

ECUADOR Debate₁₁₇

40
AÑOS

Quito/Ecuador/Diciembre 2022

Extractivismo: crisis y alternativas sustentables

La violencia en el Ecuador, una
tendencia previsible

Conflictividad socio-política Julio-Octubre
2022

¿Profundizar el extractivismo como
estrategia para superarlo?

Aproximaciones conceptuales a la crisis,
el extractivismo y sus alternativas

El próximo agotamiento del petróleo en
el Ecuador

Un análisis costo-beneficio extendido de
la megaminería en el Ecuador

El rol del Estado en la transición hacia
una sociedad post-extractivista

Hacia nuevos horizontes de transfor-
mación socio-ecológica en el Ecuador

La construcción de la agroecología y la
soberanía alimentaria

Sistemas agroecológicos y cambio
climático en las comunidades de
Chugchilán

Lucha étnica o lucha de clases. Ecuador

La universidad boliviana y la falta de un
espíritu crítico

La promesa de la meritocracia en la
educación superior



ECUADOR **Debate**

CONSEJO EDITORIAL

Alberto Acosta, José Laso Rivadeneira, Simón Espinoza,
Fredy Rivera Vélez, Marco Romero, Hernán Ibarra, Rafael Guerrero

Director: Francisco Rhon Dávila (1992-2022)

Primer Director: José Sánchez Parga (1982-1991)

Editora: Lama Al Ibrahim

Asistente General: Margarita Guachamín

Ecuador Debate, es una revista especializada en ciencias sociales, fundada en 1982, que se publica de manera cuatrimestral por el Centro Andino de Acción Popular. Los artículos publicados son revisados y aprobados por la Dirección y los miembros del Consejo Editorial. Las opiniones, comentarios y análisis son de exclusiva responsabilidad del autor y no necesariamente representan la opinión de *Ecuador Debate*. Se autoriza la reproducción total o parcial de nuestra información, siempre y cuando se cite expresamente como fuente: © **ECUADOR DEBATE. CAAP.**

SUSCRIPCIONES

Valor anual, tres números:

EXTERIOR: US\$. 51

ECUADOR: US\$. 21

EJEMPLAR SUELTO EXTERIOR: US\$. 17

EJEMPLAR SUELTO ECUADOR: US\$. 7

ECUADOR DEBATE

Apartado Aéreo 17-15-173B, Quito-Ecuador

Tel: 2522763 - 2523262

E-mail: caaporg.ec@uio.satnet.net - www.caapecuador.org

Redacción: Diego Martín de Utreras N28-43 y Selva Alegre, Quito

PORTADA

Gisela Calderón/Magenta

DIAGRAMACIÓN

David Paredes

IMPRESIÓN

El Chasqui Ediciones

ISSN: 2528-7761



ECUADOR DEBATE 117

Quito, Ecuador • Diciembre 2022
ISSN 2528-7761

PRESENTACIÓN. 3-12

COYUNTURA

La violencia en el Ecuador, una tendencia previsible 15-40

Fernando Carrión Mena

Conflictividad socio-política 41-51

Julio-Octubre 2022

David Anchaluisa

TEMA CENTRAL

Introducción al Tema Central. 53-58

¿Profundizar el extractivismo como estrategia para superarlo?

Denisse Rodríguez y Carlos Larrea

Aproximaciones conceptuales a la crisis,
el extractivismo y sus alternativas. 59-81

Miriam Lang, Fernando Larrea y Denisse Rodríguez

El próximo agotamiento del petróleo en el Ecuador 83-108

Carlos Larrea

Un análisis costo-beneficio *extendido* de la megaminería
en el Ecuador (2020-2120) 109-142

William Sacher Freslon

El rol del Estado en la transición hacia una sociedad
post-extractivista: aportes para un debate necesario. 143-169

Miriam Lang

Hacia nuevos horizontes de transformación socio-ecológica
en el Ecuador: repensando las alternativas al extractivismo. 171-186

Jorge Forero, Fernando Larrea, Miriam Lang y Denisse Rodríguez

La construcción de la agroecología y la soberanía
alimentaria: una mirada a partir de las condiciones
de las agriculturas campesinas 187-214

Fernando Larrea

DEBATE AGRARIO

Sistemas agroecológicos y cambio climático
en las comunidades de Chugchilán 215-235

María-Fernanda Jácome-Z.

ANÁLISIS

Lucha étnica o lucha de clases. Ecuador: aporte para la discusión 237-249

Francisco Rhon

La universidad boliviana y la falta de un espíritu crítico 251-261

H.C.F. Mansilla

La promesa de la meritocracia en la educación superior:
análisis comparado de la desigualdad de género. 263-279

Daniela Paz Coronel y Emilio Narváez Ruiz

RESEÑAS

A Feast of Flowers: Race, Labor, and Postcolonial
Capitalism in Ecuador 281-286

Víctor Bretón Solo de Zaldívar

Redes de vanguardia. Amauta y América Latina, 1926-1930 287-289

Ricardo Portocarrero Grados

Cuerpos en tránsito. Travestis ecuatorianas en Barcelona 291-293

Vivian Isabel Idrovo Mora

El próximo agotamiento del petróleo en el Ecuador

Carlos Larrea

El petróleo es un recurso no renovable, y sus reservas en el caso ecuatoriano son limitadas. Este artículo analiza en detalle las fuentes y la información sobre la declinación en la extracción y las exportaciones, el crecimiento en la importación de derivados y en el consumo interno, así como, varias proyecciones de mediano plazo. El análisis sugiere con claridad, que en un futuro más bien cercano, el país llegará a un límite en el cual la extracción apenas abastecerá al mercado interno (derivados refinados nacionalmente e importados) y por lo tanto, dejará de ser un exportador neto de petróleo. Este cambio puede ocurrir entre 2027 y 2031, de acuerdo con varias proyecciones.

La transición hacia una sociedad post-petrolera, y posiblemente también post-extractivista, es entonces, tan inevitable como cercana, a la luz de la evidencia existente, y requiere el fortalecimiento de estrategias que permitan configurar en el futuro, una sociedad más equitativa y sustentable.

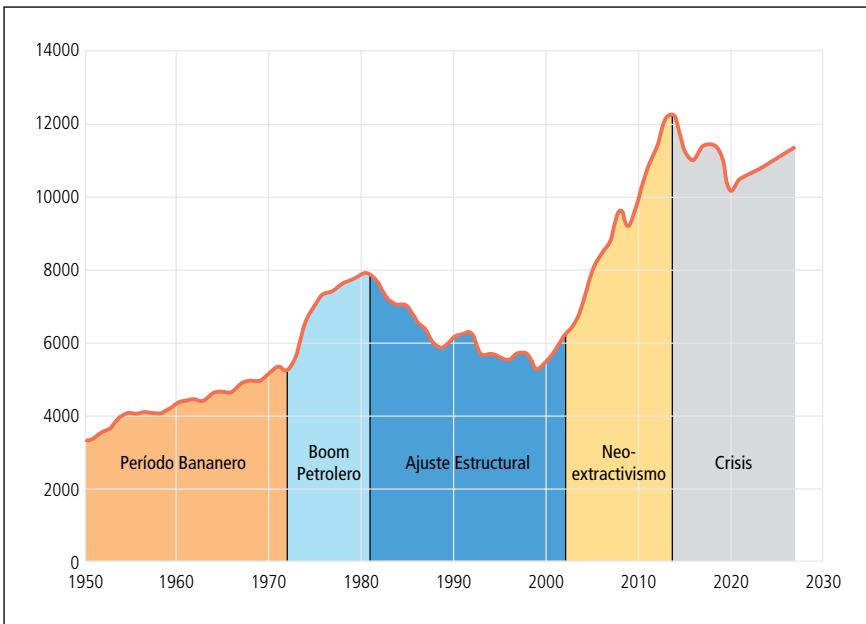
Introducción

En 2012 se cumplieron 50 años desde el inicio de las exportaciones petroleras en el Ecuador. En este medio siglo, el petróleo se convirtió en la espina dorsal de la economía nacional, como primer producto de exportación y una fuente amplia de ingresos fiscales. Aunque el petróleo consolidó la expansión de los estratos medios, fortaleció al sector público y aceleró la urbanización, también configuró debilidades estructurales en la economía y la estructura social.

La economía ha mantenido un desempeño inestable, fuertemente dependiente de los precios internacionales del crudo, con un crecimiento del ingreso por habitante débil e incluso inferior al que tuvo el país antes de convertirse en exportador de petróleo. Después de medio siglo de exportación petrolera, el crecimiento alcanzado ha sido bajo y sobre todo inestable, siguiendo las fluctuaciones de los precios internacionales, como lo muestra el Gráfico 1. Mientras que anterior al período petrolero, el ingreso por habitante creció en promedio al 2,2% anual (1950-1971), durante la etapa petrolera este valor se ha reducido a menos del 1,7% anual. El gráfico muestra que las ventajas alcanzadas durante las etapas de prosperidad se disipan durante las crisis que prosiguen, como en la fase actual, agravada recientemente por la pandemia mundial del COVID-19.

La diversificación productiva ha sido mínima, con una industrialización trunca y una elevada dependencia de un grupo reducido de exportaciones primarias. La distribución social de las utilidades petroleras ha sido muy limitada, tanto social como regionalmente, de forma que el desempleo y la pobreza siguen siendo masivos, y la Amazonía se mantiene como la región con mayores privaciones sociales del país. Además, el impacto ambiental de la actividad petrolera ha sido severo en términos de pérdida de la biodiversidad, deforestación, emisiones de gases invernadero y salud humana.

Gráfico 1
Ingreso por habitante en el Ecuador: 1950-2027 (PPP US\$ 2017)



Fuente: Penn World Table 10.0; FMI 2022.
 Elaboración propia.

En varios estudios previos del autor (Larrea, 1993; 2017; 2021), se ha documentado ampliamente estos rasgos estructurales y en este contexto, el objetivo de este artículo es discutir la inevitable transición hacia una sociedad post-extractivista, y explorar las condiciones necesarias para su configuración como una sociedad además, equitativa y sustentable.

Las reservas petroleras del Ecuador

En el año 2017, el Gobierno Nacional redefinió la metodología para la estimación de las reservas de petróleo, ajustándola a normas internacionales, e inició su publicación anual, que se ha mantenido hasta el 2020. Los resultados se presentan en el Tabla 1. Según los datos más recientes, al 31 de diciembre de 2019, las reservas probadas del país alcanzaban 1.338 millones de barriles, que al ritmo de extracción actual (483.000 barriles diarios), permitirían 7,5 años adicionales de extracción, que para mediados de 2022 se habrían reducido a 5 años, en caso de que no se hayan integrado nuevas reservas. Las reservas probables tienen un 50% de probabilidad de extraerse y las posibles un 10%. El cálculo de los años remanentes a partir de las reservas totales no mejora demasiado el resultado, que sería de 7 años al presente.

Tabla 1
Reservas petroleras del Ecuador: millones de barriles

Año	Probadas	Probables	Posibles	Totales
2017	1703,8	286,6	704,8	2695,2
2018	1632,3	313,8	749,1	2695,2
2019	1302,5	276,3	660,2	2239,1
2020	1337,8	279,6	640,0	2257,4

Fuente: (Cifras oficiales), Subsecretaría de Hidrocarburos (2017); MERNNR (2018, 2019, 2020).
Elaboración Propia.

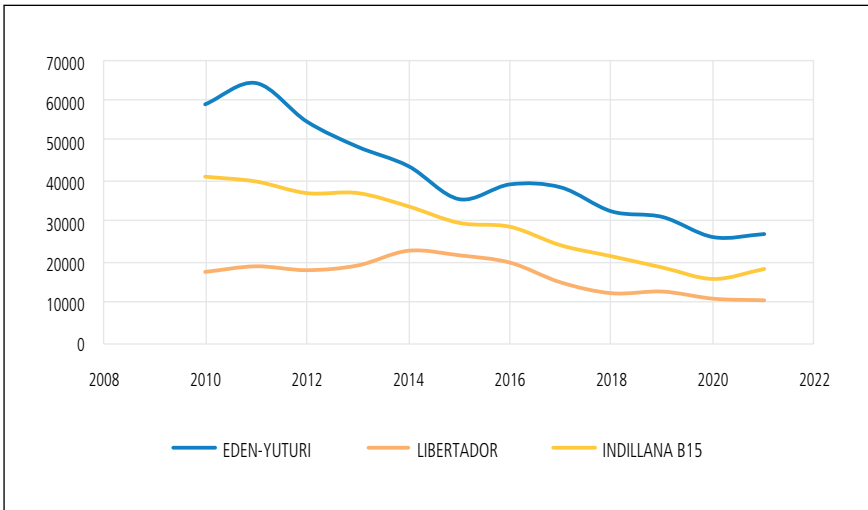
La empresa petrolera internacional British Petroleum, publica anualmente informes confiables sobre las reservas petroleras internacionales. Su más reciente cifra para el Ecuador es de 1.300 millones de barriles de reservas probadas que, al ritmo actual, permitirían 7,4 años adicionales de extracción (BP, 2021).

El descubrimiento de nuevos campos o la ampliación de los existentes, permite incorporar nuevas reservas, de forma que estas cifras no significan que la extracción petrolera en el Ecuador durará pocos años. Las cifras, sin embargo, son consistentes y concuerdan en mostrar magnitudes limitadas de reservas remanentes, que además son similares a las correspondientes a Colombia y Perú, que comparten yacimientos en la Amazonía andina.

Aunque otras fuentes, no tan recientes, como la OPEP y la EIA norteamericana, proporcionan estimaciones muy superiores sobre las reservas del Ecuador,¹ las cifras presentadas son más confiables por su metodología y consistencia. Las estimaciones sobre reservas han sido fuertemente discrepantes entre varias fuentes y lo continúan siendo, y en ciertos casos, han sido incluso manipuladas políticamente.

La información sobre reservas, sugiere que el Ecuador ha extraído la gran mayoría de sus recursos petroleros, y que sus futuras exportaciones serán declinantes y tendrán una duración limitada. Sin embargo, para conocer mejor la evolución futura de las exportaciones y de la extracción, es muy útil analizar los datos recientes sobre los volúmenes extraídos, las exportaciones, el consumo interno y las importaciones de derivados.

Gráfico 2
Extracción petrolera en campos seleccionados: 2010-2021
(barriles diarios)



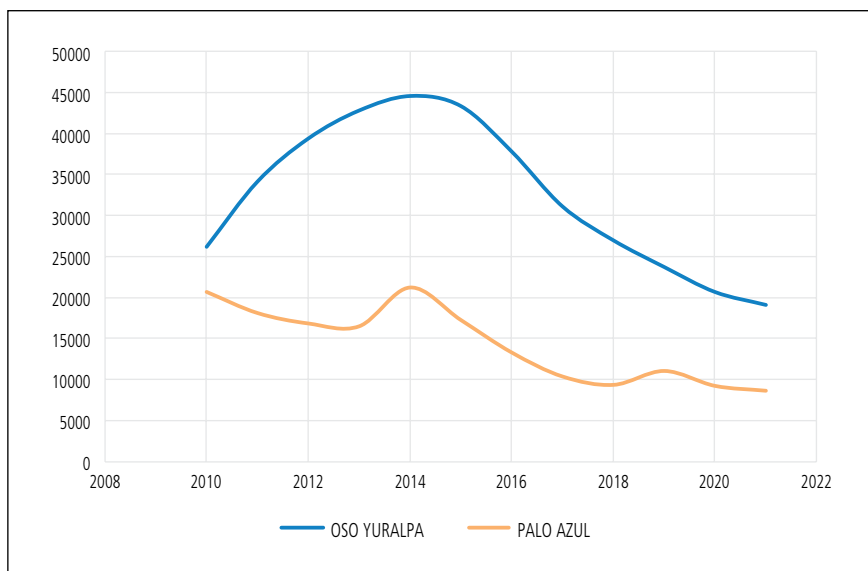
Fuente: AIHE (2021). Con base en datos de Petroecuador (EP).
Elaboración propia.

Un campo tiende a agotarse cuando su volumen extraído disminuye al declinar la presión en sus pozos, y las nuevas reservas descubiertas son insuficientes para compensar la caída en la extracción. La información sobre la extracción

1 Según las dos fuentes mencionadas, las reservas probadas del Ecuador alcanzan aproximadamente 8,3 millones de barriles.

por campos de Petroecuador (antes también Petroamazonas), muestra numerosos campos importantes con tendencia declinante, principalmente Indillana (Bloque 15), Edén-Yuturi y Libertador, y también campos menores como Palo Azul y Oso-Yuralpa (Gráficos 2 y 3). En todos los casos, la extracción cae aproximadamente a la mitad en 11 años.

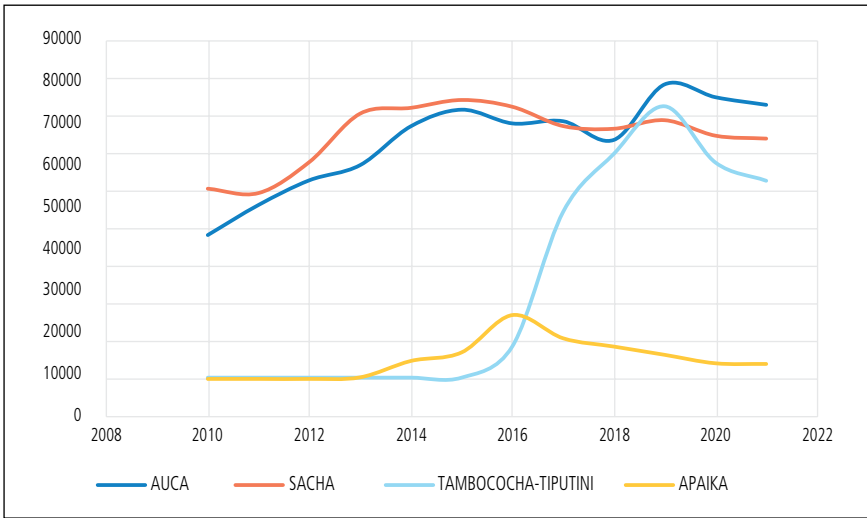
Gráfico 3
Extracción petrolera en campos seleccionados menores: 2010-2021
(barriles diarios)



Fuente: AIHE (2021). Con base en datos de Petroecuador (EP).
Elaboración propia.

Existen también varios campos con volúmenes estables de extracción o declinación leve, como Cuyabeno y Lago Agrio. Finalmente, se encuentran campos con extracción creciente, como resultado de la incorporación de nuevas reservas o el empleo de técnicas de recuperación mejorada. Los más importantes por su tamaño son Sacha, Auca y, los nuevos campos incorporados en el Parque Nacional Yasuní (Apaika en el Bloque 31 y Tiputini, Tambococha e Ishpingo en el Bloque 43). Sus series de extracción se ilustran en el Gráfico 4.

Gráfico 4
Extracción petrolera en campos ascendentes o nuevos: 2010-2021
(barriles diarios)



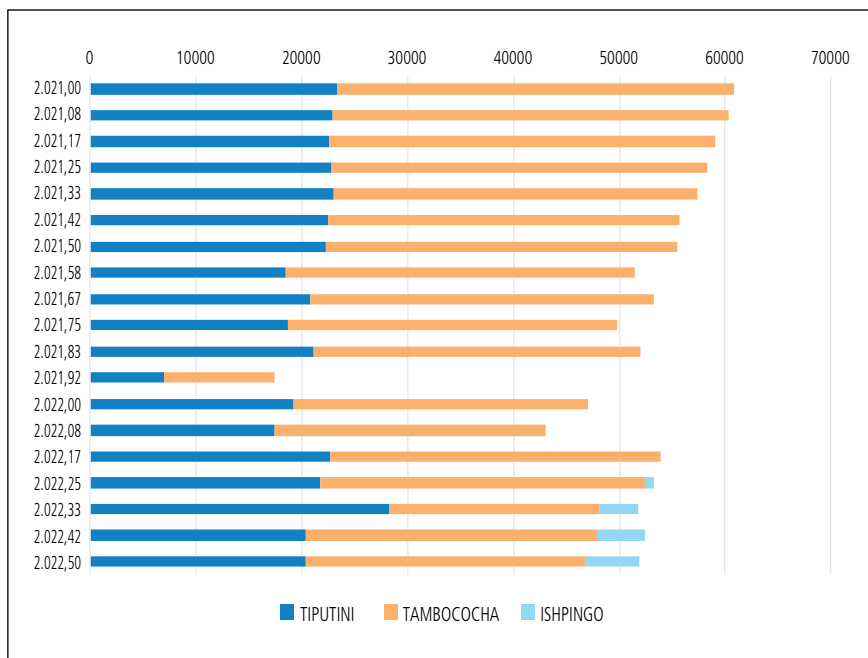
Fuente: AIHE (2021). Con base en datos de Petroecuador (EP).
 Elaboración propia.

Sacha y Auca son campos desarrollados inicialmente por Texaco, donde se han descubierto y explotado nuevas reservas significativas. En el Parque Nacional Yasuní, donde la Asamblea Nacional autorizó por razones de *prioridad nacional*, el inicio de la extracción petrolera en los Bloques 31 y 43 en 2013, una vez que el ex-presidente Correa canceló la Iniciativa Yasuní-ITT, se inició la extracción en Apai-ka, en 2014, con reservas bajas, que han conducido a una tendencia fuertemente declinante desde 2017. Como resultado, los volúmenes extraídos han caído en un 77%. En los campos Tiputini y Tambococha del ITT, luego de un rápido ascenso inicial hasta superar los 70.000 barriles diarios en 2019, la extracción también ha declinado hasta 52.500 barriles diarios en 2021.

En el Bloque ITT se puede observar una tendencia declinante, sobre todo en Tambococha, que no ha sido compensada por la reciente integración de las plataformas A y B del campo Ishpingo (Gráfico 5). La sentencia reciente de la Corte Constitucional, prohibiendo la ampliación de plataformas adicionales en el campo Ishpingo, dado que se encuentra dentro del área de amortiguamiento de la zona intangible Tagaere-Taromenani, torna muy difícil una futura expansión de la extracción en el Bloque ITT.

Entre las posibles razones para una declinación temprana en la extracción en el Bloque ITT, se han mencionado la elevada densidad del crudo (aproximadamente 14,7 grado API), y un corte de agua alto y ascendente (proporción de agua extraída respecto al total en un campo petrolero). Estos factores elevan los costos de extracción y reducen el precio del crudo obtenido.

Gráfico 5
Extracción mensual en el Bloque ITT: enero 2021-junio 2022



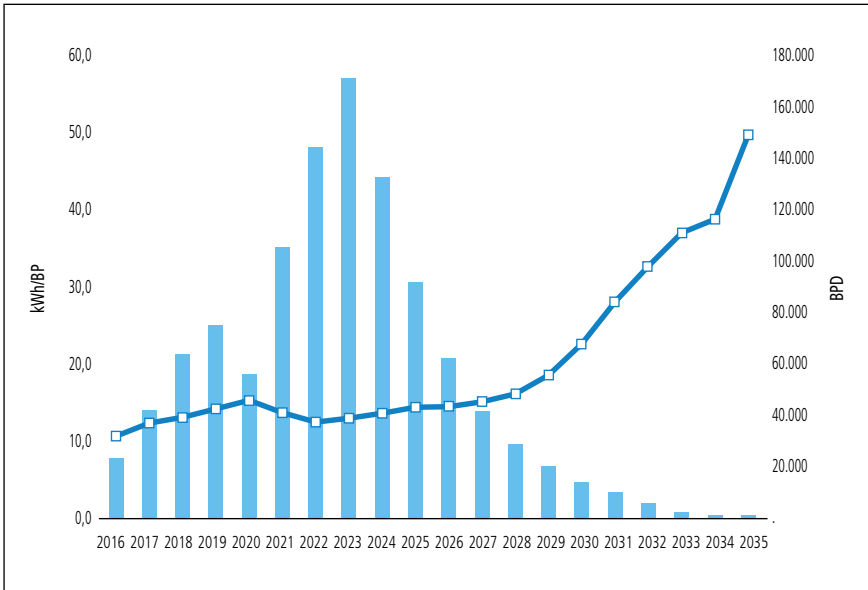
Fuente: *Primicias* (2022).

Elaboración propia.

Infante et al. (2021), presentan proyecciones sobre la extracción futura del Bloque ITT (incluyendo todas las reservas del campo Ishpingo), que muestran una pronunciada declinación en la explotación a partir de 2024, hasta su virtual agotamiento en 2035 (Gráfico 6). Los autores, afirman además, que la eficiencia energética de la extracción declinará fuertemente, implicando mayores costos e impactos ambientales. El corte de agua alcanzará el 98% al fin del proyecto hacia 2035, incrementando el uso de energía en la extracción. Mientras en 2020 se requirió 17 kWh, hacia 2035 el valor alcanzará 52 kWh. “Para satisfacer la demanda

energética 2020-2035 se necesitarán aproximadamente 8,8 millones de barriles de diésel y 1.944 MMSCF, lo cual representa un gasto en combustibles de US\$562 millones” (Infante et al., 2021: 69).

Gráfico 6
Proyección de la extracción petrolera y sus requisitos energéticos en el campo ITT: 2016-2035



Fuente: Infante et al. (2021).

Al integrar las cifras sobre la extracción nacional, se encuentra que las tendencias declinantes predominan sobre la incorporación de nuevos campos o la ampliación de los existentes. Partiendo de datos mensuales sobre extracción total, exportaciones, importación de derivados y exportaciones netas (diferencia entre exportaciones e importaciones) a partir de 2007, se han estimado tendencias para los intervalos 2007-2009, 2010-2014, 2015-2019 y 2020-2022, empleando regresiones exponenciales articuladas con corrección por autocorrelación de primer orden. En la Tabla 2, se presentan los resultados más importantes, y la serie de extracción petrolera se encuentra en el Gráfico 7. La tendencia declinante prevaleció entre 2007 y 2010, posteriormente, ante los elevados precios internacionales, la extracción se recuperó hasta 2014, cuando los precios cayeron nuevamente. Des-

de 2020 la caída se ha acentuado. La pérdida acumulada desde 2007 es del 10% y la tasa anual de declinación actual es de 4,3%.

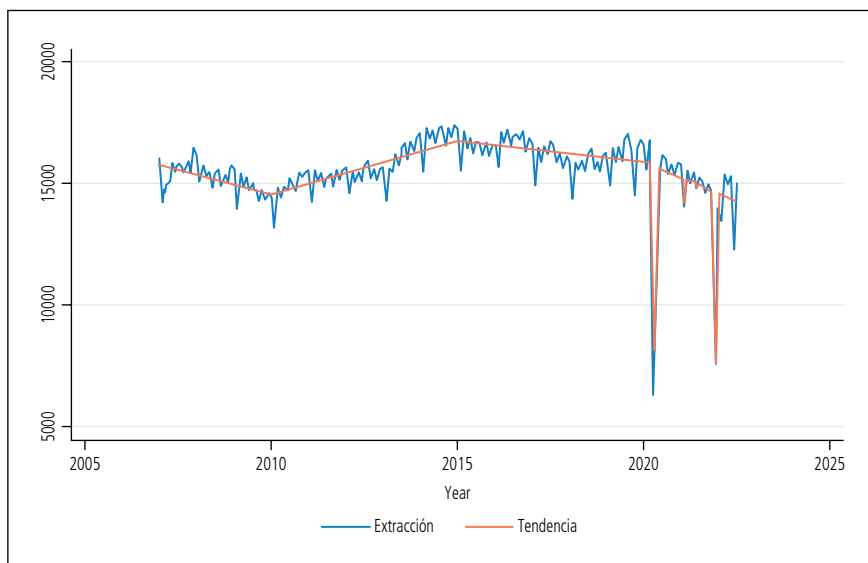
Tabla 2
Tendencias en la extracción y exportación de petróleo en el Ecuador: 2007-2022

Serie	Valor inicial tendencia 2007	Valor final tendencia 2022	Cambio (%)	Tasa anual de cambio: 2020-22
Extracción	15804.17	14266.71	-9.7	-4.26
Exportaciones	11980.53	10666.42	-11.0	-7.19
Importaciones de derivados	2416.465	4935.261	104.2	5.77
Exportaciones netas	9641.803	6014.349	-37.6	-12.1

Fuente: Banco Central del Ecuador (2022)

Elaboración propia.

Gráfico 7
Extracción petrolera en el Ecuador: 2007-2022
(miles de barriles por mes)



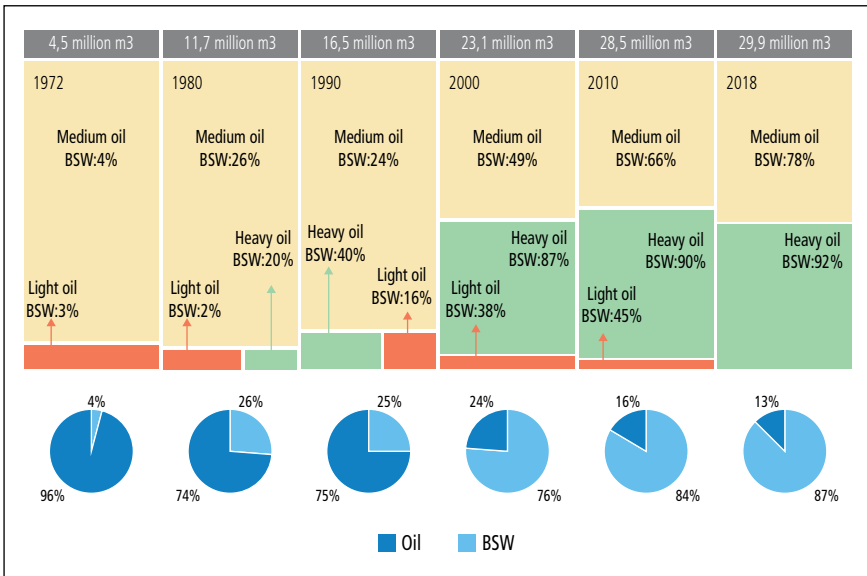
Fuente: Banco Central del Ecuador (2022).

Elaboración propia.

El declive petrolero nacional no solamente se manifiesta por volúmenes menguantes, sino también por una progresiva pérdida de calidad del crudo y una

menor eficiencia energética, como resultado principalmente del aumento de corte de agua y de la necesidad de emplear técnicas de recuperación mejoradas. Además, como lo predice la teoría del pico de Hubbert, los nuevos yacimientos descubiertos tienden a ser más pequeños. Parra (2020) demuestra que, mientras en 1972 el país extraía solamente crudos livianos o de media densidad, la proporción de crudos pesados (de menor calidad y precio), ha ido creciendo hasta alcanzar aproximadamente la mitad del total en 2018. Además, el corte de agua ha subido del 4% en 1972 al 87% actual. En los campos de crudos pesados, como en el caso del Parque Nacional Yasuní, este valor llega al 92%, que implica que por cada 12 barriles extraídos, 11 son de agua y solamente uno es petróleo (Gráfico 8). Con el tiempo, la extracción petrolera se torna menos rentable económicamente y más contaminante en términos energéticos.

Gráfico 8
Calidad del crudo ecuatoriano y corte de agua: 1972-2018



Fuente: Parra, et al. (2018).

Parra (2020), también proyecta la futura extracción petrolera del país hasta 2035, a partir de una evaluación para cada campo, incorporando la explotación completa del ITT, sin extraer las plataformas ahora prohibidas por la Corte Constitucional en Ishpingo. Según este autor, a partir de 2024 se dará una pronunciada

declinación en la extracción nacional, de tal forma que en 2035 los volúmenes obtenidos serán solo el 48% de los correspondientes a 2024, con una tasa de declinación anual del 6,4%.²

En síntesis, la extracción petrolera en el Ecuador sufre una declinación que se ha acentuado desde 2020, acompañada de una pérdida en la calidad, precio del crudo, y de una menor eficiencia energética, que implica un mayor empleo de energía y emisiones de CO₂ por barril extraído, mayores residuos (aguas de formación) e impactos ambientales. De acuerdo con las proyecciones, esta declinación se mantendrá en el futuro próximo e impedirá que el Ecuador continúe siendo un exportador neto de petróleo, como se explicará más adelante.

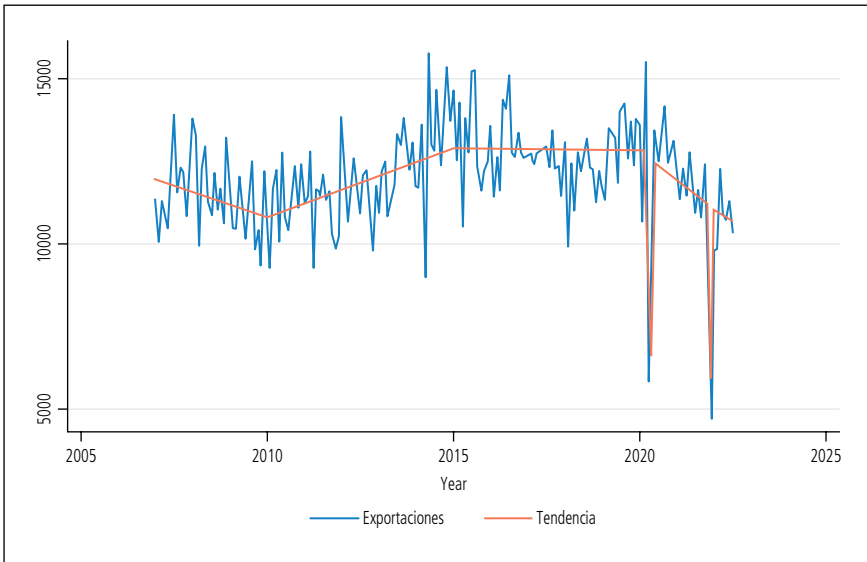
Exportación de petróleo e importación de derivados

El Ecuador extrae actualmente cerca de 480.000 barriles diarios, de los cuales aproximadamente 150.000 se destinan a las refinerías para el consumo interno, y el saldo para exportación es de 330.000 barriles diarios. También se exporta bunker, como residuo de las refinerías, en una pequeña cantidad. El consumo interno de derivados refinados en el país produce pérdidas debido al subsidio al gas, a la gasolina y al diésel, y el principal aporte del petróleo a la economía nacional corresponde a las exportaciones.

Se ha procesado la serie de las exportaciones mensuales con la misma metodología empleada para la extracción, y las tendencias son similares, con algunas diferencias (Gráfico 9). Entre 2015 y 2020, las exportaciones se mantienen estacionarias, pero a partir de 2020 sufren una fuerte declinación, con una caída anual del 7,2% y una pérdida acumulada del 11% desde 2007.

2 Para un mayor detalle de la evolución de los campos petroleros en el Ecuador durante el periodo 1972-2018, revisar Parra et al., 2018, pág 5.

Gráfico 9
Exportaciones de petróleo en el Ecuador: 2007-2022
(miles de barriles al mes)

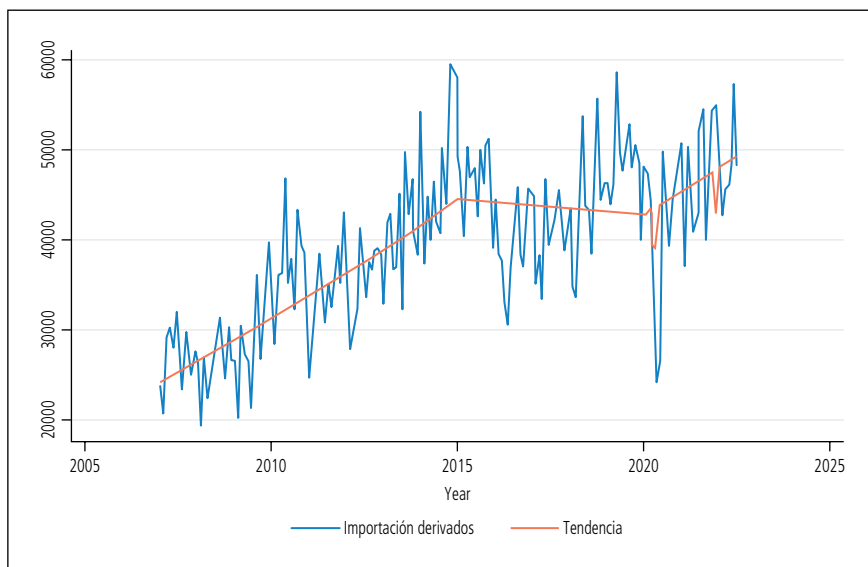


Fuente: Banco Central del Ecuador (2022).
Elaboración propia.

La declinación en los volúmenes exportados, no se refleja inmediatamente en la economía debido a los precios altos que se han mantenido sobre todo a partir del inicio de la guerra en Ucrania, y por la alianza OPEP-Rusia para mantener los precios altos, reduciendo la extracción con cuotas. Sin embargo, la información analizada sugiere que la caída en la extracción se mantendrá en los próximos años, salvo por un incremento inicial en las plataformas Ishpingo A y B, que la podría detener.

El estrangulamiento futuro que generará la declinación en los volúmenes exportados se agrava por la importación de combustibles. La capacidad nacional de refinación es limitada y el consumo interno la ha rebasado, de forma que el país importa porcentajes elevados del consumo nacional de gas, gasolina y diésel. El procesamiento de las series mensuales de importación de combustibles se presenta en el Gráfico 10.

Gráfico 10
Importaciones de derivados de petróleo en el Ecuador: 2007-2022
 (miles de barriles mes)

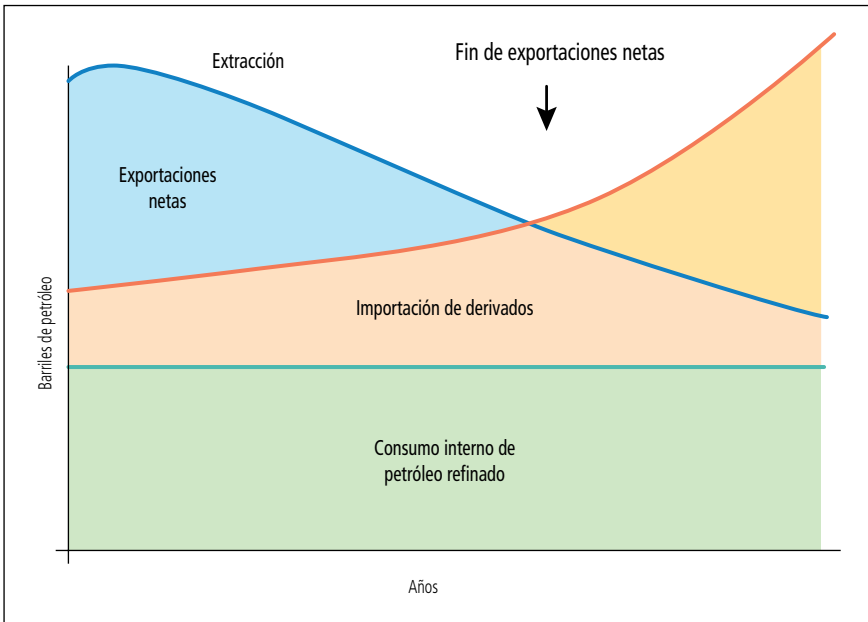


Fuente: Banco Central del Ecuador (2022).
 Elaboración propia.

Las importaciones de combustibles se han duplicado desde 2007, y actualmente absorben casi la mitad de las exportaciones de petróleo, con un valor aproximado de 165.000 barriles diarios, equivalentes a la mitad de las exportaciones. La proporción en dólares es mayor, porque los derivados tienen precios unitarios superiores al crudo. En el primer semestre de 2022, las importaciones de derivados absorbieron el 61% de las exportaciones de petróleo (BCE, 2022a).

Debido a la expansión del mercado interno y a los subsidios a los combustibles, el crecimiento de la importación de derivados es muy alto, con una tasa media anual del 5,8% (ver tabla 2). Si las exportaciones declinan y las importaciones ascienden aceleradamente, en un futuro próximo estas últimas alcanzarán y superarán las exportaciones. Llegado este momento, el Ecuador se convertirá en un importador neto de petróleo y la capacidad de este producto para dinamizar la economía nacional -mediante inversión pública, desarrollo social y otros medios-, se tornará mínima (Gráfico 11). Éste será el fin del período petrolero en el Ecuador.

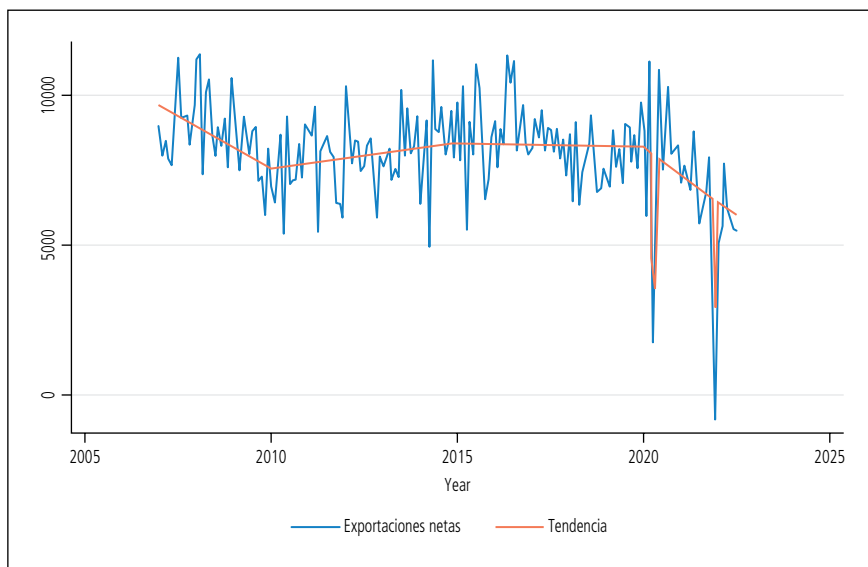
Gráfico 11
Exportaciones futuras de petróleo



Elaboración propia.

Para definir con mayor detalle esta transición, se ha analizado las exportaciones netas, definidas como la diferencia entre las exportaciones totales de petróleo y las importaciones de derivados, en miles de barriles por mes (Gráfico 12). Su valor ha caído en un tercio desde 2007, y a partir de 2020 estas han sufrido una pronunciada declinación, con una caída anual del 12%. Si se mantienen las tendencias actuales, el Ecuador dejará de ser un exportador neto de petróleo en 2029. Es posible que esta transición se retrase, porque la misma crisis económica puede detener el crecimiento del consumo interno de derivados.

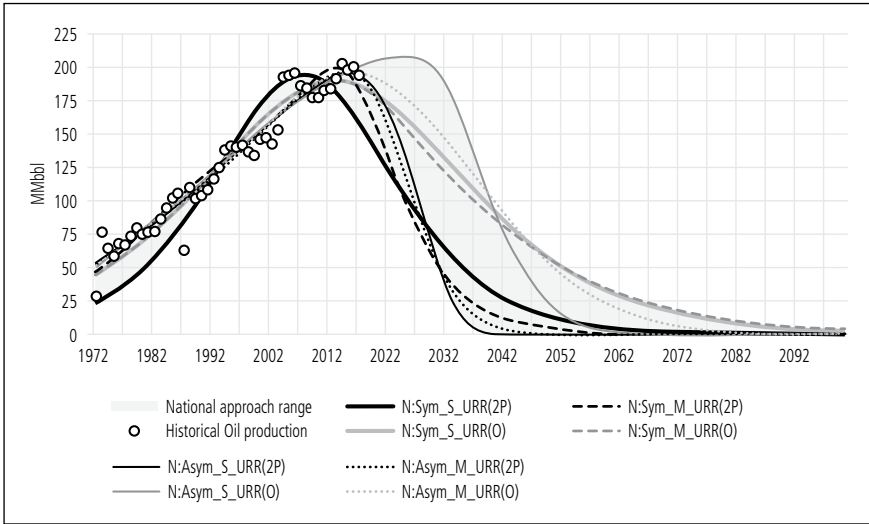
Gráfico 12
Exportaciones netas de petróleo en el Ecuador: 2007-2022
(miles de barriles por mes)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2022).
Elaboración propia.

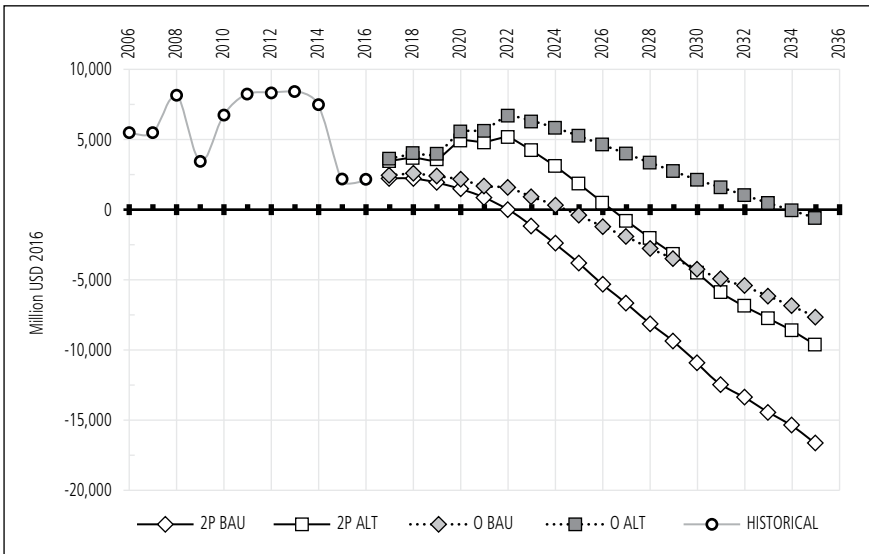
Espinoza et al. (2019), analizan el progresivo agotamiento de las reservas petroleras del Ecuador, empleando distintos modelos de proyección, basados en la teoría de Hubbert. La mayoría de los escenarios predicen un virtual agotamiento de la extracción hacia 2042, con volúmenes disponibles posteriores mínimos. Los modelos también predicen el año en el cual el país se tornará en importador neto de petróleo. Aunque los modelos presentan una amplia dispersión, los escenarios medios más probables se ubican entre 2027 y 2028 (Gráficos 13 y 14).

Gráfico 13
Proyecciones de extracción petrolera en el Ecuador basadas en pico de Hubbert



Fuente: Espinoza et al. (2019).

Gráfico 14
Proyecciones de la balanza comercial petrolera del Ecuador



Fuente: Espinoza et al. (2019).

En síntesis, a partir del análisis de múltiples fuentes sobre reservas, el comportamiento reciente de la extracción, las exportaciones e importaciones, y varios modelos predictivos con diferentes metodologías se configura un panorama futuro de marcada declinación de las exportaciones de petróleo, posiblemente a partir de 2024, de tal forma que el país se convertirá en importador neto, posiblemente entre 2027 y 2031.

Estrategias energéticas recomendables

Siendo difícil alterar sustancialmente el panorama descrito, pueden plantearse estrategias para extender por algunos años más el corto período restante en el cual el Ecuador será capaz de exportar petróleo. Desde la perspectiva de la extracción, parece recomendable concentrar los esfuerzos en mejorar la recuperación en campos como Sacha y Auca, evitando costosas inversiones con alto impacto ambiental y dudosa rentabilidad económica en los parques nacionales Yasuní y Cuyabeno.

Es fundamental, por otra parte, limitar en lo posible el futuro crecimiento del mercado interno de combustibles. El potencial para la electrificación del transporte es muy alto, y una política en este sentido apenas se ha aplicado en el país. Proyectos como el Metro de Quito, detenidos por varios años, son prioritarios, así como, la sustitución del diésel y la gasolina en buses y taxis por motores eléctricos. El fomento de formas alternativas de transporte como la bicicleta, mejorar la calidad y priorizar el uso del transporte público sobre los vehículos privados, son otras alternativas recomendables.

Estas medidas deben complementarse con políticas para la reducción o eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles, o al menos su adecuada focalización. El subsidio a los combustibles alcanzó en el primer semestre de 2022 los 1.960 millones de dólares, y beneficia desproporcionadamente a los sectores medios y altos, principalmente en el caso de la gasolina. Es fundamental también retomar la sustitución del gas por las cocinas de inducción. Este conjunto de medidas debe complementarse con una ambiciosa expansión de la generación eléctrica con fuentes renovables, como la solar, la eólica, la geotérmica y las plantas hidroeléctricas en pequeña y mediana escala.

Las políticas energéticas del gobierno de Lasso

Es pertinente ahora, analizar las actuales políticas petroleras del presidente Lasso, que establecen como objetivo prioritario duplicar la extracción petrolera en 5 años. Dado que Petroecuador carece de capacidad financiera para alcanzar este objetivo, el Gobierno busca una inversión casi completamente privada, modificando la legislación actual para atraer al capital extranjero. Sin embargo, a la luz de la información analizada sobre reservas, extracción y exportaciones, se destaca la difícil viabilidad de la meta de duplicar la extracción entre 2022 y 2027. Las reservas requeridas para alcanzar esta meta equivalen aproximadamente a la totalidad de las reservas probadas, conduciendo a un inminente colapso de la extracción a partir de 2028. La principal crítica a la meta petrolera propuesta por el Presidente, es su mínima factibilidad para ejecutarse por limitaciones en las reservas.

Las inversiones requeridas son muy elevadas, y han sido estimadas en 10.000 millones de dólares (Coalición Petrolera Energética, 2021). Estas inversiones requieren plazos de recuperación superiores a los 5 años, cuyo respaldo en las reservas, es al menos dudoso. Además, los riesgos son elevados, tanto por el futuro de la demanda internacional de petróleo que sufrirá una declinación debido al proceso de descarbonización de la economía, encaminado a la mitigación del cambio climático y el cumplimiento del Acuerdo de París,³ como por el riesgo geológico y el riesgo país. En caso de concretarse al menos parcialmente la inversión privada, los beneficios para el desarrollo del país se reducirán debido a la menor participación del Estado en el excedente petrolero.

En términos concretos, aunque el gobierno de Lasso lleva más de un año en el poder, no se observa un cambio en la tendencia fuertemente declinante en la extracción petrolera. Tampoco se han formalizado ninguna de las grandes inversiones petroleras que constan en los planes de gobierno. Aunque esta ausencia de resultados obedece a varios factores, la falta de respaldo en las reservas y los riesgos de la inversión privada requerida, son elementos importantes a considerar.

Es sorprendente que en las políticas energéticas no se haya priorizado la reducción del consumo interno de combustibles fósiles, sobre todo en el transporte mediante su transición al uso de la electricidad. Aunque el Gobierno implementó inicialmente una reducción gradual de los subsidios a la gasolina y al diésel, esta política también ha sido temporalmente suspendida por razones políticas.

3 Sobre esta temática se profundizará en el siguiente apartado.

En síntesis, las estrategias para la transición energética en el Ecuador, son débiles e insuficientes para evitar la rápida declinación en las exportaciones netas de petróleo. Tampoco responden a las necesidades globales de mitigación efectiva del cambio climático.

¿Estamos llegando al fin de los combustibles fósiles en el mundo?

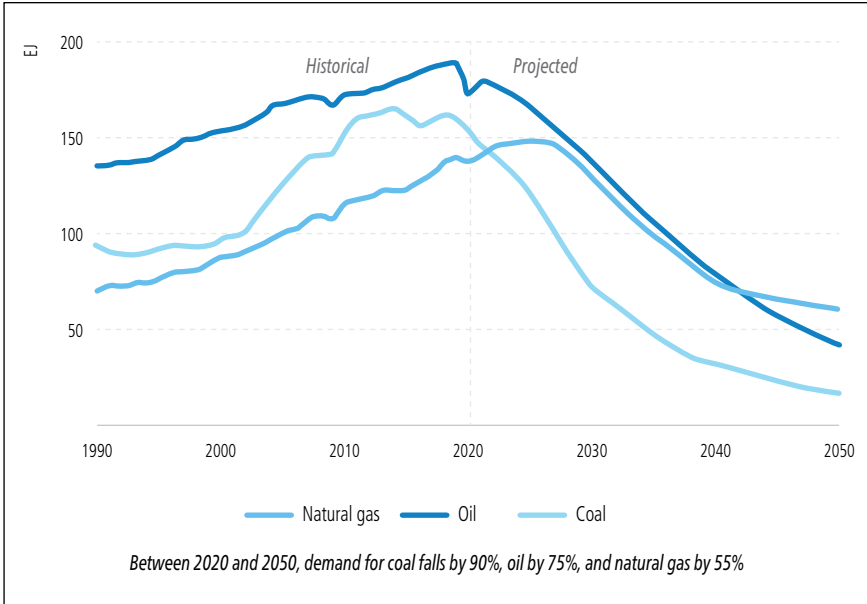
Desde la Revolución Industrial iniciada en 1750, los combustibles fósiles (carbón mineral, petróleo y gas natural), han aportado con la gran mayoría de las fuentes de energía en el mundo y todavía representan el 82% del total (BP, 2022). Sin embargo, la quema de combustibles fósiles es la principal causa del cambio climático, cuyos efectos pueden ser devastadores, y el Acuerdo de París, firmado por la gran mayoría de países del mundo, se ha propuesto su progresiva eliminación. La Unión Europea ha acordado eliminar casi por completo la quema de combustibles fósiles hasta 2050, China se ha comprometido a hacerlo hasta 2060 y, tanto EE.UU. como Canadá seguirán las metas europeas. El mundo está cambiando rápidamente gracias al vertiginoso desarrollo de fuentes renovables de energía, principalmente la eólica y la solar, que han crecido entre 2000 y 2019 al 23% anual y al 41% anual respectivamente, aumentando casi 50 veces su energía generada (IEA, 2020). En contraste, el consumo mundial de petróleo apenas ha crecido al 1,2% entre 2007-2017, y el consumo de carbón mineral alcanzó su máximo histórico en 2014 y posteriormente ha declinado (BP, 2021).

En el caso del petróleo, varios estudios recientes predicen la caída futura de su demanda, como resultado del rápido desarrollo de vehículos eléctricos y del cambio tecnológico mundial. La Agencia Internacional de Energía, ha proyectado las reducciones en la extracción de combustibles fósiles requeridas para el cumplimiento de las metas de neutralidad en carbono para 2050, adoptadas por la mayoría de los países desarrollados (Gráfico 15). En este escenario, la extracción de petróleo caerá en un 75% entre 2021 y 2050. Otras proyecciones tienen una amplia variación y en general presentan declinaciones menores (Energy Intelligence, 2022). Aunque es posible que las metas de neutralidad de carbono no se alcancen plenamente, la futura caída en la demanda global de petróleo será pronunciada.

La declinación del consumo de petróleo por la recesión inducida por la pandemia del COVID-19 es temporal, pero puede tener efectos duraderos, adelantando el inicio de la declinación final en la demanda, si los planes de recuperación

económica impulsan el cambio hacia tecnologías limpias, como en el caso de la Unión Europea (Ryan et al., 2020).

Gráfico 15
Proyecciones de la extracción de combustibles fósiles para alcanzar la neutralidad de carbono en 2050



Fuente: IEA (2021).

Ecuador y su futuro más allá del petróleo

Como se ha demostrado, las exportaciones netas de petróleo caerán progresivamente hasta desaparecer a más tardar a inicios de la próxima década, y su aporte al desarrollo del país será modesto. Por lo tanto, el Ecuador requiere una estrategia para la transición hacia una sociedad post-petrolera equitativa y sustentable.

Se ha difundido la opinión de que la minería en gran escala puede reemplazar al petróleo, de forma que el país puede continuar con un modelo extractivista por varias décadas en el futuro. Esta alternativa simplemente no es real, debido a que el potencial minero del país es limitado, y la participación del Estado en los cuatro principales proyectos mineros en marcha (Cóndor Mirador, Fruta del Norte, Río

Blanco y Loma Larga), apenas generarán un promedio de 400 millones de dólares por año hasta 2049, cifra que representa escasamente el 18% de los ingresos petroleros percibidos anualmente por el Estado entre 2014 y 2019 (BCE, 2020).

Además, la minería a gran escala, en particular la de cielo abierto, tiene grandes impactos ambientales y presenta serios problemas de seguridad por la disposición de residuos en los relaves, que son grandes lagunas tóxicas. Está documentada también la elevada conflictividad social que ha generado esta actividad, principalmente en Perú. El extractivismo basado en la minería a gran escala presenta además problemas similares al petrolero, y no permitiría superar los problemas estructurales del Ecuador.

Sin embargo, el Ecuador posee en realidad un enorme potencial para superar el extractivismo, basado principalmente en su biodiversidad, disponibilidad de agua y riqueza cultural. Tiene el mayor número de vertebrados por kilómetro cuadrado en la tierra. Además, se encuentra entre los primeros diez países con mayor número absoluto de anfibios, aves y mariposas. Más concretamente, es el segundo país con mayor número de especies de orquídeas del mundo, después de Indonesia.⁴ Además posee una rica diversidad cultural con 14 nacionalidades indígenas y 13 lenguas vivas, aunque algunas de las cuales, como la Zápara, enfrentan su desaparición.

La estrategia de transición hacia una sociedad post-petrolera, puede basarse en la identificación, selección y promoción de los sectores clave de la economía con un alto potencial de desarrollo sostenible y equitativo. Estos sectores deben cumplir ciertas condiciones tales como: requerir mano de obra intensiva, tener encadenamientos internos fuertes, un alto potencial de crecimiento, y ser compatibles con la preservación de los ecosistemas, generando impactos ambientales bajos y controlables. Entre los sectores con alto potencial que reúnen dichos requisitos, se destacan el turismo de naturaleza, turismo comunitario y eco-turismo, la producción de alimentos con base en la agroecología, la agricultura regenerativa, así como, la provisión de bienes y servicios basados en la biodiversidad, que permitan su conservación en forma equitativa y sustentable.

4 Ecuador tiene 4.015 especies de orquídeas, mientras que Indonesia posee alrededor de 5.000. El número total de especies identificadas es de 27.934, el tercer país es Colombia, con 3.516 especies (Hassler y Rheinheimer, 2013).

El turismo como alternativa equitativa y sostenible

En el corto plazo, el turismo puede proporcionar una base sólida en la fase inicial de la transición a un nuevo modelo de desarrollo. El Ecuador tiene una biodiversidad única y alto nivel de endemismo (Islas Galápagos, el Parque Nacional Yasuní), diversidad cultural (13 idiomas y 14 nacionalidades indígenas) y, un patrimonio histórico bien preservado (Quito y Cuenca). La aplicación de una estrategia sostenida, basada en asociaciones público-privadas, puede consolidar una ventaja competitiva mediante la inversión en infraestructura, seguridad, educación, capacitación y asistencia técnica. El ecoturismo, el turismo de aventura y el turismo cultural pueden conformar clústeres de pequeñas empresas que requieren mano de obra intensiva.

El turismo internacional crece alrededor del 4% anual, representa el 9,5% del PIB mundial y el 5,4% de las exportaciones mundiales, y proporciona, directa e indirectamente, el 9% del empleo en el mundo (Foro Económico Mundial, 2015). La industria del turismo tiene también una buena elasticidad, ingreso de la demanda y los subsectores como el ecoturismo son aún más dinámicos. Un buen ejemplo de una estrategia exitosa de desarrollo con un componente importante de ecoturismo en América Latina es Costa Rica, donde el turismo internacional representa el 4,6% del empleo y el PIB. Las cifras en el Ecuador son mucho más bajas (1,7% del empleo y el 1,9% del PIB) (Foro Económico Mundial, 2013; 2015).

Por supuesto, no todas las experiencias turísticas ofrecen resultados adecuados en cuanto a la generación de empleo, equidad y sostenibilidad. Los centros turísticos de lujo pueden tener vínculos débiles con las economías locales y generar un efecto de goteo bajo sobre el empleo. El ecoturismo, el turismo cultural basado en la comunidad y el turismo de aventura al contrario, tienen enlaces locales más fuertes, ofrecen mejores oportunidades para empresas de pequeña escala y fomentan la conservación de los ecosistemas. A fin de mantener un impacto ambiental bajo, se requerirá el establecimiento de regulaciones.

En el Ecuador hay varias experiencias de turismo locales y regionales exitosas. Entre estas, se puede mencionar los casos de ciudades como Cuenca y Quito, además, pequeños pueblos como Baños y Míndo. A nivel micro, el caso de la comunidad Kichwa Añangu (Yasuní) es notable. A pesar de las deficiencias en la promoción turística, infraestructura, la educación y la seguridad, el turismo nacional e internacional contribuyó en 2010 con un 4,4% del empleo en el Ecuador, lo que proporciona 25 veces más empleos que la extracción de petróleo.

Pese a la falta de una política adecuada de promoción, el aporte del turismo a las exportaciones de bienes y servicios del país es muy significativo, aunque poco conocido. El turismo se ha convertido en el cuarto rubro de exportaciones del Ecuador, aportando en 2019 con 2.280 millones de dólares, equivalentes al 8,9% del total. Las exportaciones de turismo solo son superadas por el petróleo, el banano y los productos de mar (Harvard University, 2022).

Conclusiones: ¿ha llegado el tiempo de pensar en un Ecuador post-petrolero?

Según la información más reciente y confiable, las reservas petroleras probadas del Ecuador son limitadas y permitirán continuar la extracción por 7,5 años al ritmo actual. Añadiendo las reservas probables y posibles, este plazo se extiende un año más. Esta información no significa que el petróleo se agotará en los plazos mencionados, los plazos se extenderán debido a la reducción gradual de la extracción y a la incorporación de nuevas reservas.

Durante los últimos años la extracción petrolera ha declinado pronunciadamente en campos como Indillana, Edén-Yuturi y Libertador, pero se ha incrementado en otros, como Auca, Sacha y el ITT integrado desde 2016. En la extracción nacional, sin embargo, prevalece la tendencia declinante, agravada desde 2020, con una caída actual del 4% anual. Además, se presentan una pérdida de calidad del petróleo, con una participación creciente de crudos pesados, y un pronunciado incremento del corte de agua, que reduce la eficiencia energética de la extracción y aumenta los impactos ambientales.

Las exportaciones, medidas por volumen, han declinado a un ritmo mayor (7% anual) desde 2020, mientras las importaciones de derivados, estimuladas por los subsidios, han crecido recientemente al 5,8% anual. En este contexto, las importaciones de combustibles alcanzan actualmente la mitad de las exportaciones.

El país se convertirá en un importador neto de petróleo, a partir del momento en que la extracción abastezca únicamente el mercado interno o una parte de este. De acuerdo con varias proyecciones, este momento posiblemente se alcanzará entre 2027 y 2031. A partir de 2024 las exportaciones netas declinarán fuertemente hasta desaparecer. Esto significa que el petróleo proporcionará a la economía nacional y a las arcas fiscales un aporte limitado, declinante y poco duradero durante el próximo quinquenio, posiblemente el último del período petrolero en el país. La contribución al desarrollo equitativo y sosten-

table del petróleo ha sido históricamente limitada y en el futuro próximo, se debilitará aún más.

La política energética del presidente Lasso, que busca duplicar la extracción petrolera en los próximos 5 años, es muy difícil de ejecutar por limitaciones en las reservas. Su financiamiento del sector privado tampoco parece fácil de obtener, y en caso de hacerlo, perjudicaría al país al reducir la participación del Estado en el excedente petrolero. Los planes del gobierno, no han priorizado las estrategias para reducir el abultado crecimiento del consumo interno de combustibles fósiles, mediante la electrificación del transporte y el control o eliminación de los subsidios al diésel y la gasolina. Una política energética deseable debe buscar manejar las reservas existentes con recuperación mejorada en los campos maduros, controlar o detener la expansión de la frontera petrolera en los parques nacionales, reducir el consumo interno de combustible fósiles eliminando o focalizando adecuadamente los subsidios actuales, impulsar la electrificación del transporte y desarrollar rápidamente fuentes renovables de energía.

En síntesis, aun en el improbable caso en el que nuevos descubrimientos amplíen las reservas en el mediano plazo, la demanda global de hidrocarburos caerá substancialmente en las próximas décadas como resultado del cambio tecnológico y de las políticas de mitigación del cambio climático, tornando menos viables y más riesgosas las futuras inversiones en explotación petrolera en el Ecuador. Por lo tanto, no es posible seguir postergando el debate nacional con respecto a las condiciones que determinarán al Ecuador post-petrolero.

Bibliografía

- Espinoza, Sebastian; Fontalvo, Javier; Martí-Herrero, Jaime; et al.
2019. "Future oil extraction in Ecuador using a Hubbert approach". En *Energy*, Vol. 182. DOI: <https://n9.cl/0d6mm>.
- Hassler, Michael y Rheinheimer, Joachim
2013. "Illustrated World Compendium of Orchids-List of Taxa. Karlsruher Institut für Technologie". Recuperado de: <https://n9.cl/p7nl3>.
- Infante, Bryan; Jiménez, Alberto y Parra, Rony
2021. "Construcción de escenarios energéticos para la extracción de petróleo en el Bloque 43 de la Amazonía ecuatoriana". En *ENERLAC*, Vol. V, N° 2, (diciembre). Recuperado de: <https://n9.cl/v4lb8>.
- Larrea, Carlos (Coord.)
2017. *¿Está agotado el período petrolero en Ecuador? Alternativas hacia una sociedad más sustentable y equitativa: un estudio multicriterio*. Ediciones La Tierra/Pachamama

Alliance/UASB. Quito. Versión Digital: <https://n9.cl/0shrp>.

-
1993. *The Mirage of Development: Oil, Employment and Poverty in Ecuador*. [Tesis de Ph.D]. York University. Toronto.
- Larrea, Carlos y Murmis, María
2021. Globalization, Extractivism, and Social Exclusion: Country-Specific Manifestations. En *Amazon Assessment Report 2021*. SDSN/ The Amazon We Want. New York. Recuperado de: <https://n9.cl/w35ga5>.
- Parra, Rony
2020. *Biophysical Constraints of Fossil Energy Systems: Studying the Metabolism of Ecuador's Oil Extraction- Methodologies and Application*. [Tesis de Ph.D.]. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://n9.cl/sdhbl>.
- Parra, Rony; Bukkens, Sandra y Giampietro, Mario
2018. "Exploration of the environmental implications of ageing conventional oil reserves with relational análisis". En *Science of the Total Environment* (749). Recuperado de: <https://n9.cl/stpdm>.
- Ryan, Hanna; Yangyang, Xu y Victor, David
2020, "After COVID-19, green investment must deliver jobs to get political traction". En *Nature* (junio). Recuperado de: <https://n9.cl/vqv9h>.

Recursos Digitales

- Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador (AIHE)
2021. *El petróleo en cifras 2021*. Recuperado de: <https://n9.cl/ot7qy>.
- Banco Central del Ecuador (BCE)
2022. *Cifras mensuales del sector petrolero ecuatoriano*. Recuperado de: <https://n9.cl/jue8q>.
-
- 2022a. *Información estadística mensual*. Recuperado de: www.bce.fin.ec.
-
2020. *Reporte de minería*. Dirección Nacional de Síntesis Macroeconómica. Recuperado de: <https://n9.cl/gj5mq>.
- British Petroleum (BP)
2022. *Statistical Review of World Energy, 71st edition*. Recuperado de: <https://n9.cl/064yi>.
-
2021. *Statistical Review of World Energy, 70th edition*. Recuperado de: <https://n9.cl/cocin>.
- Coalición Petrolera Energética
2021. *Plan estratégico para el sector energético hidrocarburífero propuesto para el nuevo gobierno del Ecuador: Periodo 2021-2025*. Quito.
- Energy Intelligence
2022. "Peak Demand Still Looms Despite Recovery". Recuperado de: <https://n9.cl/dsrvr>.

Harvard University

2022. Atlas of Economic Complexity. Recuperado de: <https://n9.cl/8tue8>.

International Energy Agency (IEA)

2021. *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*. Recuperado de: <https://n9.cl/4c30r>.

2020. Data and Statistics. Recuperado de: <https://n9.cl/m0t6>.

Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables (MERNNR).

2020. *Informe Anual del Potencial Hidrocarburífero del Ecuador*.

2019. *Informe Anual del Potencial Hidrocarburífero del Ecuador*.

2018. *Informe Anual del Potencial Hidrocarburífero del Ecuador*.

Primicias

2022. “Consulta de Yasunidos podría suspender la explotación en el ITT” (septiembre).
Autor: Celi, Estefanía. Recuperado de: <https://n9.cl/pkg60>.

PWT

2021. Penn World Table 10.0. DOI: 10.15141/S5Q94M.

Subsecretaría de Hidrocarburos

2017. *Informe Anual del Potencial Hidrocarburífero del Ecuador*.