicados en la Política Editorial, así como en las Normas de Publicación del Boletín *Petróleo al día*.
- En cuanto a la recepción y decisión de publicar o modificar los documentos recibidos, los documentos seguirán lo dispuesto por la Política Editorial.
- De manera general, se priorizarán los documentos propios del autor e inéditos, no publicados con anterioridad, que no estén pendientes de revisión y publicación en otras revistas.
- Los temas que se priorizan en la convocatoria son aquellos relacionados con el sector hidrocarburífero nacional e internacional. Los documentos se apegarán a la siguiente extensión en caracteres con espacios:
 - Artículo de investigación: de 15,000 a 30,000
 - Ensayo: de 8,000 a 15,000
 - Análisis coyuntural: de 3,000 a 8,000

La fecha de recepción de trabajos se cerrará el 15 de agosto de 2019. Para más información, dirigirse a oem.ciee@udla.edu.ec



Observatorio de
Energía y Minas



ÍNDICE

www.observatorioenergiayminas.com