

# PETRÓLEO

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

## al día

**Efectos del precio del crudo  
en la cartera en riesgo.  
Un modelo ARDL para la  
banca privada ecuatoriana**

**Las reformas de Joseph Biden  
y sus efectos en la matriz  
energética de Estados Unidos**

Petróleo al día  
Boletín Estadístico del Sector de Hidrocarburos  
N° 21, diciembre 2020  
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 hidrocarburífero 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: Gonzalo Mendieta  
Directora 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: Observatorio de Energía y Minas Revisado por pares

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](mailto:oem.ciee@udla.edu.ec) o <http://www.observatorioenergiayminas.com/>  
Base de datos disponible en <http://www.observatorioenergiayminas.com/>



## Índice

Instrucciones al autor Política.....	4
Presentación.....	6
Artículos de investigación.....	7
Efectos del precio del crudo en la cartera en riesgo. Un modelo ARDL para la banca privada ecuatoriana .....	7
Introducción.....	8
El mercado financiero ecuatoriano .....	10
Datos y justificación teórica de las variables .....	12
Metodología.....	15
Resultados.....	16
Conclusiones.....	18
Referencias .....	20
Artículos de coyuntura.....	27
Las reformas de Joseph Biden y sus efectos en la matriz energética de Estados Unidos .....	27
Introducción.....	28
¿Cómo se relaciona la industria de la moda con el petróleo? .....	29
Política energética y climática de Joseph Biden .....	33
Conclusiones.....	40
Referencias .....	43
Índice de tablas estadísticas.....	46
R Tablas de resumen.....	46
Estadísticas anuales.....	49
Estadísticas mensuales .....	52
Referencias de tablas .....	56
Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 23” .....	60

## 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/>

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](mailto: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 letra 10 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

**E**n 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.

## Artículos de investigación

---

---

### Efectos del precio del crudo en la cartera en riesgo. Un modelo ARDL para la banca privada ecuatoriana

---

---

**Bernarda Acosta-León**

**bdacostal@uce.edu.ec**

Economista de la Universidad de las Américas. Estudiante de maestría en estadística de la Universidad Central del Ecuador. Experta en riesgo financiero en la Superintendencia de Bancos del Ecuador. Experiencia en calificación de riesgo de empresas del sector industrial en Class International Rating.

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2021 / Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2021

#### Resumen

Desde las primeras extracciones y exportaciones petroleras en la década de los 70, el crudo ha sido un pilar fundamental para la economía del Ecuador. Consecuentemente, el precio del barril tiene efectos a corto y largo plazo sobre distintos aspectos de la economía ecuatoriana. La presente investigación tiene como objetivo evaluar la respuesta del riesgo de cartera de la banca privada ecuatoriana ante shocks de tres variables macroeconómicas: precio del barril de crudo, desempleo e índice de producción industrial. Para ello, se utiliza un modelo ARDL para determinar la cointegración de las variables descritas. Además, mediante shocks simulados en cada una de las variables explicativas, se determina la respuesta de la cartera en riesgo en el largo plazo. Los resultados obtenidos sugieren que las variables siguen el comportamiento teórico esperado y que la variable de mayor impacto sobre el volumen de cartera en riesgo es el desempleo.

**Palabras clave:** ARDL, cartera en riesgo, impulso-respuesta.

## **Abstract**

*Since the first oil extractions and exports in the 1970s, crude oil has been a fundamental pillar of Ecuador's economy. Consequently, the price of the crude barrel has short- and long-term effects on different aspects of the economy. This research aims to evaluate the portfolio risk response of Ecuadorian private banks in the face of shocks of three macroeconomic variables: the price of a barrel of crude oil, unemployment, and the industrial production index. For this purpose, an ARDL model is used to determine the cointegration of the variables described. In addition, by simulating shocks in each of the explanatory variables, the response of the portfolio at risk in the long term is determined. The results obtained suggest that the variables follow the expected theoretical behavior and that the variable with the greatest impact on the volume of portfolio at risk is the WTI price.*

**Keywords:** ARDL, portfolio at risk, impulse-response.

---

## *Introducción*

---

Evaluar las relaciones a largo plazo que existen entre una o más variables económicas es una de las principales herramientas macroeconómicas para analizar la respuesta de una variable de interés frente a un shock que puede ser total o parcialmente exógeno. Para este fin, existen diversas metodologías entre las cuales destacan causalidad de Granger (ver Granger, 1969, 1980, 2001), modelos SVAR o VAR estructurales (ver Gottschalk, 2001; Kilian & Lütkepohl, 2017), y la utilizada en la presente investigación: modelo autorregresivo de rezagos distribuidos o ARDL por sus siglas en inglés (ver Kilian & Lütkepohl, 2017; Pesaran, M. H., Shin, 1999). Cada una de estas, presenta ventajas y desventajas teóricas para evaluar causalidad en el sentido temporal. Pese a esto, el modelo ARDL es el único que lo hace de una forma uniecuacional y esto lo logra mediante un análisis teórico del mecanismo mediante el cual una variable tiene efecto sobre otra y no viceversa. Las razones teóricas y mecanismo de acción de cada variable se discuten a detalle más adelante.

Un análisis especialmente importante para el sector financiero es la calidad de la cartera como consecuencia de diversas condiciones macroeconómicas. Como ha sucedido en diversos países, una crisis bancaria puede producirse tras periodos de alta

volatilidad en entorno macroeconómico (Festić et al., 2011; Louzis et al., 2010; Nkusu, 2011). Algunos de los shocks más relevantes son el decrecimiento económico, aumento de los niveles del desempleo, volatilidad en tipos de interés e inflación. Tanto para países desarrollados y en desarrollo, la literatura concuerda que los problemas del sistema bancario suelen estar precedidos por la acumulación de debilidades estructurales en la economía y del sistema financiero en sí (Llewellyn, 2002). Las prácticas bancarias peligrosas, estructuras de incentivos inadecuadas y el riesgo moral son una parte lamentable pero innegable de la historia de la banca ecuatoriana, y hasta la fecha son objeto de discusión por parte de las autoridades reguladoras (Superintendencia de Bancos, 2020).

Sin embargo, está claro que una crisis bancaria está causada principalmente por la incapacidad de los bancos para satisfacer sus obligaciones de pago (falta de liquidez), una situación que se desencadena substancialmente por los préstamos deteriorados en sus portafolios y la falta de recaudación de su cartera. De esta forma, una alta morosidad puede servir como punto de quiebre para marcar el inicio de una crisis bancaria (Reinhart & Rogoff, 2011). Es por esto, que analizar los determinantes de morosidad es de vital importancia para entender el comportamiento del riesgo crediticio. Para la presente investigación, se seleccionan tres variables explicativas precio del barril de crudo, índice de producción industrial (IPI) y desempleo. Cada una de estas variables, así como su mecanismo de acción sobre la cartera en riesgo, se describirán a detalle más adelante.

En el caso ecuatoriano, dos condiciones hacen de este análisis un tema especialmente relevante:

Primero, la banca privada es un agente extremadamente relevante para canalizar recursos financieros para consumo e inversión. La falta de mercados de valores desarrollados hace de la banca privada la fuente prácticamente exclusiva de financiamiento para personas naturales y jurídicas en busca de recursos financieros. La única otra alternativa viable para la gran mayoría de hogares y empresas es la banca pública. No obstante, su comportamiento difiere sustancialmente de su contraparte privada.

Segundo, desde la década de los 70, las exportaciones de crudo han sido la columna vertebral para la economía ecuatoriana. La venta de petróleo no solo aporta con un importante porcentaje del presupuesto del estado, también contribuye a la generación

de liquidez y equilibra la balanza comercial (CESDE, 2020). En este sentido, un shock en los precios del crudo puede tener gran repercusión sobre distintos aspectos de la economía tales como la producción industrial, condiciones del mercado laboral, tasas de interés, etc.

Considerando los factores mencionados, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la respuesta del riesgo de cartera frente a shocks de tres variables macroeconómicas explicativas: el precio del barril de crudo, la tasa desempleo y la producción industrial y, mediante un modelo ARDL, simular su comportamiento frente a shocks exógenos. Las hipótesis que se plantean son: (H1) el precio del barril de crudo tiene una relación positiva y de largo plazo en sobre el riesgo crediticio, (H2) el IPI y (H3) el desempleo tiene una relación positiva y de largo plazo con la cartera en riesgo. Estas tres hipótesis estarían alineadas a los mecanismos teóricos mediante los cuales el riesgo crediticio se ve afectado por cada variable.

En la primera sección se realiza una revisión del mercado financiero ecuatoriano y se discuten las medidas adoptadas tras la pandemia para evaluar un quiebre estructural. Posteriormente se describen los datos y se provee una argumentación teórica sobre el mecanismo de acción sobre el riesgo crediticio. La siguiente sección describe la metodología y algoritmo utilizado para la estimación. Finalmente, se presentan los resultados y conclusiones.

---

### *El mercado financiero ecuatoriano*

---

La principal función del sistema financiero es el de captar los ahorros de los agentes económicos superavitarios y transferirlos en forma de préstamos a los agentes deficitarios. A esta actividad se la conoce como intermediación financiera, y es de vital importancia para el adecuado funcionamiento de la economía de un país; principalmente porque a través de correctos niveles de rendimiento y de margen financiero se puede estimular el ahorro, impulsar el desarrollo del comercio y de la actividad productiva, así como también proporcionar convenientes niveles de liquidez en el país.



El sistema financiero ecuatoriano está regulado por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (JPRMF) creada en septiembre de 2014 a través del Código Orgánico, Monetario y Financiero, el cual entró en vigor en la misma fecha. El objetivo de la JPRMF es el de “la formulación de políticas públicas, y la regulación y supervisión monetaria, crediticia, cambiaria, financiera, de seguros y valores” (Art. 13 del *Código orgánico monetario y financiero*, 2014). Adicionalmente, como órganos de control y supervisión del sistema financiero se encuentra la Superintendencia de Bancos – SBS - (regula a los bancos privados, bancos públicos y sistemas de seguridad social), la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria – SEPS – (regula cooperativas y mutualistas) y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (regula a las compañías de seguros).

### **Estructura del sistema financiero**

En Ecuador, el sistema financiero se compone de: i) Instituciones financieras privadas (incluye a bancos privados, cooperativas, mutualistas; ii) Instituciones financieras públicas; iii) Instituciones de servicios financieros; iv) Compañías de seguro; y v) Compañías auxiliares del sistema financiero. De ellos, los bancos concentran la mayor participación del mercado, y al cierre de diciembre de 2020 la cartera bruta de los bancos privados ascendió a 29,587 millones, que representa un 27.37% del PIB al cierre del 2019 (ASOBANCA, 2021).

El Sistema Financiero Nacional en el país se compone de: i) sector financiero privado (24 bancos), ii) sector financiero público (4 instituciones), iii) sector financiero popular y solidario (582 cooperativas de ahorro y crédito y 4 mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda y 1 caja central). De ello, la banca tanto pública como privada representa el 70% del total de activos del sistema financiero. Cabe además señalar, que la banca privada tiene una bancarización del 72%, representando el porcentaje de depositantes en el sistema bancario del país. Esto brinda una notable idea de la importante participación que tiene el sistema bancario en el país y su conectividad que mantiene con una representativa proporción de la población (ASOBANCA, 2020, 2021).

Finalmente, y debido al shock exógeno que significó el Covid-19, la banca pública y privada se vio sujeta a adoptar determinadas medidas financieras establecidas por los



órganos supervisores para afrontar la situación de la pandemia mediante políticas como: la reestructuración de los créditos, el refinanciamiento, diferimiento y extensión de plazos, así como la creación de nuevos productos enfocados a destinar recursos a los sectores críticos que fueron afectados por las restricciones derivadas de la pandemia. En resumen, las medidas adoptadas buscaron una mayor flexibilidad en el diferimiento extraordinario de deudas, un mayor lapso de transición al reporte de cartera vencida, una menor afectación de la calificación crediticia por mora. Este shock es extremadamente fuerte e implicó un quiebre estructural en todo el sistema financiero ecuatoriano.

---

### *Datos y justificación teórica de las variables*

---

El supuesto clave de identificación en un modelo de rezagos distribuidos estipula que las variables explicativas no se ven afectadas por la variable dependiente de ninguna forma; es decir, la causalidad es un solo sentido (Pesaran, M. H., Shin, 1999). Este supuesto fundamental permite identificar las relaciones a largo plazo entre variables sin la necesidad de utilizar sistemas de ecuaciones, a diferencia del método de Granger y los modelos SVAR (Baumeister & Kilian, 2016).

Para esta investigación, se considera que el supuesto de identificación es bastante razonable para cada una de las variables explicativas. En primera instancia el precio del crudo (WTI) depende de fuerzas del mercado a nivel mundial. Esta variable puede considerarse como un proxy del entorno externo en el que el Ecuador se desenvuelve y al mismo tiempo del gasto potencial del gobierno. La segunda variable, el desempleo, depende de factores internos del mercado laboral (oferta y demanda de trabajo, salarios mínimos, legislación laboral, etc.). La magnitud y variabilidad de este indicador podría considerarse como una apropiada representación de la situación laboral de los hogares. Por último, el índice de producción industrial representa la productividad de las empresas. De esta forma, se tienen indicadores proxy para tres agentes representativos de la economía ecuatoriana: sector externo, hogares y empresas.

Es evidente que el volumen de cartera en riesgo de la banca privada difícilmente afectará de forma directa a alguna de las variables explicativas; pero muy seguramente, dichas variables sí podrían tener un impacto directo e indirecto sobre la calidad del



portafolio de los bancos. En la Tabla 1, se presentan la definición y el mecanismo de acción mediante el cual las variables explicativas podrían afectar la cartera en riesgo. Además, el Anexo 1 presenta un resumen de estadísticos descriptivos de cada variable.

Tabla 1

Definición de las variables.

Variable	Definición	
<b>Cartera en riesgo</b>	Representa el total de cartera en mora como porcentaje de la cartera total. Se seleccionó exclusivamente la banca privada.	
Variable	Definición	Mecanismo de acción
<b>Precio WTI</b>	Precio del crudo medido en dólares por barril.	Al ser el Ecuador un país dependiente de las exportaciones petroleras, cambios en el precio alteran la balanza comercial, modifican la masa monetaria de la economía y potencialmente aumenta (o disminuye el gasto del gobierno central)
<b>Desempleo</b>	Desempleados como porcentaje de la PEA.	Un mayor nivel de desempleo incrementa la cantidad de cartera en mora y vencida debido a que los individuos desempleados y a no pueden continuar pagando sus obligaciones crediticias.
<b>IPI</b>	Índice de actividad económica.	La producción industrial permite capturar el nivel de productividad de las empresas, una mayor productividad representa un periodo de crecimiento en ventas y esto estaría directamente relacionado con la capacidad de pago de las empresas.

Con las variables definidas, el primer paso para la correcta estimación de las variables es determinar la presencia de patrones estacionales. Éstos deben ser eliminados ya que describen relaciones a corto plazo y el enfoque de la presente investigación es el largo plazo. Tras una inspección visual de las series a nivel (ver Anexo 2), se detectó que solamente la variable dependiente posee una marcada tendencia estacional con una notoria caída en el mes diciembre. Ésta serie fue corregida mediante un procedimiento de descomposición de tendencia estacional basado en Loess desarrollado originalmente por Robert B Cleveland et al. (1990). Tras la



desestacionalización de las variables, la series de tiempo resultantes se pueden observar en la Figura 1.

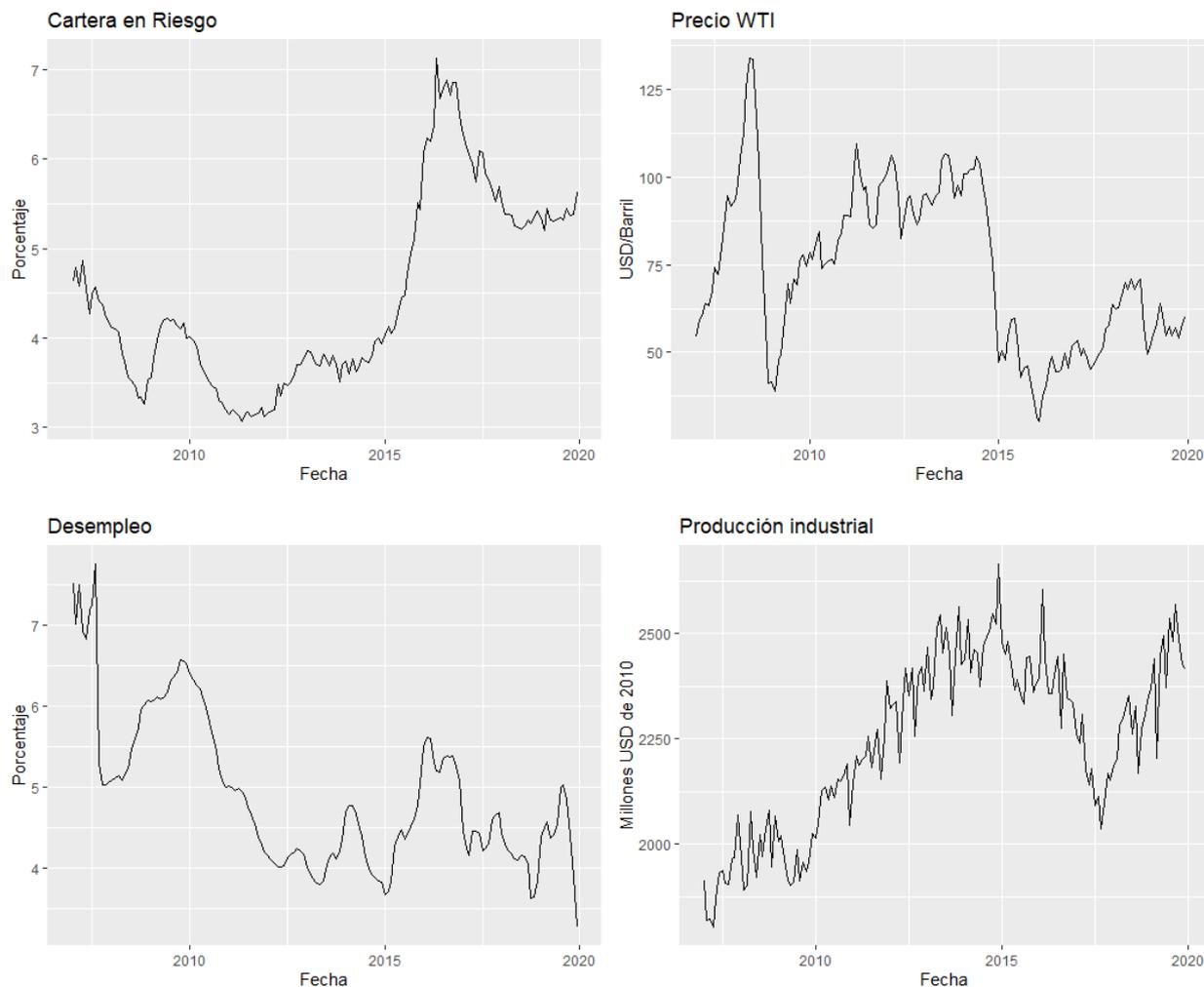


Figura 1. Series desestacionalizadas utilizadas para el análisis  
Elaboración propia

De las series, puede observarse dos patrones importantes, el primero es el marcado quiebre estructural que existe a partir de marzo de 2019; el mismo que deberá ser considerado para la correcta estimación del modelo. Segundo, ninguna de las series presenta una clara tendencia determinística, esto indica que las respectivas pruebas de raíz unitaria se realizarán a nivel y no alrededor de una tendencia.

Finalmente, se determina el la presencia de raíz unitaria y el orden de integración de las variables mediante los KPSS, Dickey-Fuller aumentado y Dickey-Fuller en mínimos

cuadrados generalizados. La Tabla 2, muestra un resumen de los resultados de los test aplicados en la variable a nivel y en primera diferencia.

Tabla 2

Resumen de pruebas de raíz unitaria y nivel de integración de las variables

Variable:	Cartera en riesgo	WTI	Desempleo	IPI
<b>Nivel</b>				
Test KPSS H0: Estacionaria	RECHAZO	RECHAZO	RECHAZO	RECHAZO
Test Dickey-Fuller H0: Tiene raíz unitaria	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO
Test DF-GLS: H0: Tiene raíz unitaria	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO
<b>Primera Diferencia</b>				
Test KPSS H0: Estacionaria	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO
Test Dickey-Fuller H0: Tiene raíz unitaria	RECHAZO	RECHAZO	RECHAZO	RECHAZO
Test DF-GLS: H0: Tiene raíz unitaria	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO	ACEPTO
<b>CONCLUSION</b>	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

Nota: nivel de confianza seleccionado: 95%

Ya que las variables a nivel presentan raíz unitaria en los tres test realizados y son estacionarias en primeras diferencias en dos de los tres test realizados, es correcto concluir que todas las variables son integradas de grado 1 lo cual define el método de estimación que se discutirá a continuación.

---

### Metodología

---

Los modelos ARDL presentan diversas formas dependiendo de la cantidad de rezagos y variables cointegradas que se dispongan. Siguiendo el algoritmo propuesto por Jordan & Philips (2018, 2019) y utilizando sus mismas librerías en lenguaje de programación R, se estimará el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_1 WTI_{t-1} + \beta_2 Desemp_{t-1} + \beta_3 IPI_{t-1} \\ & + \delta_1 \Delta WTI_t + \delta_2 \Delta Desemp_t + \delta_3 \Delta IPI_t \\ & + \sum_{i=1}^6 \gamma_i \Delta WTI_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \theta_i \Delta Desemp_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \rho_i \Delta IPI_{t-i} \end{aligned}$$

Ya que las variables son integradas de grado 1, el modelo se especifica en su forma de corrección de errores, es decir la variable dependiente (y su rezago) se estima en primera diferencia ( $\alpha$ ). Las variables explicativas se incluyen a nivel con un rezago ( $\beta$ ), en primeras diferencias sin rezago ( $\delta$ ) y 6 rezagos de cada de cada diferencia ( $\gamma, \theta, \rho$ ). Donde los coeficientes  $\beta$  y  $\delta$  corresponden a los efectos de corto plazo y la sumatoria de los coeficientes  $\gamma, \theta, \rho$  corresponden al multiplicador de largo plazo.

Posterior a la estimación, el algoritmo sugiere realizar el test *Breusch-Godfrey* de autocorrelación en los errores y el test de cointegración de *Pesaran, Shin y Smith*. De no existir autocorrelación y tener un nivel de cointegración de al menos el 95% de confianza, es seguro concluir que el modelo está correctamente especificado. Con esto, se puede proceder a calcular las funciones impulso respuesta para simular shocks en cada una de las variables y evaluar las relaciones a largo plazo.

---

## Resultados

---

Tras iterar distintas especificaciones en el modelo anteriormente descrito y obtener un modelo sin autocorrelación en los residuos (ver Anexo 4) y cointegración de orden 1 al 95% de confianza (ver Anexo 5), los resultados obtenidos de este modelo correctamente especificado se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados del modelo ARDL

Constante	0.32410 (0.39690)	
L1.carterariesgo	-8.11300 (2.36800)	***
L1.wti	-0.00415	**



	(0.00127)	
L1.desempleo	0.00536 (0.02465)	
L1.ipi	0.00017 (0.00011)	
D1.wti	-0.00350 (0.00210)	*
D1.desempleo	0.07381 (0.04829)	
D1.ipi	-0.00043 (0.00017)	*
<hr/>		
R2	0.3593	
R2 Ajustado	0.2291	
Grados de Libertad	123	
Estadístico F	2.759 ***	

Errores estandar en paréntesis. Nivel de significancia: 0.001 \*\*\*, 0.01 \*\*, 0.05 \*

**Nota:** Se muestran solo los coeficientes de corto plazo (variables a nivel rezagadas y primeras diferencias). El Anexo 1 muestra los demás coeficientes de largo plazo.

Estos resultados confirman en parte las hipótesis planteadas. En el corto plazo, los precios del crudo tienen una relación negativa con el porcentaje de cartera en riesgo, positiva con el desempleo y negativa con el volumen de producción industrial. Es decir las relaciones teóricas esperadas se estarían cumpliendo en su totalidad.

Respecto a las relaciones de largo plazo, la Figura 2 muestra la reacción del riesgo de cartera tras un impulso en cada una de las variables explicativas. Para el precio del crudo, un shock de +22.78 USD por barril (1 desviación estandar) incrementaría el porcentaje de cartera vencida en aproximadamente 1% a partir del mes 24 posterior al shock. Para meses subsiguientes, la respuesta se estabiliza lo cual sugiere que sí existe una relación de largo plazo. Por otro lado, si el desempleo incrementase en 0.94%, el riesgo crediticio aumentaría temporalmente pero a largo plazo el efecto es estadísticamente igual a 0. Esto indica que el shock no es de largo plazo. Finalmente, un shock de +205 millones de USD en la producción industrial genera una respuesta negativa de largo plazo de -0.5% en la cartera en riesgo.



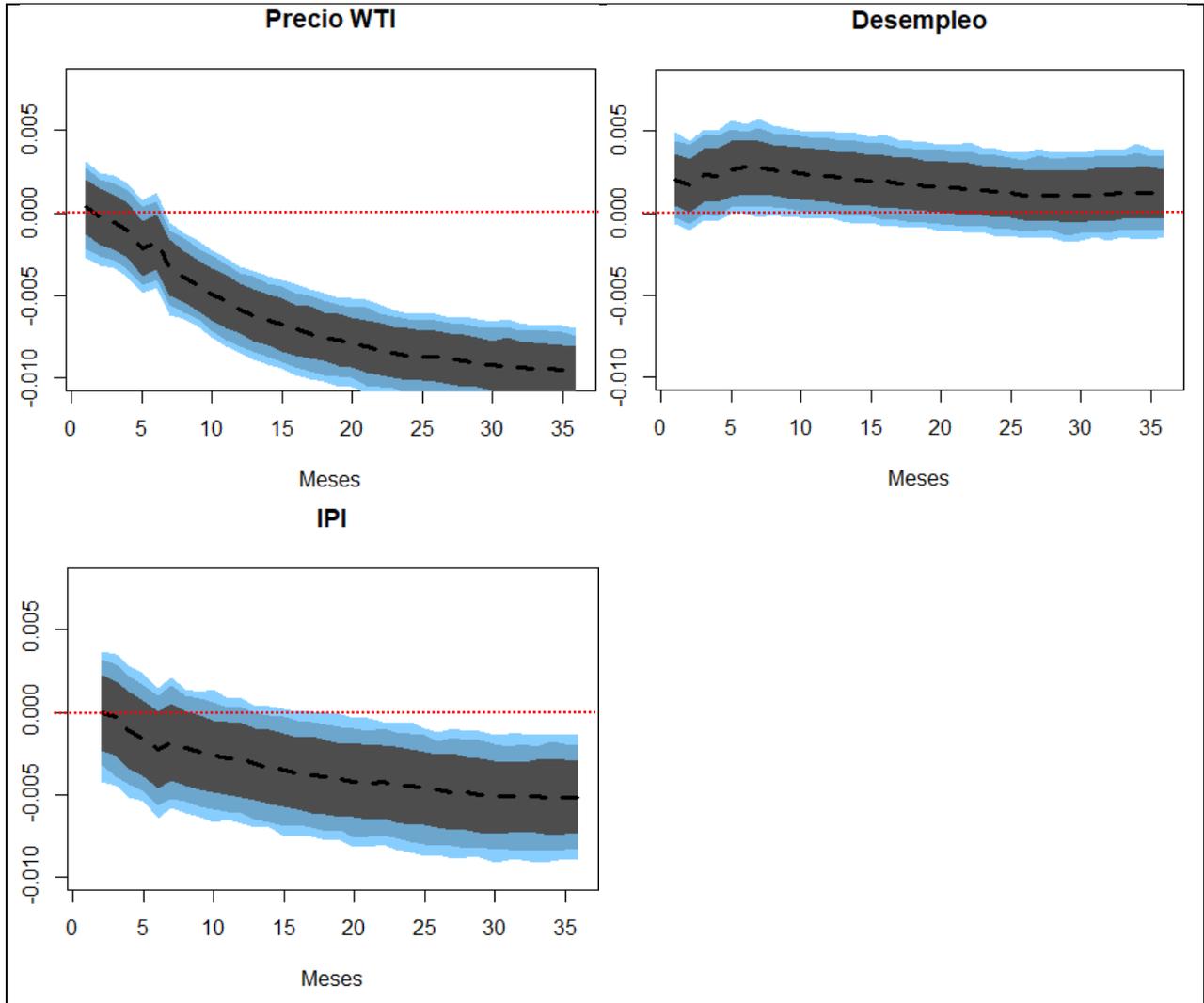


Figura 2. Funciones impulso respuesta.

Nota: El impulso equivale a 1 desviación estandar de cada una de las variables explicativas, la respuesta se presenta como desviación respecto a la media de la del variable dependiente.

### Conclusiones

Si bien los resultados esperados son pequeños, muchos de estos son estadísticamente distintos de 0, por lo que es posible determinar las relaciones de largo y corto plazo y adicionalmente la dirección en la cual un shock macroeconómico afectaría el volumen de cartera vencida. La Tabla 4 muestra un resumen de los resultados y relaciones encontradas.

Tabla 4

Relaciones encontradas

<b>Variable</b>	<b>Sentido</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Largo plazo</b>
<b>Precio WTI</b>	-	Significativa	Significativa
<b>Desempleo</b>	+	No significativa	No significativa
<b>IPI</b>	-	Significativa	Significativa

Elaboración propia

Finalmente, se puede concluir que las hipótesis planteadas, en su mayoría, se cumplen, y que efectivamente el precio del barril de crudo es la variable con un mayor impacto en el corto y largo plazo. Para futuras investigaciones, sería viable analizar distintos enfoques de causalidad temporal y compararlos con estos resultados para determinar la robustez de la estimación



## Referencias

- ASOBANCA. (2020). *Boletín Macroeconómico - Diciembre 2020*.  
<https://www.asobanca.org.ec/publicaciones/boletín-macroeconómico/boletín-macroeconómico-diciembre-2020>
- ASOBANCA. (2021). *Boletín Macroeconómico - Enero 2021*.  
<https://www.asobanca.org.ec/publicaciones/boletín-macroeconómico/boletín-macroeconómico-enero-2021>
- Baumeister, C., & Kilian, L. (2016). Understanding the Decline in the Price of Oil since June 2014. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 3(1), 131–158. <https://doi.org/10.1086/684160>
- CESDE. (2020). *¿Cuál es el protagonismo del petróleo en la economía de Ecuador?*  
<https://cesde.com.ec/cual-es-el-protagonismo-del-petroleo-en-la-economia-de-ecuador/>
- Código orgánico monetario y financiero*. (2014). <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/COMF.pdf>
- Festić, M., Kavkler, A., & Repina, S. (2011). The macroeconomic sources of systemic risk in the banking sectors of five new EU member states. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 310–322. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.08.007>
- Gottschalk, J. (2001). An Introduction into the SVAR Methodology: Identification, Interpretation and Limitations of SVAR models. *Kiel Working Paper*, 1072, 1–42.  
<http://hdl.handle.net/10419/17887>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Granger, C. W. J. (1980). Testing for causality. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2, 329–352. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(80\)90069-X](https://doi.org/10.1016/0165-1889(80)90069-X)
- Granger, C. W. J. (2001). Essays in Econometrics vol II: Collected Papers of Clive W. J. Granger. En E. Ghysels, N. R. Swanson, & M. W. Watson (Eds.), *Essays in Econometrics vol II: Collected Papers of Clive W. J. Granger*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CCOL052179207X>



- Jordan, S., & Philips, A. Q. (2018). Cointegration testing and dynamic simulations of autoregressive distributed lag models. *Stata Journal*, 18(4), 902–923. <https://doi.org/10.1177/1536867x1801800409>
- Jordan, S., & Philips, A. Q. (2019). Dynamic simulation and testing for single-equation cointegrating and stationary autoregressive distributed lag models. *R Journal*, 10(2), 469–488. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-076>
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). Structural Vector Autoregressive Analysis. En *Structural Vector Autoregressive Analysis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108164818>
- Llewellyn, D. T. (2002). An analysis of the causes of recent banking crises. *The European Journal of Finance*, 8(2), 152–175. <https://doi.org/10.1080/13518470110071182>
- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. (2010). Macroeconomic and Bank-Specific Determinants of Non-Performing Loans in Greece: A Comparative Study of Mortgage, Business and Consumer Loan Portfolios. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1703026>
- Nkusu, M. (2011). Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies. *IMF Working Papers*, 11(161), 1. <https://doi.org/10.5089/9781455297740.001>
- Pesaran, M. H., Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium.*, March 3-5, 1995, 1–31.
- Philips, A. Q. (2018). Have Your Cake and Eat It Too? Cointegration and Dynamic Inference from Autoregressive Distributed Lag Models. *American Journal of Political Science*, 62(1), 230–244. <https://doi.org/10.1111/ajps.12318>
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2011). From Financial Crash to Debt Crisis. *American Economic Review*, 101(5), 1676–1706. <https://doi.org/10.1257/aer.101.5.1676>
- Robert B Cleveland, William S. Cleveland, Jean E. McRae, & Irma Terpenning. (1990). STL: A Seasonal-Trend decomposition Procedure Based on Loess. *Journal of Official Statistics*, 6(1), 3–73.



Superintendencia de Bancos. (2020). *Seminario Internacional de “Mejores Prácticas Bancarias”*. <https://www.superbancos.gob.ec/bancos/ecuador-sede-seminario-internacional-de-mejores-practicas-bancarias/>



## Anexos

### Anexo 1

#### Tabla A1

##### *Estadística descriptiva*

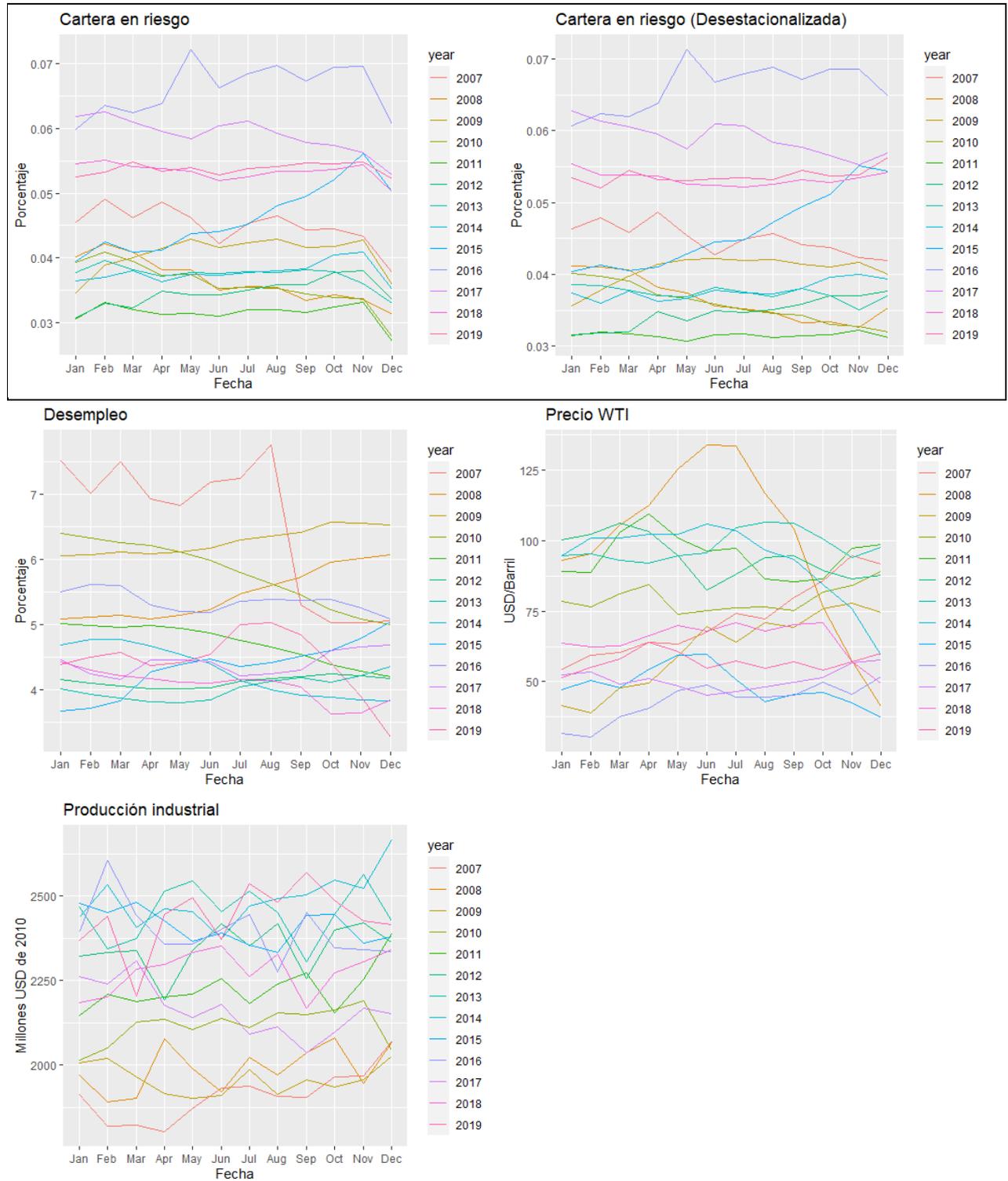
	<b>Cartera en riesgo</b>	<b>Precio WTI</b>	<b>Desempleo</b>	<b>IPI</b>
Unidad	Ratio	USD/Barril	Porcentaje	Millones de USD de 2010
Min.	0.0307	30.32	3.27	1802
Quart. 1	0.0365	54.33	4.19	2079
Mediana	0.0410	71.70	4.66	2274
Quart. 3	0.0534	94.22	5.39	2417
Max.	0.0713	133.88	7.76	2666
Promedio	0.0444	73.67	4.91	2243
Desv. Est.	0.0105	22.78	0.94	205.09



## Anexo 2

Figura A2

Gráficos de estacionalidad de las variables



**Anexo 3**

Tabla A3

*Resultados completos del modelo*

	Coeficiente		Error est.	p-val
Constante	0.3241		(0.3969)	0.416
L1.carterariesgo	-8.1130	***	(2.3680)	0.001
L1.wti	-0.0041	**	(0.0013)	0.001
L1.desempleo	-0.0054		(0.0247)	0.828
L1.ipi	0.0002		(0.0001)	0.109
D1.wti	-0.0035	*	(0.0021)	0.097
D1.desempleo	0.0738		(0.0483)	0.129
D1.ipi	-0.0004	*	(0.0002)	0.010
LD.1.ipi	-0.0002		(0.0002)	0.307
LD.2.ipi	-0.0001		(0.0002)	0.593
LD.3.ipi	0.0002		(0.0002)	0.266
LD.4.ipi	0.0000		(0.0002)	0.903
LD.5.ipi	0.0002		(0.0002)	0.401
LD.6.ipi	-0.0003	*	(0.0002)	0.075
LD.1.desempleo	-0.0112		(0.0482)	0.816
LD.2.desempleo	0.0675		(0.0484)	0.165
LD.3.desempleo	0.0092		(0.0476)	0.848
LD.4.desempleo	0.0584		(0.0461)	0.208
LD.5.desempleo	0.0222		(0.0470)	0.637
LD.6.desempleo	0.0120		(0.0482)	0.805
LD.1.wti	0.0010		(0.0023)	0.655
LD.2.wti	0.0023		(0.0023)	0.311
LD.3.wti	0.0016		(0.0023)	0.500
LD.4.wti	-0.0012		(0.0023)	0.605
LD.5.wti	0.0048	*	(0.0023)	0.036
LD.6.wti	-0.0036		(0.0023)	0.109
<hr/>				
R2			0.3593	
R2 Ajustado			0.2291	
Grados de Libertad			123	
Estadístico F			2.759	***



#### Anexo 4

##### *Test LM Breusch-Godfrey de autocorrelación*

```

-----
Breusch-Godfrey LM Test
Test statistic: 1.925
p-value: 0.165
H_0: no autocorrelation up to AR 1
-----
    
```

#### Anexo 5

##### *Test de cointegración de Pesaran, Shin y Smith (2001)*

Observations: 149  
 Number of Lagged Regressors (not including LDV) (k): 3  
 Case: 3 (Unrestricted intercept; no trend)

```

-----
-                               F-test                               -
-----
          <----- I(0) ----- I(1) ----->
10% critical value           2.72           3.77
5% critical value            3.23           4.35
1% critical value            4.29           5.61

F-statistic = 4.684
-----
    
```

---

---

## Las reformas de Joseph Biden y sus efectos en la matriz energética de Estados Unidos

---

---

**Gustavo Cuesta Rugel**

**gustavo.cuesta@udla.edu.ec**

Doctorando en Economía en la Universidad Complutense de Madrid, España. Máster en Economía con mención en Economía Pública por la Universidad Complutense de Madrid, España. Licenciado en Economía y Gestión por la Université Pierre Mendès France de Grenoble, Francia. Economista por la Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Docente de macroeconomía y economía y comercio internacional en la Universidad de Las Américas (UDLA). Áreas de interés: macroeconomía, economía sectorial y comercio exterior.

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2021 / Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2021

### Resumen

Este artículo intenta explicar el vínculo de la industria de la moda con el uso de petróleo como fuente de energía y materia prima, a través del análisis de la cadena de producción de la ropa. Se resalta la problemática ambiental que conlleva el uso de recursos no renovables como materia prima de la ropa que se usa a diario. En particular, el artículo estudia la contribución de la industria de la moda a la problemática del cambio climático y, por último, reflexiona sobre las oportunidades a futuro desde el lado de la producción la demanda.

La responsabilidad para reducir los efectos ambientales de la producción basada en petróleo recae no solo en la industria que produce ropa, sino en todos sus consumidores.

**Palabras clave:** moda, cambio climático.

### Abstract



*This article seeks to explain the linkage between the fashion industry and oil, by analyzing the value chain. It aims at highlighting the environmental problems that brings the use of non-renewable resources as raw material and source of energy across the fashion supply chain. In particular, the contribution of the fashion sector to climate change is analyzed. Finally, the article reflects on future opportunities to incorporate sustainability criteria to the fashion sector from both the production and consumption side of the equation.*

*The fashion industry is not the only responsible of environmental impact, consumers also have the obligation to reduce non desirable side effects of clothes consumption.*

**Key words:** *fashion, climate change.*

---

### *Introducción*

---

La matriz energética de Estados Unidos ha tenido importantes cambios desde el año 2000. A pesar de ser un importador neto de energía, este país se ha consolidado de desde 2018 como principal productor de gas natural y petróleo en el mundo, debido al incremento en la producción de combustibles fósiles (Santiago & Elliott, 2019).

El 20 de enero de 2021 Joseph Biden Jr., fue juramentado como presidente número 46 de los Estados Unidos de América, poniendo fin a los 4 años de presidencia de Donald Trump. En varios ámbitos, las propuestas de campaña y las medidas implementadas en los primeros días de la administración de Biden han sido catalogadas como amplias y ambiciosas, marcando importantes diferencias con su antecesor (Wolffe, 2021). Dentro de las prioridades de su agenda se encuentra el control de la pandemia, la reactivación de la economía estadounidense, el acceso a salud, justicia racial, la inmigración y la política energética y climática (The White House, 2021a).

Las propuestas en materia energética y climática de Biden, marcan un giro radical en cuanto a las adoptadas por su predecesor. El nuevo presidente ha puesto énfasis en su discurso en lo correspondiente al impulso de energías limpias y tecnología verde, limitar las emisiones de gases contaminantes y liderar en el ámbito político internacional la lucha contra el cambio climático (Harvey et al., 2020)



Con estos antecedentes, el presente artículo analiza en primer lugar el estado de la matriz energética en Estados Unidos con énfasis a los cambios experimentados en los últimos 10 años. Posteriormente, detalla las principales propuestas y medidas tomadas por la administración de Biden en materia energética y el impacto que podrían tener en el sector energético de Estados Unidos.

### ¿Cómo se relaciona la industria de la moda con el petróleo?

De acuerdo con datos de la Agencia de Información Energética de Estados Unidos, tradicionalmente este país ha sido importador neto de energía (U.S. Energy Information Administration, 2021). Sin embargo, a partir de 2008 las importaciones de energía empiezan a reducirse y en 2019 y 2020 las exportaciones superaron a las importaciones (Figura 1).

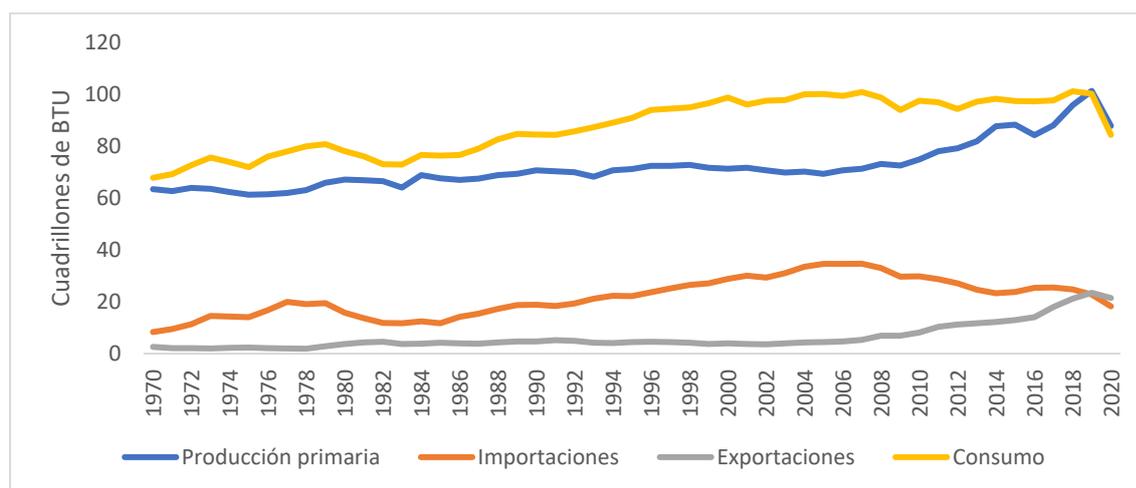


Figura 1. Situación general de la energía primaria en Estados Unidos (1970- 2020 Nov.)  
Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021)

La producción primaria de energía en Estados Unidos está basada principalmente en fuentes fósiles, que representaron entre 1970 y 2020 el 83% de la producción energética. Le siguen las fuentes renovables con 9% y la energía nuclear con el 8%.

Al analizar la evolución de la producción de combustibles fósiles, se observa que desde 2009 existe un decrecimiento en la producción de energía a base de carbón y un importante incremento en la producción de petróleo y gas natural (Figura 2). Este



importante incremento es consecuencia de la adopción del fracking para la explotación petrolera, y es lo que permitió reducir las importaciones de energía en Estados Unidos y colocarlo desde 2009 como principal productor mundial de gas natural y desde 2018 como principal productor de petróleo (Santiago & Elliott, 2019).

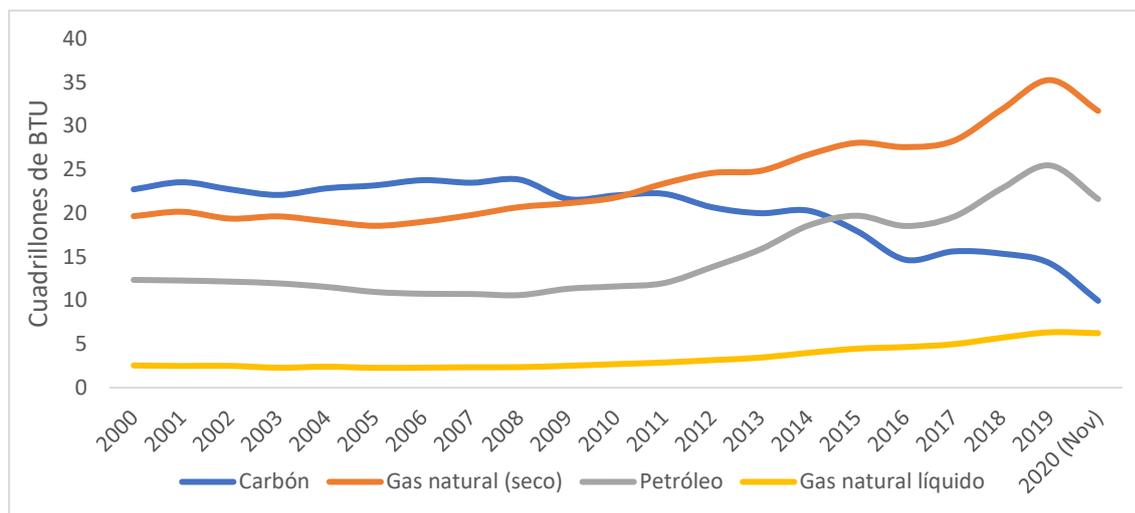


Figura 2. Producción de energía fósil en EE. UU. (2000- 2020 Nov)

Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021).

A pesar de la política del expresidente Trump para incentivar y reactivar la industria del carbón, la producción de esta fuente de energía disminuyó más que durante los dos mandatos del ex presidente Obama. En el caso del petróleo, a pesar de que entre 2017 y 2020 existe un incremento en sus producciones, esta fue menor que en el segundo mandato de Obama.

Tabla 1

Producción energética por fuente en EE. UU. (Var. Cuatrianual 2009- 2020 Nov)

Fuente	2017-2020 (Período Trump)	2013-2016 (Período Obama II)	2009-2012 (Período Obama I)
Carbón	-24%	-16%	-8%
Gas natural	19%	18%	17%
Petróleo	23%	49%	13%



Gas natural líquido	40%	47%	21%
<b>I. Total fósiles</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>6%</b>
<b>II. Total nuclear</b>	<b>-2%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>
Hidroeléctrica	6%	-10%	4%
Geotermal	-4%	2%	12%
Solar	149%	254%	71%
Eólica	41%	73%	213%
Biomasa	-1%	12%	30%
<b>III. Total Renovable</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>29%</b>
<b>TOTAL PRIMARIA</b>	<b>9%</b>	<b>12%</b>	<b>7%</b>

Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021).

En relación con la energía renovable, la producción de esta se incrementó entre 2000 y 2019 en aproximadamente 90%, siendo las fuentes de energía más relevantes: la biomasa, la hidroeléctrica y la eólica. En el caso de la energía eólica y solar, el incremento de estas se aceleró a partir del gobierno de Barack Obama (Figura 3).

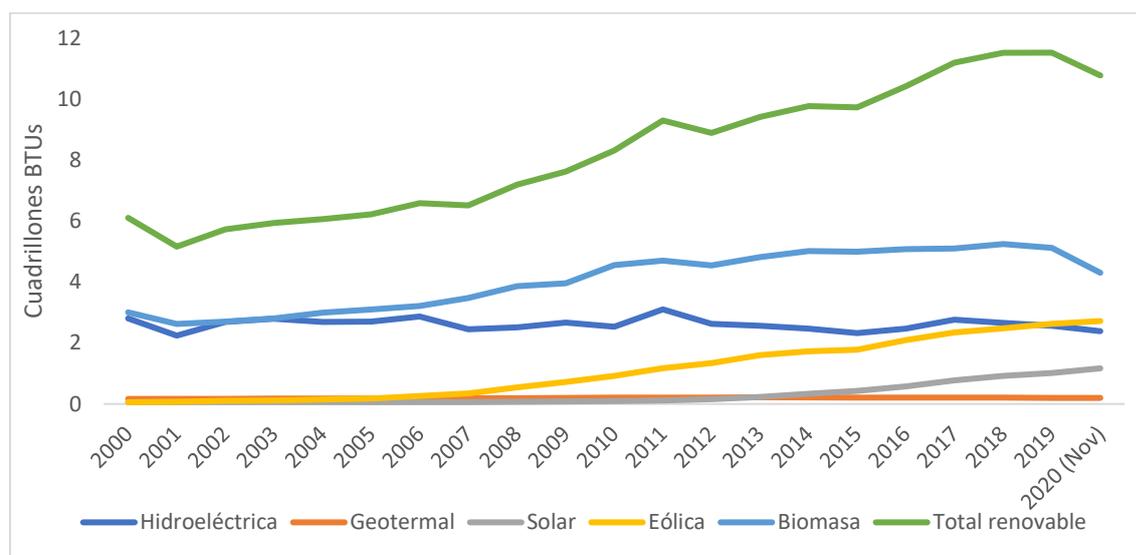


Figura 3. Producción de energía renovable en EE. UU. (2000- 2020 Nov)

Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021).

En cuanto al consumo de energía, entre 2000 y 2020 los combustibles fósiles representaron el 83% del total de energía primaria consumida, las energías renovables el 8,5% y la energía nuclear el 8,4%. A nivel de fuentes, la energía proveniente del petróleo es la más consumida en Estados Unidos representando el 38% del total de consumo energético. Desde 2007 en adelante se observa un decrecimiento en la



utilización de energía proveniente de petróleo y carbón, y un incremento en el caso de gas natural y energía renovable.

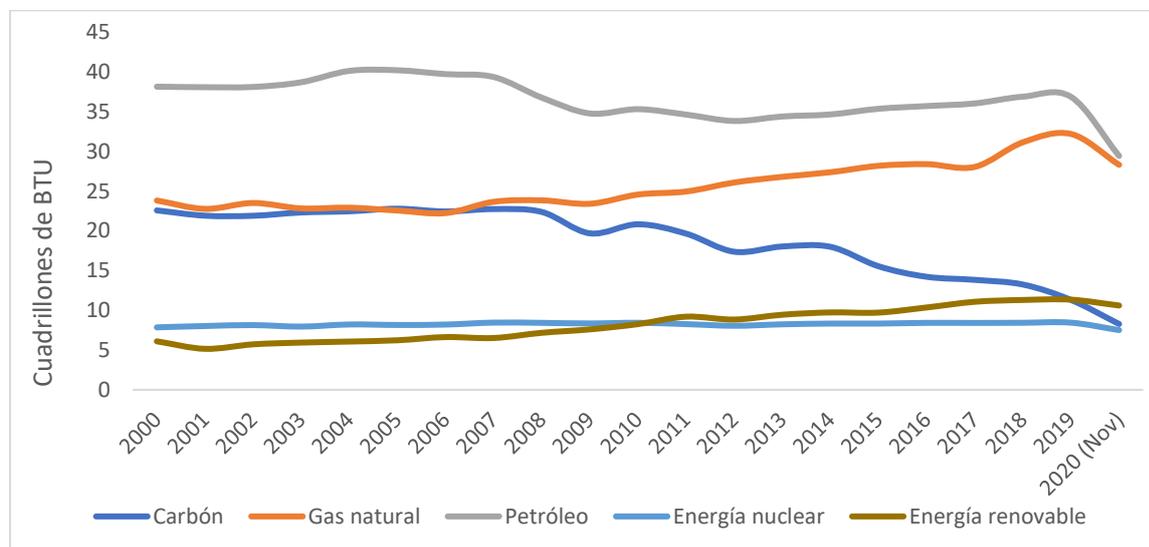


Figura 4. Consumo por fuente de energía en EE. UU. (2000- 2020 Nov)

Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021).

Al analizar los precios de los combustibles, electricidad y gas natural, se observa que los mismos se han reducido a partir de 2007. Se observa también que el costo de la energía eléctrica por millón de BTUs (Unidades Térmicas Británicas), es mayor que las fuentes de energía fósil.

Las BTUs se utilizan como unidades de equivalencia para comprar distintas fuentes energéticas. Técnicamente equivale a la cantidad de calor que se necesita para elevar 1 grado Fahrenheit una libra de agua.



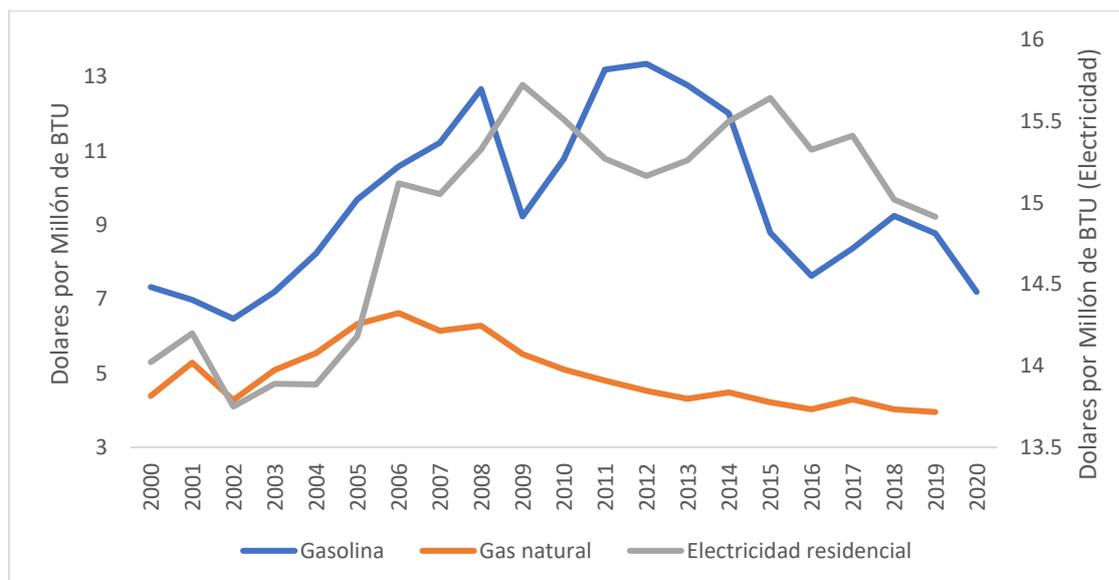


Figura 5. Precio combustibles, gas natural y electricidad en EE. UU. (2000- 2020)

Adaptada de U.S. Energy Information Administration (2021).

Durante el año 2020 la pandemia de la COVID-19 afectó a muchas de las variables analizadas. En las Figuras 2 y 3 se observa que durante 2020 la producción de las varias fuentes de energía fósil y renovable sufrieron una caída debido a las medidas de confinamiento en el segundo trimestre de 2020. Lo mismo sucedió con el consumo energético y con las importaciones energéticas (Figura 1 y 4).

---

*Política energética y climática de Joseph Biden*

---

Propuestas de campaña

La política energética del gobierno de Donald Trump (2017-2021) estuvo enfocada principalmente en impulsar las fuentes de energía primarias y fósiles, con énfasis en el carbón. Ejemplo de esto fue el autorizar e impulsar la construcción de los oleoductos Keystone XL y Dakota Access. En materia regulatoria, debilitó agencias estatales como la Environmental Protection Agency (EPA) y eliminó varios requisitos ambientales para agilizar procesos de entrega de licencias para proyectos energéticos y de infraestructura (Anderson, 2017).



Uno de los ejes temáticos prioritarios dentro del plan de trabajo propuesto por Joe Biden para alcanzar la presidencia de Estados Unidos es el “Clima y la energía”. El principal objetivo de la propuesta es revertir varias medidas de su antecesor, promover un cambio importante en la matriz energética estadounidense y mitigar el cambio climático. Para cumplir con esto, el equipo de Biden propuso tres planes (compendios de propuestas) para promover políticas climáticas y energéticas.

“*The Biden plan for a clean energy revolution and environmental justice*”, es la primera propuesta en materia energética, la cual ha sido ampliamente divulgada por su equipo de campaña y fue el eje de sus discursos sobre el tema en eventos y debates.

Este plan tiene como objetivos fundamentales (Biden, *The Biden plan for a clean energy revolution and environmental justice*, 2020a):

- Que la economía estadounidense sea 100% basada en energía limpia y alcance cero emisiones netas de gases de efecto invernadero antes del 2050;
- Construir una nación más fuerte y resiliente, a través de políticas que permitan a Estados Unidos definir una agenda de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático;
- Unir al mundo alrededor de la amenaza que representa para la humanidad el cambio climático;
- Hacer frente a grandes contaminadores, que a través de abuso de poder afectan con las externalidades de la contaminación a comunidades vulnerables;
- Proteger a los trabajadores de industrias de energía tradicionales (carbón, centrales eléctricas) durante la transición hacia la producción de energía limpia no fósil.

Los principales instrumentos propuestos por Biden, para conseguir esos objetivos son (Biden, *The Biden plan for a clean energy revolution and environmental justice*, 2020a):

- Ordenes ejecutivas el primer día de gobierno para:
  - o La reincorporación de Estados Unidos al Acuerdo Climático de París.
  - o Limitar las emisiones de metano en operaciones petroleras y de gas nuevas y existentes.
  - o Prohibir nuevas concesiones petroleras y de gas en territorios públicos federales.



- Requerir a empresas públicas que revelen los costos y riesgos financieros ligados al clima y las emisiones de gases de efecto invernadero en sus operaciones.
- Trabajo con el Congreso para para que en el 2021 se remita legislación que permita encaminar a Estados Unidos a tener cero emisiones netas hasta 2050, y exigir a los contaminadores que asuman el costo de sus emisiones.
- Inversiones de USD 400 billones en infraestructura, energía limpia e innovación, que permitan acelerar la adopción de tecnologías verdes en Estados Unidos.
- Política externa enfocada a comprometer a los países que generan más emisiones a generar políticas más ambiciosas enfocadas a reducir la contaminación y mitigar el cambio climático.

El segundo plan relacionado con el sector energético es “*The Biden plan to build a modern, sustainable infrastructure and equitable clean energy future*”. Las propuestas planteadas en este plan tienen como objetivo la reactivación económica de Estados Unidos para recuperar los empleos afectados por la pandemia de la COVID-19 y el cambio de la matriz energética estadounidense (Biden, 2020b).

El equipo de Biden planteó que en los primeros cuatro años de su mandato espera invertir cerca de USD 2 trillones para poner al país en un “camino irreversible” para alcanzar las metas climáticas que la ciencia demanda. Este amplio plan focaliza las inversiones principalmente en los siguientes sectores (Biden, 2020b):

- Infraestructura: espera invertir en carreteras, puentes, espacios verdes, sistemas hídricos y redes eléctricas para renovar la infraestructura estadounidense, creando millones de empleos con base sindical de por medio y que permitan ampliar la clase media.
- Industria automotriz: el equipo de Biden ofrece reactivar la industria automotriz para posicionar a Estados Unidos como principal productor de autos eléctricos en el mundo, generando 1 millón de nuevos empleos en esta industria y sus cadenas de valor.
- Innovación en energía limpia: este eje se enfoca en crear en los primeros 4 años de gobierno nuevas agencias estatales para la investigación y desarrollo de proyectos de energía limpia, insumos como baterías y autos eléctricos e invertir más en los laboratorios nacionales existentes



- Transporte público: en la propuesta se plantea que aquellas ciudades con más de 100.000 habitantes tengan transporte público de calidad con cero emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases al 2035. Para esto se propone incrementar la capacidad de producción y transmisión eléctrica de Estados Unidos y la inversión en baterías y vehículos eléctricos.
- Hogares y espacios eficientes: el principal objetivo de Biden en este ámbito, es mejorar y climatizar cerca de 6 millones de hogares y establecimientos públicos utilizando fuentes de energía limpia en los primeros 4 años de su gobierno. En este proceso pretende crear 1 millón de empleos.
- Agricultura sostenible y conservación ambiental: Biden ofrece fortalecer el sector agropecuario estadounidense con nuevas tecnologías y equipamiento que permita incrementar la productividad, ingresos y resiliencia contra el cambio climático en las zonas rurales estadounidense. También, pretende crear medio millón de empleos para la limpieza de los impactos ambientales de la extracción de recursos naturales en tierras y fuentes de agua públicas.

Adicionalmente, este plan, al igual que el primer analizado, hace énfasis en la necesidad de fortalecer el sistema de justicia y las agencias de control en temas ambientales, así como revertir injusticias causadas en grupos vulnerables por la contaminación.

El tercer plan propuesto por la administración actual estadounidense: “The Biden plan to secure environmental justice and equitable economic opportunity”, es transversal a los dos planes analizados antes, y sus objetivos se centran en el fortalecimiento de las agencias públicas y estatales, para que con datos científicos e información actualizada puedan hacer frente a la emergencia climática y elaborar estrategias de mitigación y resiliencia frente al calentamiento global y contaminación (Biden, 2020c).

### Medidas implementadas al asumir la presidencia

Antes de su posesión como primer mandatario estadounidense Biden empezó a configurar a su gabinete para la confirmación en el Senado. En el ámbito energético y climático su equipo está liderado por la nueva Secretaria de Energía, Jennifer Granholm exgobernadora demócrata de Michigan. Granholm impulsó en su período como



gobernadora varias políticas para la adopción de fuentes de energía renovables en el estado.

En la Agencia de Protección Ambiental (EPA) nominó al Secretario de Calidad Ambiental de Carolina del Norte, Michael S. Regan (Browner, 2021). Adicionalmente, Biden ha puesto en el centro de su estrategia energética y climática al Departamento del Interior donde fue nominada la congresista de Nuevo México Deb Haaland (The Economist, 2021a).

Como figura más visible a nivel internacional el presidente eligió al ex Secretario de Estado de Obama, John Kerry como Enviado Especial para el Clima, cuyo rol será impulsar la agenda energética y climática de Biden alrededor del mundo (Browner, 2021).

Desde el 20 de enero de 2021, y ya como presidente de los Estados Unidos, Biden ha puesto en marcha varias de sus propuestas de campaña para el sector energético y para luchar contra el cambio climático. En el primer día de su mandato Biden firmó una declaración para la reincorporación de los Estados Unidos al Acuerdo Climático de París, el cual fue abandonado por su predecesor (The White House, 2021b).

Adicionalmente, emitió la orden “Executive Order on Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science to Tackle the Climate Crisis”, donde establece los lineamientos generales de la política ambiental y energética de su gobierno y pide la revisión de ciertas medidas tomadas por el expresidente Trump que se contraponen a estos lineamientos.

Esta orden también retoma medidas adoptadas en el gobierno de Obama para restringir la actividad petrolera en ciertas zonas del Ártico y el mar de Bering, y establece un grupo de trabajo a nivel de instituciones federales para establecer los “Costos Sociales de los gases de efecto invernadero”. Adicionalmente, en esta orden se cancela la licencia del oleoducto Keystone XL, otorgada por Trump en 2019 (Orden Ejecutiva No. 13990, 2021).

Como complemento a los dos instrumentos mencionadas, Joe Biden firmó el 27 de enero de 2021 la “Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad”, cuyo objetivo principal es elevar al cambio climático como prioridad de seguridad nacional y de política exterior. Adicionalmente, en esta orden se pone en pausa el otorgamiento de nuevas licencias para la explotación petrolera y de gas natural en áreas públicas



federales y zonas de alta mar, hasta que se complete el análisis que realizará el gobierno federal de las implicaciones climáticas de estos proyectos y sus costos ambientales (Orden Ejecutiva No. 14008, 2021).

### *Reacciones de actores políticos y del sector de energía*

Las medidas adoptadas por Biden, han sido apoyadas por el Partido Demócrata, grupos ambientalistas y la industria de energía renovable a nivel nacional e internacional. En general las medidas han sido descritas como un compromiso importante para solucionar los problemas en el ámbito energético y climático (Harvey et al., 2020).

Las propuestas y reformas son vistas como una oportunidad para brindar alternativas a los combustibles fósiles y de generar empleo (Siler, 2021). La Agencia Internacional de Energía Renovable, se mostró optimista de las medidas tomadas por Biden ya que fortalecen los compromisos de los países dentro del Acuerdo Climático de París.

Helen Mountford del World Resources Institute, afirma que las inversiones que la nueva administración planta en energía solar, energía eólica y transporte basado en energía limpia podrían generar más empleos por cada dólar invertido que la industria de carbón y gas (Gabbatiss, 2020). El nombramiento de John Kerry como enviado especial en materia climática es visto de manera positiva junto al énfasis y posicionamiento que se le da al cambio climático y la energía renovable en la política exterior (Murphy, 2021).

Desde la academia, Joeri Rogeli del Imperial College London afirmó que la propuesta de Biden, de concretarse, transformara a Estados Unidos y su economía en varios aspectos. También mencionó que la propuesta es balanceada y se alinea con evidencia científica. Daniel Kammen de la Universidad de California, afirma que la energía limpia puede y producirá millones de nuevos empleos. Estos empleos serán más seguros en términos de salud, en comparación con la industria de energía fósil (Gabbatiss, 2020).

Raymond (2021) de la Universidad de Purdue afirmó que es un acierto de la administración y equipo de campaña de Biden el ir más allá del combate al cambio climático y transición energética y enfocar su plan en la creación de empleo y justicia social y climática. También, recomendó a la nueva administración tomar como ejemplos para la implementación de su agenda experiencias con el mismo enfoque en California y Columbia Británica.



Por otro lado, las principales críticas a las medidas adoptadas por Biden, han venido en el ámbito político desde el Partido Republicano. Gobernadores de estados petroleros han impugnado las medidas del ejecutivo en tribunales locales y federales (Larson, 2021). Adicionalmente, 17 gobernadores del mismo partido enviaron una carta a Biden solicitándole que dé marcha atrás en la suspensión a las concesiones petroleras y de gas natural en áreas federales (Oil City, 2021).

La industria petrolera y de gas natural ha reaccionado desfavorablemente a las medidas, sobre todo a las referentes a la cancelación del permiso para el oleoducto Keystone XL y a la suspensión de licencias de explotación petrolera en tierras federales (Associated Press, 2021). El American Petroleum Institute (2021a), que agrupa a cerca de 600 empresas petroleras del país, se suma y comparte la preocupación y lucha de Biden contra el cambio climático, sin embargo, critica la cancelación del Keystone XL y la llama un retroceso para la recuperación económica del país y una amenaza para seguridad energética estadounidense.

De acuerdo con las estimaciones de American Petroleum Institute (2021a), hasta 2030, las medidas de Biden afectaran al PIB estadounidense con una reducción acumulada de USD 700 billones y un decrecimiento de 68% en la producción de gas natural y de 44% en petróleo. En el sector externo prevén una caída importante de las exportaciones de gas natural y petróleo y un incremento de las importaciones de combustibles en 2 millones de barriles (American Petroleum Institute, 2021b).

Petroleum Alliance of Oklahoma (2021), organización que aglutina a las principales empresas petroleras de ese estado, criticó las medidas mencionando que las mismas van a repercutir de manera inmediata en pérdida de empleo. Aseveraron también, que la prohibición temporal de explotación en tierras federales afectará a la seguridad nacional, a los contribuyentes, escuelas y comunidades locales. Ambas medidas, a criterio de la organización, provocarán un incremento en los precios de los combustibles y de las planillas eléctricas de los estadounidenses.

La organización Western Energy Alliance (2021), que representa a varias empresas petroleras del occidente de Estados Unidos, también crítico las medidas y las demandó en una corte distrital de Wyoming, aduciendo que Biden excedió en su autoridad como presidente y que violó varias leyes federales el momento de firmar la orden ejecutiva que detiene la explotación petrolera en áreas públicas. Adicionalmente, esta organización



estima que de mantenerse este tipo de medidas hasta 2040 se perderán cerca de 343.088 empleos anuales y cerca de USD 640 billones del PIB estadounidense (Tabla 2).

Tabla 2

Estimación de costos económicos de la suspensión de concesiones de hidrocarburos en áreas federales.

<b>Indicador</b>	<b>2021-2025 USD Millones</b>	<b>2021-2040 USD Millones</b>
PIB	\$ 33.533	\$ 639.674
Empleos (promedio anual)	58.676	343.088
Salarios	\$ 15.096	\$ 286.148
Valor de producción	\$ 19.247	\$ 478.452
Impuestos	\$ 8.314	\$ 151.929

Adaptada de West Energy Alliance (2021).

---

### *Conclusiones*

---

Al examinar la información energética de los Estados Unidos, se observa que esta nación no es autosuficiente energéticamente y recurre a las importaciones para poder cubrir la demanda energética. La matriz energética de Estados Unidos tiene como centro la producción y consumo de combustibles fósiles principalmente gas natural, petróleo y carbón.

A pesar de que desde 2009 la producción de energía renovable estadounidense se ha incrementado de manera importante, apenas representa el 9% del total de producción de energía.

En este contexto, las propuestas y acciones tomadas por Biden en materia energética se pueden considerar ambiciosas debido al cambio radical que plantean en relación con los combustibles fósiles, la adopción de nuevas tecnologías y su estrecha vinculación con el cambio climático.



En función del análisis realizado se puede concluir que los puntos más relevantes para la implementación de la agenda de Biden están determinados por los siguientes ejes:

- *Producción de hidrocarburos:* Como se observó con la información de la Agencia de Información Energética, el sector petrolero en Estados Unidos no atraviesa su mejor momento. La pandemia causó en el sector importantes pérdidas debido a la reducción de demanda y precios. Adicionalmente, se perdieron cerca de 100.000 empleos y las pérdidas del sector han desanimado a Wall Street para que siga financiado nuevos proyectos de perforación (Richards, 2021).
- *Generación de política pública:* Hasta el momento y a parte del alcance de las tres órdenes ejecutivas emitidas por Biden, la mayor parte de sus propuestas en materia energética y climática aún no están plasmadas en instrumentos de política pública, con sus respectivos presupuestos y planificación en el tiempo. Al no estar aun materializadas e implementadas es difícil contrastar a nivel cuantitativo los beneficios que plantean quienes están a favor de las medidas de Biden, con las afectaciones que plantea la industria de hidrocarburos.
- *Obstáculos en el legislativo:* Varias propuestas requieren la aprobación de legislación en el Congreso estadounidense. A pesar de que los demócratas cuentan con mayoría en la cámara baja y en el senado tienen el mismo número de senadores que los republicanos y a la vicepresidenta Harris con la facultad de romper empates, el filibusterismo<sup>1</sup> en la cámara alta podría impedir que varias propuestas de Biden, sobre todo las más radicales, se aprueben (King, 2021).
- *Empleo:* El empleo probablemente es el tema más sensible con respecto a las medidas planteadas por Biden y se debate si las mismas generaran o destruirán puestos de trabajo. Por este motivo existe preocupación en la industria energética y sindicatos ya que a su criterio el plan energético de Biden conllevaría a pérdida de empleos, muchos de estos con beneficios sindicales. Además, es incierto si las nuevas inversiones en infraestructura y energía limpia podrán generar puestos de trabajo en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que existen en la industria de hidrocarburos.

---

<sup>1</sup> Se conoce como filibusterismo al procedimiento existente en el senado mediante el cual para suspender el debate de una ley y proceder a su votación se requieren el voto afirmativo de 60 senadores.



- *Producción y precios:* Como se mencionó anteriormente, la disminución en la producción de combustibles fósiles podría repercutir en un incremento del precio de la gasolina y los costos de electricidad para empresas y hogares.
- *Política exterior:* Si las intenciones de la administración de Biden en política exterior se cumplen, Estados Unidos podría influir a otros países desarrollados y en vías de desarrollo para mejorar prácticas ambientales y en adopción de energía limpia y tecnologías amigables con el medioambiente. Sin embargo, podría encontrar oposición de varias naciones para cumplir con lo planteado en el Acuerdo de París o con medidas adicionales para disminuir las emisiones.

Como se observa los desafíos que tiene la nueva administración de Estados Unidos para llevar adelante su programa de política energética no son menores. Por este motivo Biden deberá llegar a consensos en primera instancia políticos para, en la medida de lo posible, sacar adelante leyes con apoyo bipartidista. En segundo lugar, deberá construir una agenda mucho más amplia que incluya a actores y trabajadores de la industria energética a nivel nacional y estatal, academia y ciudadanía para contar con mayor respaldo y sacar adelante su programa energético y climático.



## Referencias

- American Petroleum Institute. (2021a). *API Statement On Biden Administration's Energy And Climate Executive Orders*. Recuperado el 31 de Enero de 2021, de <https://www.api.org/news-policy-and-issues/news/2021/01/20/biden-executive-orders-on-energy-and-climate>
- American Petroleum Institute. (2021b). *A Federal Leasing And Development Ban Threatens America's Energy Security And Economic Growth, Undermines Environmental Progress*. Recuperado el 3 de Febrero de 2021, de <https://www.api.org/news-policy-and-issues/exploration-and-production/federal-leasing-and-development-ban-study>
- Anderson, J. (2017). Trump Administration Energy Policy Characterized by Deregulation, Uncertainty and Time Constraints. *IAEE Energy Forum*. Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <http://www.iaee.org/en/publications/newsletterdl.aspx?id=399>
- Associated Press. (26 de Enero de 2021). Biden puts freeze on new oil, gas leases on federal land, will tie climate to foreign policy. *Market Watch*. Recuperado el 9 de Febrero de 2021, de [https://www.marketwatch.com/story/biden-to-announce-freeze-on-new-oil-gas-leases-on-federal-land-01611720533?mod=article\\_inline](https://www.marketwatch.com/story/biden-to-announce-freeze-on-new-oil-gas-leases-on-federal-land-01611720533?mod=article_inline)
- Biden, J. (2020a). *The Biden plan for a clean energy revolution and environmental justice*. Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <https://joebiden.com/climate-plan/>
- Biden, J. (2020b). *The Biden plan to build a modern, sustainable infrastructure and equitable clean energy future*. Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <https://joebiden.com/clean-energy/>
- Biden, J. (2020c). *The Biden plan to secure environmental justice and equitable economic opportunity*. Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <https://joebiden.com/environmental-justice-plan/>
- Browner, C. (2021). Putting Biden's Climate Team in Perspective. (C. E. Exchange, Entrevistador) Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <https://www.energypolicy.columbia.edu/putting-bidens-climate-team-perspective>
- Gabbatiss, J. (9 de Noviembre de 2020). US election: Climate experts react to Joe Biden's victory. *CarbonBrief*. Recuperado el 14 de Febrero de 2021, de <https://www.carbonbrief.org/us-election-climate-experts-react-to-joe-bidens-victory>
- Harvey, S., Moeller, E., Hammond, M., & Kessler, Z. (2020). Biden Clean Energy Plan—An Ambitious Climate Agenda Arrives. *Pillsbury Law*. Recuperado el 12 de Febrero de 2021, de <https://www.pillsburylaw.com/en/news-and-insights/biden-clean-energy-plan.html>



- King, L. (27 de Enero de 2021). The filibuster may make it difficult for Joe Biden to pass his agenda, even in a Democratic Congress. *USA Today*. Recuperado el 6 de Febrero de 2021, de <https://www.usatoday.com/story/news/politics/2021/01/27/senate-filibuster-could-block-biden-agenda-democratic-congress/6678323002/>
- Larson, E. (27 de Enero de 2021). Biden Agenda Draws Same Legal Challenges Used Against Trump. *Bloomberg*. Recuperado el 9 de Febrero de 2021, de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-27/texas-victory-over-deportation-pause-is-warning-sign-for-biden>
- Murphy, D. (25 de Enero de 2021). Renewables chief hails 'crucial' Biden climate agenda as administration plans massive energy overhaul. *CNBC*. Recuperado el 8 de Febrero de 2021, de <https://www.cnbc.com/2021/01/25/renewable-energy-chief-hails-crucial-biden-climate-change-plans-.html>
- Oil City. (22 de Febrero de 2021). Gordon joins 17 republican governors urging biden to withdraw ban on oil and gas leases. *Oil City*. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://oilcity.news/wyoming/energy/2021/02/22/gordon-joins-17-republican-governors-urging-biden-to-withdraw-ban-on-oil-and-gas-leases/>
- Orden Ejecutiva No. 13990. (20 de Enero de 2021). 86 FR 7037. Recuperado el Febrero de 10 de 2021, de <https://www.federalregister.gov/d/2021-01765>
- Orden Ejecutiva No. 14008. (27 de Enero de 2021). 86 FR 7619. Recuperado el 10 de Febrero de 2021, de <https://www.federalregister.gov/d/2021-02177>
- Petroleum Alliance of Oklahoma. (2021). *Petroleum Alliance statement on President Biden's efforts to phase out petroleum industry*. Recuperado el 31 de Enero de 2021, de <https://www.thepetroleumalliance.com/petroleum-alliance-statement-on-president-bidens-efforts-to-phase-out-petroleum-industry/>
- Raymond, L. (27 de Enero de 2021). Biden's climate change plan is all about jobs and justice. *The Wall Street Journal*. Recuperado el 14 de Febrero de 2021, de <https://www.washingtonpost.com/politics/2021/01/27/bidens-climate-change-plan-is-all-about-jobs-justice/>
- Richards, H. (9 de Febrero de 2021). Biden's clean energy plan: Job creator or killer? *E&E News*. Recuperado el 14 de Febrero de 2021, de <https://www.eenews.net/stories/1063724693>
- Santiago, L., & Elliott, R. (2019). A Decade in Which Fracking Rocked the Oil World. *The Wall Street Journal*. Recuperado el 31 de Enero de 2021, de <https://www.wsj.com/articles/a-decade-in-which-fracking-rocked-the-oil-world-11576630807>



- Siler, W. (28 de Enero de 2021). How Biden's Oil-Lease Moratorium Will Create Jobs. *The Outsider*. Recuperado el 12 de Febrero de 2021, de <https://www.outsideonline.com/2420587/how-bidens-oil-lease-moratorium-will-create-jobs>
- The Economist. (2021a). How Deb Haaland would change the Interior Department. *The Economist*. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.economist.com/united-states/2021/02/22/how-deb-haaland-would-change-the-interior-department>
- The White House. (2021a). *The Biden-Harris Administration Immediate Priorities*. Recuperado el 13 de Febrero de 2021, de The White House: <https://www.whitehouse.gov/priorities/>
- The White House. (20 de Enero de 2021b). Paris Climate Agreement. Recuperado el 10 de Febrero de 2021, de <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/01/20/paris-climate-agreement/>
- U.S. Energy Information Administration. (2021). *Monthly Energy Review*. Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/>
- Western Energy Alliance. (2021). *Cost of the Biden Ban on Public Lands*. Recuperado el 5 de Febrero de 2021, de [https://www.westernenergyalliance.org/biden\\_ban\\_public\\_land.html](https://www.westernenergyalliance.org/biden_ban_public_land.html)
- Wolfe, R. (20 de Enero de 2021). Biden prepares ambitious agenda even as he cleans up Trump's mess. *The Guardian*. Obtenido de <https://www.theguardian.com/us-news/2021/jan/20/joe-biden-agenda-donald-trump-senate>



## 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>

<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	2014	2015	2016	2017	2018	2019	FUENTE
Reservas probadas de crudo	ECUADOR	Millones de barriles	8,273	8,273	8,273	8,273	8,273	nd	AL-A-1
	OPEP	Millones de barriles	1,178,832	1,180,767	1,187,345	1,183,674	1,182,528	nd	OP-A-1
	MUNDIAL	Millones de barriles	1,492,099	1,490,676	1,490,722	1,492,066	1,497,028	nd	MU-A-1
Torres de perforación	ECUADOR	Torres de perforación activas	41	7	7	14	28	nd	AL-A-2.1
	OPEP	Torres de perforación activas	827	784	733	733	776	nd	OP-A-2.1
	MUNDIAL	Torres de perforación activas	3,990	2,322	2,132	2,455	2,641	nd	MU-A-2.1
Pozos	ECUADOR	Promedio diario en operación	5,055	6,052	nd	nd	nd	nd	EC-A-2.2
	OPEP	Pozos productivos	36,538	36,858	36,222	35,069	nd	nd	OP-A-2.2
	MUNDIAL	Pozos productivos	1,060,232	1,113,243	1,102,111	1,113,132	nd	nd	OP-A-2.2
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	203,142	198,230	200,711	193,929	188,792	193,816	EC-A-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles por día	557	543	549	531	517	nd	AL-A-3
	OPEP	Miles de barriles por día	30,069	31,057	32,464	31,639	31,238	nd	OP-A-3.a
Producción acumulada de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	5,309,668	5,507,898	5,708,839	5,902,766	6,091,559	nd	OP-A-3.b
	OPEP	Miles de barriles	485,656,890	496,992,648	508,874,613	520,422,916	531,824,836	nd	OP-A-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles	132,530	133,669	132,891	131,088	125,570	124,824	EC-A-4.a
SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	59,104	62,059	61,172	59,890	61,165	68,069	EC-A-4.a
OCP	ECUADOR	Miles de barriles	771,855	751,057	nd	nd	nd	nd	EC-A-4.b
Consumo en estaciones de bombeo	ECUADOR	Barriles	286	259	247	241	260	nd	AL-A-5.1
Demanda de crudo	ECUADOR	Miles de barriles por día	8,755	8,848	8,686	8,759	8,633	nd	OP-A-5.1
	OPEP	Miles de barriles por día	92,196	94,248	95,727	97,450	98,823	nd	MU-A-5.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	200,970	195,324	nd	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1
Crudo fiscalizado	ECUADOR	Miles de barriles	45,244	44,351	nd	nd	nd	nd	EC-A-5.2.1
Consumo interno	ECUADOR	Miles de barriles	154,660	151,765	144,559	135,494	129,892	139,816	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	13,016,018	6,355,235	5,053,936	6,189,823	7,853,414	7,731,161	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	US\$ / barril	84	42	35	46	61	55	EC-A-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de barriles por día	422	433	415	385	371	nd	AL-A-5.2.3
	OPEP	Miles de barriles por día	22,580	23,000	24,603	24,267	24,274	nd	OP-A-5.2.3.a
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	40,201	41,510	44,192	44,662	45,899	nd	MU-A-5.2.3
	ECUADOR	Miles de barriles	90,014	91,666	81,532	75,169	68,133	72,573	EC-A-5.2.3.b
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	US\$ / barril	86	43	37	47	63	58	EC-A-5.2.3.b
	ECUADOR	Miles de barriles	48,640	39,698	44,469	41,164	41,935	48,360	EC-A-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	82	39	32	43	57	52	EC-A-5.2.3.b
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	OECD	Miles de barriles por día	25,350	26,224	26,882	27,640	26,867	nd	AL-A-5.2.4
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	41,229	42,821	44,673	46,413	46,784	nd	MU-A-5.2.4
	ECUADOR	US\$ 2015/ barril	97	51	41	53	70	nd	MU-A-5.3
Dubái	ECUADOR	US\$ 2015/ barril	99	52	44	54	71	nd	MU-A-5.3
Brent	ECUADOR	US\$ 2015/ barril	101	54	45	54	72	nd	MU-A-5.3
Nigeria's Forcados	ECUADOR	US\$ 2015/ barril	93	49	43	51	65	nd	MU-A-5.3
West Texas Intermediate	ECUADOR	US\$ 2015/ barril	53	59	64	60	nd	nd	OP-A-6.1
Demanda de gasolina	ECUADOR	Miles de barriles por día	2,081	2,139	2,082	2,258	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	24,117	24,960	25,493	26,138	nd	nd	MU-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	8	8	7	7	nd	nd	OP-A-6.1
Demanda de queroseno	ECUADOR	Miles de barriles por día	473	491	485	491	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	6,548	6,805	7,164	7,397	nd	nd	MU-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	93	92	84	85	nd	nd	OP-A-6.1
Demanda de destilados	ECUADOR	Miles de barriles por día	2,274	2,278	2,080	1,959	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	27,533	27,778	27,504	27,803	nd	nd	MU-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	39	34	26	21	nd	nd	OP-A-6.1
Demanda de residuos	ECUADOR	Miles de barriles por día	1,453	1,451	1,572	1,561	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	7,170	6,897	6,967	7,079	nd	nd	MU-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	94	67	65	67	nd	nd	OP-A-6.1
Demanda de otros derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	2,474	2,490	2,468	2,490	nd	nd	OP-A-6.1
	OPEP	Miles de barriles por día	26,828	27,809	28,600	29,034	nd	nd	MU-A-6.1
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	191	191	191	188	nd	nd	AL-A-6.2
Capacidad de refinamiento	ECUADOR	Miles de barriles por día	10,751	11,168	11,288	10,819	nd	nd	OP-A-6.2.a
	OPEP	Miles de barriles por día	95,814	96,725	97,780	98,633	nd	nd	MU-A-6.2
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	7,221,251	7,074,395	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Amazonas	ECUADOR	Barriles	23,336,312	21,896,361	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Esmeraldas	ECUADOR	Barriles	302,550	330,677	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Lago Agrio	ECUADOR	Barriles	15,093,545	15,069,732	nd	nd	nd	nd	EC-A-6.4.a
Refinería Libertad	ECUADOR	Barriles	137	128	152	153	167	nd	AL-A-6.4
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles por día	8,008	8,115	8,394	8,571	8,631	nd	OP-A-6.4.a
	OPEP	Miles de barriles por día	87,688	89,167	90,114	89,148	89,963	nd	MU-A-6.4
	MUNDIAL	Miles de barriles por día	119	231	507	641	647	666	EC-A-7.1.a
Exportación de derivados	ECUADOR	Millones de galones	234	252	370	682	905	807	EC-A-7.1.a
	ECUADOR	Millones de dólares FOB	2	1	1	1	1	1	EC-A-7.1.a
	ECUADOR	US\$/ galón	2,342	2,257	1,841	1,842	1,843	1,844	EC-A-7.2
Importación de derivados	ECUADOR	Costo de importación US\$/ galón	3	2	1	2	2	2	EC-A-7.2
	ECUADOR	Miles de barriles por día	157	152	123	134	194	nd	AL-A-7.2
	OPEP	Miles de barriles por día	1,833	2,046	1,939	1,890	2,424	nd	MU-A-7.2
Subsidio a la gasolina súper	ECUADOR	Miles de barriles por día	24,925	26,751	27,802	28,948	29,347	nd	MU-A-7.2
	ECUADOR	US\$ / galón	1	0	0	0	0	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	267	80	20	66	71	-1	EC-A-7.3
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	US\$ / galón	1	1	0	0	1	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	1,158	375	190	275	432	254	EC-A-7.3
	ECUADOR	US\$ / galón	1	1	0	1	1	0	EC-A-7.3
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopais)	ECUADOR	Millones de US \$	97	116	75	257	454	186	EC-A-7.3
	ECUADOR	US\$ / galón	2	1	1	1	1	1	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	2,907	1,372	761	1,115	1,866	1,657	EC-A-7.3
Subsidio al diésel	ECUADOR	US\$ / kilogramo	1	0	0	0	0	0	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	715	358	293	477	535	332	EC-A-7.3
	ECUADOR	Millones de US \$	5,144	2,301	1,338	2,190	3,358	2,429	EC-A-7.3

a/ Información actualizada a mayo 2020, para revisar información completa referirse a  
<http://www.observatorioenergiaminas.com/> o <http://udla.edu.ec/cie/observatorio-de-energia-y-minas-2/>





[49]

ESPECIFICACIÓN	REGIÓN	UNIDADES	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	FUENTE
<b>PRODUCCIÓN DE CRUDO</b>												
Producción de crudo	ECUADOR	Miles de barriles	16,575	15,561	16,760	6,297	10,390	15,435	16,162	15,979	15,348	EC-M-3.b
	ECUADOR	Miles de barriles por día	535	537	541	210	335	515	521	515	512	EC-M-3.b
Empresas públicas	ECUADOR	Miles de barriles	13,081	12,287	13,298	4,776	8,080	12,477	12,954	12,807	12,285	EC-M-3.b
Empresas privadas	ECUADOR	Miles de barriles	3,494	3,273	3,462	1,521	2,310	2,958	3,208	3,172	3,062	EC-M-3.b
<b>TRANSPORTE</b>												
SOTE	ECUADOR	Miles de barriles	10,926	9,678	10,871	2,337	8,730	8,886	10,610	10,816	10,209	EC-M-4.a
OCP	ECUADOR	Miles de barriles	5,776	5,272	5,867	1,421	4,107	5,156	5,034	5,401	5,091	EC-M-4.a
Promedio diario	ECUADOR	Miles de barriles por día	539	516	540	125	414	468	505	523	510	EC-M-4.a
Consumo en estaciones de bombeo	ECUADOR	Barriles	nd	EC-M-4.b								
<b>COMERCIALIZACIÓN DE CRUDO</b>												
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	11,763	9,539	13,617	5,261	9,078	12,502	11,136	11,540	12,670	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	594,389	420,490	312,475	74,812	222,286	427,617	403,225	438,791	455,571	EC-M-5.2.3.a
	ECUADOR	US\$ / barril	51	44	23	14	24	34	36	38	36	EC-M-5.2.3.a
Exportación de crudo Oriente por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	6,620	5,744	6,375	2,429	5,907	6,842	6,674	6,320	7,027	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	55	47	26	17	27	36	38	39	37	EC-M-5.2.3.b
Exportación de crudo Napo por EP Petroecuador	ECUADOR	Miles de barriles	3,794	2,479	5,530	2,472	1,712	3,421	2,812	4,289	3,928	EC-M-5.2.3.b
	ECUADOR	US\$ / barril	44	39	20	11	20	32	34	36	35	EC-M-5.2.3.b
Brent	ECUADOR	US\$ / barril	64	56	32	18	29	40	43	45	41	MU-M-5.3.a
West Texas Intermediate	ECUADOR	US\$ / barril	58	51	29	17	29	38	41	42	40	MU-M-5.3.a
<b>INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO</b>												
<b>PETRÓLEO CRUDO PROCESADO</b>												
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								
<b>PRODUCCIÓN DE DERIVADOS</b>												
Producción total de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	6,564	6,020	5,815	1,729	1,852	5,081	5,218	5,738	5,406	EC-M-6.4.b
Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	766	728	831	638	0	524	489	737	603	EC-M-6.4.b
Residuo	ECUADOR	Miles de barriles	1,203	873	1,243	0	105	1,275	1,058	1,104	1,108	EC-M-6.4.b
Diésel	ECUADOR	Miles de barriles	341	353	389	46	168	530	329	472	579	EC-M-6.4.b
Gasolina Extra	ECUADOR	Miles de barriles	1,144	1,118	956	340	415	853	849	900	883	EC-M-6.4.b
GLP	ECUADOR	Miles de barriles	244	203	202	40	90	171	170	152	146	EC-M-6.4.b
Otros	ECUADOR	Miles de barriles	2,866	2,744	2,194	664	1,074	1,727	2,322	2,373	2,088	EC-M-6.4.b
<b>COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS</b>												
Exportación de derivados	ECUADOR	Miles de barriles	1,900	1,124	1,869	562	-	939	1,321	1,871	1,492	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	79,702	47,656	37,118	9,270	-	26,886	42,042	68,602	45,350	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	42	42	20	17	-	29	32	37	30	EC-M-7.1
Exportación de Fuel Oil	ECUADOR	Miles de barriles	1,900	1,124	1,869	562	-	939	1,321	1,871	1,492	EC-M-7.1
	ECUADOR	Miles de dólares FOB	79,702	47,656	37,118	9,270	-	26,886	42,042	68,602	45,350	EC-M-7.1
	ECUADOR	US\$ / barril	42	42	20	17	-	29	32	37	30	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	US\$ / 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	US\$ / barril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EC-M-7.1
Importación de derivados	ECUADOR	Volumen de importaciones	4,288	4,454	3,957	4,162	2,389	2,448	4,531	3,865	3,695	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	301,369	292,568	225,956	175,900	78,772	97,460	222,295	193,331	182,159	EC-M-7.2
Importación de nafta de alto octano	ECUADOR	Volumen de importaciones	1,402	1,489	1,537	1,522	596	590	893	1,494	1,485	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	106,470	108,252	111,266	79,135	25,456	28,458	52,154	85,480	87,809	EC-M-7.2
Importación de diésel	ECUADOR	Volumen de importaciones	2,003	2,093	1,423	1,709	575	853	2,576	1,420	1,134	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	168,323	161,036	89,923	76,976	22,667	39,981	139,489	79,507	61,966	EC-M-7.2
Importación de GLP	ECUADOR	Volumen de importaciones	883	873	997	931	1,219	1,005	1,062	951	1,076	EC-M-7.2
	ECUADOR	Costo de importación	26,575	23,280	24,767	19,788	30,648	29,022	30,653	28,344	32,384	EC-M-7.2
<b>SUBSIDIO</b>												
Subsidio a la gasolina súper	ECUADOR	US\$ / galón	0.02	-0.05	-0.60	-0.98	-0.60	-0.33	-0.18	-0.16	-0.16	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	0.17	-0.42	-3.32	-1.54	-2.08	-1.90	-1.23	-1.23	-1.34	EC-M-7.3.a
Subsidio a la gasolina extra	ECUADOR	US\$ / galón	0.34	0.27	-0.27	-0.74	-0.36	-0.03	0.04	0.05	0.00	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	15.39	12.04	-8.00	-10.34	-7.48	-0.86	1.51	1.99	0.16	EC-M-7.3.a
Subsidio a la gasolina extra con etanol (Ecopais)	ECUADOR	US\$ / galón	0.20	0.12	-0.42	-0.90	-0.50	-0.15	-0.08	-0.07	-0.11	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	9.99	5.86	-13.18	-13.17	-12.02	-5.32	-3.27	-2.99	-4.59	EC-M-7.3.a
Subsidio al diésel	ECUADOR	US\$ / galón	1.20	1.03	0.70	0.27	0.13	0.35	0.21	0.07	0.04	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	141.74	113.13	60.56	13.73	9.33	31.16	21.03	7.02	3.80	EC-M-7.3.a
Subsidio al GLP	ECUADOR	US\$ / kilogramo	0.25	0.21	0.19	0.15	0.20	0.24	0.25	0.25	0.25	EC-M-7.3.a
	ECUADOR	Millones de US \$	24.85	19.46	19.60	13.02	18.15	22.99	25.02	26.25	26.77	EC-M-7.3.a
Subsidio total	ECUADOR	Millones de US \$	192.15	150.08	55.67	1.69	5.90	46.07	43.06	31.04	24.81	EC-M-7.3.a
<b>PRECIO</b>												
Precio en terminal de la gasolina Súper	ECUADOR	US\$ / galón	1.90	1.90	1.88	1.80	1.80	1.80	1.71	1.71	1.67	EC-M-7.4

## R-2 Cuadro de resumen comparativo de estadísticas anuales

### R-3 Cuadro estadístico de resumen mensual a/

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

<b>A</b>	<b>Estadísticas anuales</b>
<b>A-1</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE RESERVAS</b>
AL-A-1	Reservas de crudo probadas de América Latina, según país, en millones de barriles (1960 - 2019)
OP-A-1	Reservas de crudo probadas de países miembros de la OPEP, según país, en millones de barriles (1960 - 2019)
PR-A-1	25 países con más reservas probadas de crudo a 2018, en millones de barriles (1960 - 2019)
MU-A-1	Reservas de crudo probadas mundiales, según continente, en millones de barriles (1960 - 2019)
<b>A-2</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE PERFORACIÓN</b>
<b>A-2.1</b>	<b>TORRES DE PERFORACIÓN</b>
AL-A-2.1	Torres de perforación activas en América Latina, según país (1982 - 2019)
OP-A-2.1	Torres de perforación activas en países miembros de la OPEP, según país (1982 - 2019)
PR-A-2.1	25 países con más torres de perforación activas a 2018 (1982 - 2019)
MU-A-2.1	Torres de perforación activas mundiales, según continente (1982 - 2019)
<b>A-2.2</b>	<b>POZOS</b>
EC-A-2.2	Promedio diario de pozos operados en Ecuador según campo y empresa operadora (2001 - 2015)
OP-A-2.2	Pozos productivos en países miembros de la OPEP, según país (1980 - 2018)
<b>A-3</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE PRODUCCIÓN</b>
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 - 2019)
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 2018)
AL-A-3	Producción de crudo en América Latina, según país, en miles de barriles diarios (1960-2018)
OP-A-3.a	Producción de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
OP-A-3.b	Producción de crudo acumulada anual de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles (1960 - 2018)
PR-A-3	25 países con mayor producción de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1960-2018)
MU-A-3	Producción de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960-2018)
<b>A-4</b>	<b>TABLAS CON DATOS DE TRANSPORTE DE CRUDO</b>
EC-A-4.a	Crudo transportado en Ecuador por oleoducto, en miles de barriles

- (1972 - 2019)
- 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 2016 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 - 2018)
- OP-A-5.1 Demanda de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
- PR-A-5.1 25 países con mayor demanda de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1960 - 2018)
- MU-A-5.1 Demanda de crudo mundial según continente, en miles de barriles por día (1960 - 2018)

### **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 - 2020)
- EC-A-5.2.3.b Exportaciones de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (2000 - 2020)
- 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 - 2018)
- AL-A-5.2.3 Exportaciones de crudo de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- OP-A-5.2.3.a Exportaciones de crudo de países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- 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 - 2018)
- PR-A-5.2.3 25 países con más exportaciones de crudo, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-5.2.3 Exportaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

#### **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 - 2018)
- PR-A-5.2.4 25 países con más importaciones de crudo a 2018, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

MU-A-5.2.4 Importaciones de crudo mundiales, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

### **A-5.3 PRECIO**

MU-A-5.3 Precio mundial anual del crudo en dólares 2018 por tipo (1972 - 2018)

## **A-6 TABLAS CON DATOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE CRUDO**

### **A-7 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 - 2018)

MU-A-6.1 Demanda mundial de derivados del petróleo, según continente y tipo de derivado, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

### **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 - 2018)

OP-A-6.2.a Capacidad de refinamiento de miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

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 - 2018)

PR-A-6.2 25 países con mayor capacidad de refinamiento a 2018, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

MU-A-6.2 Capacidad de refinamiento mundial, según continente, en miles de barriles por día calendario (1980 - 2018)

### **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 - 2018)

OP-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo en países miembros de la OPEP, según país, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

PR-A-6.3 25 países con mayor rendimiento de refinación de crudo a 2017, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

MU-A-6.3 Rendimiento de refinación de crudo mundial, según continente, en miles de barriles diarios (1980 - 2018)

### **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 - 2018)
- 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 - 2018)
- OP-A-6.4.b Producción de derivados de miembros de la OPEP, según tipo de derivado, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- PR-A-6.4 25 países con mayor producción de productos petrolíferos refinados a 2017, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-6.4 Producción mundial de productos petrolíferos refinados, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

## **A-8 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 - 2019)
- EC-A-7.1.b Exportaciones de derivados de Ecuador, en miles de dólares FOB (1927 - 2018)
- 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 - 2018)

### **A-7.2 IMPORTACIÓN**

- EC-A-7.2 Importación de derivados e ingresos y egresos por comercialización de derivados en Ecuador, según tipo de derivado (2004 - 2019)
- AL-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos de América Latina, según país, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- PR-A-7.2 25 países con más importaciones de productos petrolíferos a 2015, en miles de barriles por día (1980 - 2018)
- MU-A-7.2 Importaciones de productos petrolíferos, según continente, en miles de barriles por día (1980 - 2018)

### **A-7.3 SUBSIDIOS**

- EC-A-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (1989 - 2018)

## **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 - marzo 2020)
- 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 – marzo 2020)
- 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 – marzo 2020)
- EC-M-5.2.3.b Exportación de crudo por EP Petroecuador, según tipo de crudo y tipo de exportación (enero 2004 – marzo 2020)
- 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 – abril 2020)
- MU-M-5.3.b Precio mundial del crudo Brent, WTI y Dubái (enero 1980 – abril 2020)

## **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)

- les (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 – marzo 2020)
- 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 – marzo 2020)
- 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 – marzo 2020)
- M-7.3 SUBSIDIOS**
- EC-M-7.3 Subsidio a los principales combustibles en Ecuador (enero 1989 - febrero 2020)

## Referencias de tablas

- Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. (2020). Precios combustibles. Recuperado de <https://www.controlhidrocarburos.gob.ec/precios-combustibles/>
- Baker Hughes. (2020). International Rig Counts for April 2019. Recuperado de <https://bakerhughesrigcount.gcs-web.com/intl-rig-count?c=79687&p=irol-rigcountsintl>
- 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 (2020). *Cifras del Sector Petrolero*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/SerieCifrasPetroteras.xlsx>
- Banco Central del Ecuador (2020). *Información Estadística Mensual*. Quito: BCE. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/m1980/IEM1980.zip>
- British Petroleum. (2019). *Statistical Review of World Energy 2015*. Londres: BP. Recuperado de <http://www.bp.com/content/dam/bp/excel/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-workbook.xlsx>
- Energy Information Administration (2020). *Short-Term Energy and Winter Fuels Outlook*. Washington: EIA. Recuperado de [http://www.eia.gov/forecasts/steo/xls/STEO\\_m.xlsx](http://www.eia.gov/forecasts/steo/xls/STEO_m.xlsx)
- Energy Information Administration (2020). *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](https://www.eia.gov/dnav/pet/xls/PET_PRI_REFMG_DCU_NUS_M.xls)
- Energy Information Administration (2020). *Short Term Energy Outlook*. Washington D.C.: EIA. Recuperado de [https://www.eia.gov/outlooks/steo/xls/STEO\\_m.xlsx](https://www.eia.gov/outlooks/steo/xls/STEO_m.xlsx)
- Energy Information Administration (2020). *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](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 <http://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/ESTRUCTURA-DE-PRECIOS-OCTUBRE-20162.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. (2020). *IMF Primary Commodity Prices*. Washington D.C.: FMI. Recuperado de [http://www.imf.org/external/np/res/commod/External\\_Data.xls](http://www.imf.org/external/np/res/commod/External_Data.xls)
- Organización de Países Exportadores de Petróleo (2019). *Annual Statistical Bulletin*. Viena: OPEP. Recuperado de [http://www.opec.org/opec\\_web/flipbook/ASB%202016/ASB%202016.html#3/z](http://www.opec.org/opec_web/flipbook/ASB%202016/ASB%202016.html#3/z)

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/>

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>

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>

## Convocatoria para artículos del Boletín “Petróleo al día 23”

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 vigésima segunda convocatoria, el Boletín “Petróleo al día” prevé su publicación en junio del 2021 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”. Disponible en: [www.observatorioenergiayminas.com/normas](http://www.observatorioenergiayminas.com/normas)
- En cuanto a la recepción y decisión de publicar o modificar los documentos recibidos, los documentos seguirán lo dispuesto por la Política Editorial. Disponible en: [www.observatorioenergiayminas.com/politica](http://www.observatorioenergiayminas.com/politica)
- 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, minero y energético 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 mayo de 2021. Para más información, dirigirse a [oem.ciee@udla.edu.ec](mailto:oem.ciee@udla.edu.ec)



Observatorio de  
Energía y Minas



[www.observatorioenergiayminas.com](http://www.observatorioenergiayminas.com)