

SUPERINTENDENCIA DE COMPETENCIA

Intendencia Económica

Monitoreo de precios de combustibles líquidos en El Salvador

Septiembre 2018

Resumen

Desde febrero de 2016, los precios nacionales de los combustibles han experimentado una escalada continua, subiendo 74% a agosto 2018. En este monitoreo, se examinaron las posibles causas de dicho aumento, pudiendo deberse a las condiciones de abastecimiento de la oferta nacional, es decir de la estructura del mercado o ser producto de la adhesión a los precios internacionales del crudo, del cual se posee una total dependencia de importaciones.

En efecto, se encontró una alta correlación ($r = 0.95$) entre el comportamiento de los precios del petróleo (WTI) con los precios nacionales de venta al consumidor final. Asimismo, se comprobó que la tendencia a la desconcentración en los mercados mayorista y minorista descrita en el Estudio de las Condiciones de Competencia del Mercado de Combustibles Líquidos de la Superintendencia de Competencia en 2015, se ha revertido, en parte por la pérdida de mercado de Alba y estancamiento en el crecimiento de las estaciones de bandera blanca. Actualmente, tres banderas (Texaco, Puma y Uno) comercializan tres cuartas partes del volumen de combustibles en El Salvador.

Contenido

Introducción	3
I. Cadena de valor de los combustibles líquidos en El Salvador	3
II. Comportamiento de los precios nacionales de combustibles	4
III. Evolución internacional de los precios de los combustibles	7
IV. Características de la demanda y oferta de combustibles	12
Conclusiones	19
Bibliografía	20
Anexo 1: Fórmula para el cálculo del precio de referencia de combustibles líquidos	22
Anexo 2. Diferencias de precios de venta por zonas geográficas	22
Anexo 3. Precios mínimos, máximos y promedios	24

Introducción

1. El monitoreo de precios de los combustibles líquidos es relevante, dada la importancia que reviste para la economía nacional, tanto para los hogares como para los consumidores intermedios que utilizan combustibles como insumos para la producción de bienes o prestación de servicios (servicios de transporte, calderas y generación de energía eléctrica¹).
2. Los efectos de una subida de precios de combustible ocasionan indirectamente subidas en otros rubros, a causa del aumento del costo del flete que, a su vez, presiona al alza al resto de productos y servicios de la economía. La evidencia empírica presentada por el BCR (2009, pág. 12) mostró que “un choque externo de precios de bienes primarios y de petróleo altera los costos básicos para la satisfacción de necesidades sobretudo de los hogares urbanos en El Salvador”².
3. En 2015, la Superintendencia de Competencia actualizó el Estudio de las Condiciones de Competencia del Mercado de Combustibles Líquidos. En este se verificó que el comportamiento de los precios domésticos reflejaba una fuerte correlación con los precios internacionales, al mismo tiempo que los márgenes mayoristas y minoristas mostraban una tendencia decreciente y no se encontraron indicios de existencia de agentes con posición dominante en los mercados relevantes estudiados.
4. Entre julio de 2017 y julio de 2018, se observó un incremento sostenido de los precios de referencia³ de los combustibles en un 33%. Este documento examina las posibles causas de dicho aumento, a través del análisis de las condiciones de abastecimiento de la oferta nacional, es decir de la estructura del mercado, y de la dinámica de los precios internacionales del crudo.

I. Cadena de valor de los combustibles líquidos en El Salvador

5. La cadena de valor de combustibles en el país (Esquema 1) inicia desde la importación de productos refinados⁴, que posteriormente se almacenan para ser distribuidos a nivel mayorista, eslabón mediante el cual son abastecidos los consumidores intermedios y estaciones de servicio, finalizando con la distribución minorista, especializada en la atención al consumidor final (Superintendencia de Competencia, 2015).

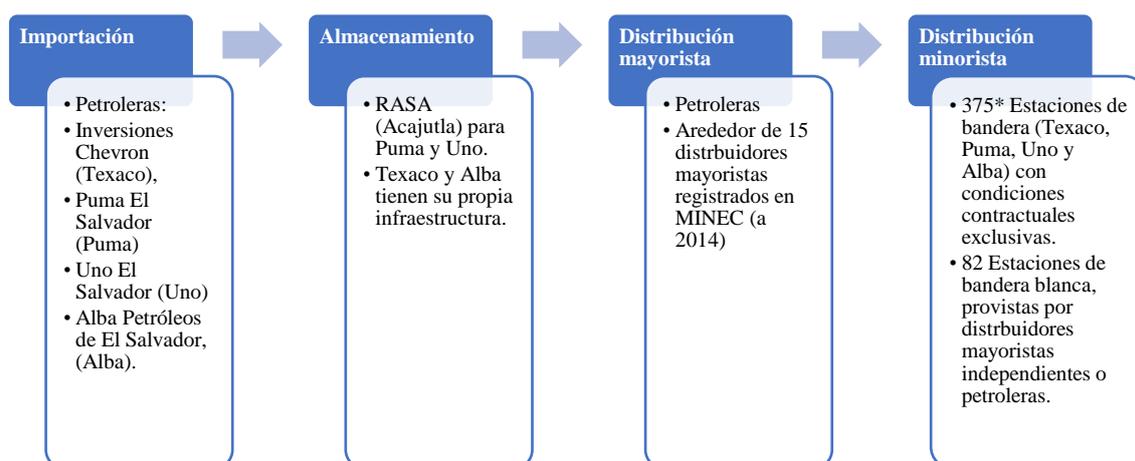
¹ Aproximadamente tres cuartas partes de los combustibles son demandados por consumidores finales y una cuarta parte por consumidores intermedios (Ministerio de Economía - Dirección de Hidrocarburos y Minas, 2018).

² Este mismo estudio mostró que “la espiral inflacionaria ocasionada por los altos precios de los alimentos básicos y del petróleo generó impactos adversos en la economía nacional, particularmente sobre el saldo comercial, la inflación doméstica, la estructura de costos de las industrias y la capacidad adquisitiva de la población en pobreza extrema y relativa de las zonas urbanas y rurales del país” (2009, pág. 13).

³ La Ley Reguladora del Depósito, Transporte y Distribución de productos del Petróleo en su artículo 4, señala que el Ministerio de Economía establecerá por medio de acuerdo ejecutivo una fórmula de referencia mediante la cual se dará seguimiento a los precios de las gasolinas y el diésel en el mercado local.

⁴ Hasta septiembre de 2012, se importaba petróleo crudo que se refinaba en la única refinería del país (Refinería Petrolera de Acajutla - RASA). Para entonces, la cantidad de combustible líquido consumida en el país correspondía en un 30% a la que se refinaba nacionalmente y un 70% de combustibles ya procesados.

Esquema 1. Cadena de valor de los combustibles líquidos en El Salvador



Fuente: Elaboración propia con base en SC (2015) e información de la DHM-MINEC

*Cifras correspondientes a julio de 2018

II. Comportamiento de los precios nacionales de combustibles

6. En esta sección se expone la evolución de los precios de los tres tipos de combustibles líquidos (diésel, gasolina regular y gasolina especial), así como la comparación de brechas entre el precio de referencia⁵ y precio de venta registrado en los sondeos realizados por la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía (DHM-MINEC).

Precios de referencia y precios de venta en El Salvador

7. Entre febrero de 2016 y agosto 2018, los precios de referencia exhibieron una clara tendencia al alza, con tasas de crecimiento de 82.4% para el caso del diésel, 65.4% para la gasolina especial y 70.7% para la gasolina regular.
8. Los precios de referencia experimentaron una disminución constante y pronunciada entre junio de 2015 y febrero de 2016, período en el que el precio de referencia del diésel, por ejemplo, se redujo en 36.5% pasando de US\$2.96 a US\$1.88.
9. De manera similar, al examinar la evolución de los precios de referencia (promedio de todas las zonas geográficas)⁶ por tipo de combustibles, posterior al quiebre de la tendencia en febrero de 2016, el precio de referencia de la gasolina regular aumentó 70.7% y el de la especial 65.4%. (tabla 1)

⁵ Ampliar en Anexo 1

⁶ Las diferencias entre los precios de referencia y precios de venta por zonas geográficas no son significativas (ver Anexo 2), por lo que se ha tomado un promedio simple de las tres zonas (central, oriental y occidental).

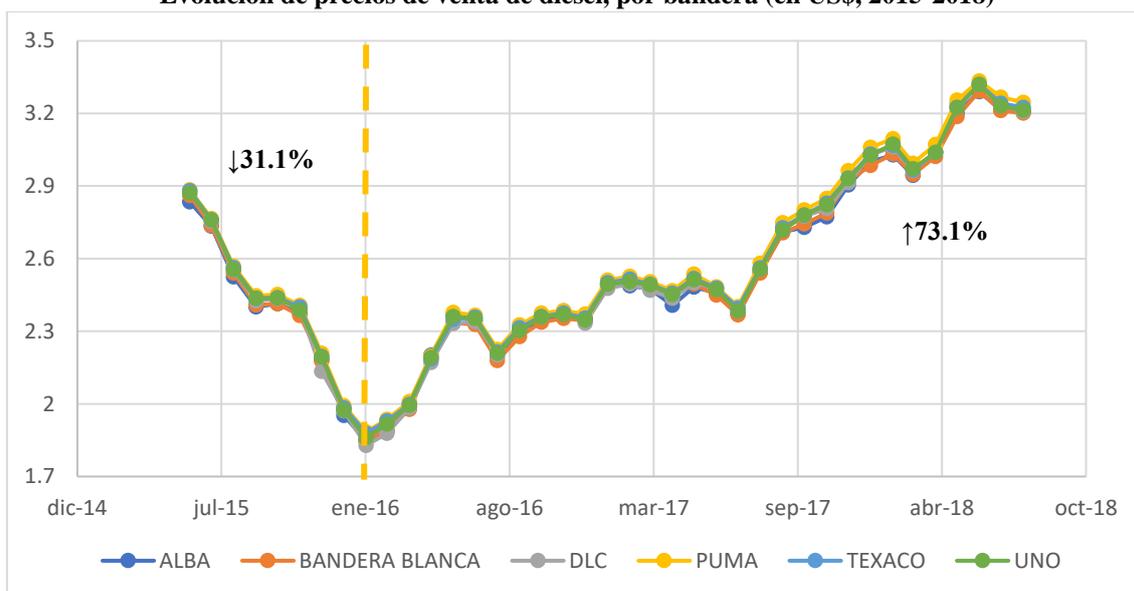
Tabla 1
Diferencias entre precios de referencia y precios de venta por tipo de combustible
(en US\$ y %, Febrero 2016 - Agosto 2018)

Fecha / Precio	DIESEL		REGULAR		ESPECIAL	
	Referencia	Venta	Referencia	Venta	Referencia	Venta
Febrero-16	1.88	1.87	2.22	2.22	2.43	2.43
Agosto-18	3.21	3.22	3.51	3.45	3.70	3.67
Aumento (%)	70.7%	72.9%	58.1%	55.8%	52.3%	51.0%

Fuente: Elaboración propia con base en Dirección General de Hidrocarburos y Minas (2018)

10. Cuando se analizan los precios de venta reportados por las estaciones de servicio bajo las diversas banderas (incluyendo las 4 marcas de petroleras, DLC y bandera blanca) de manera agregada, el comportamiento es bastante similar a la tendencia que exhiben los precios de referencia (Gráfico 1). Posterior a febrero de 2016, los precios de venta (en modalidad autoservicio⁷) del diésel evolucionaron de manera muy cercana con variaciones mínimas, entre US\$0.01 y US\$0.07 ctvs., entre las diversas banderas en el mismo mes (ampliar en Anexo 1).

Gráfico 1
Evolución de precios de venta de diésel, por bandera (en US\$, 2015-2018)



Fuente: Dirección General de Hidrocarburos y Minas (2018)

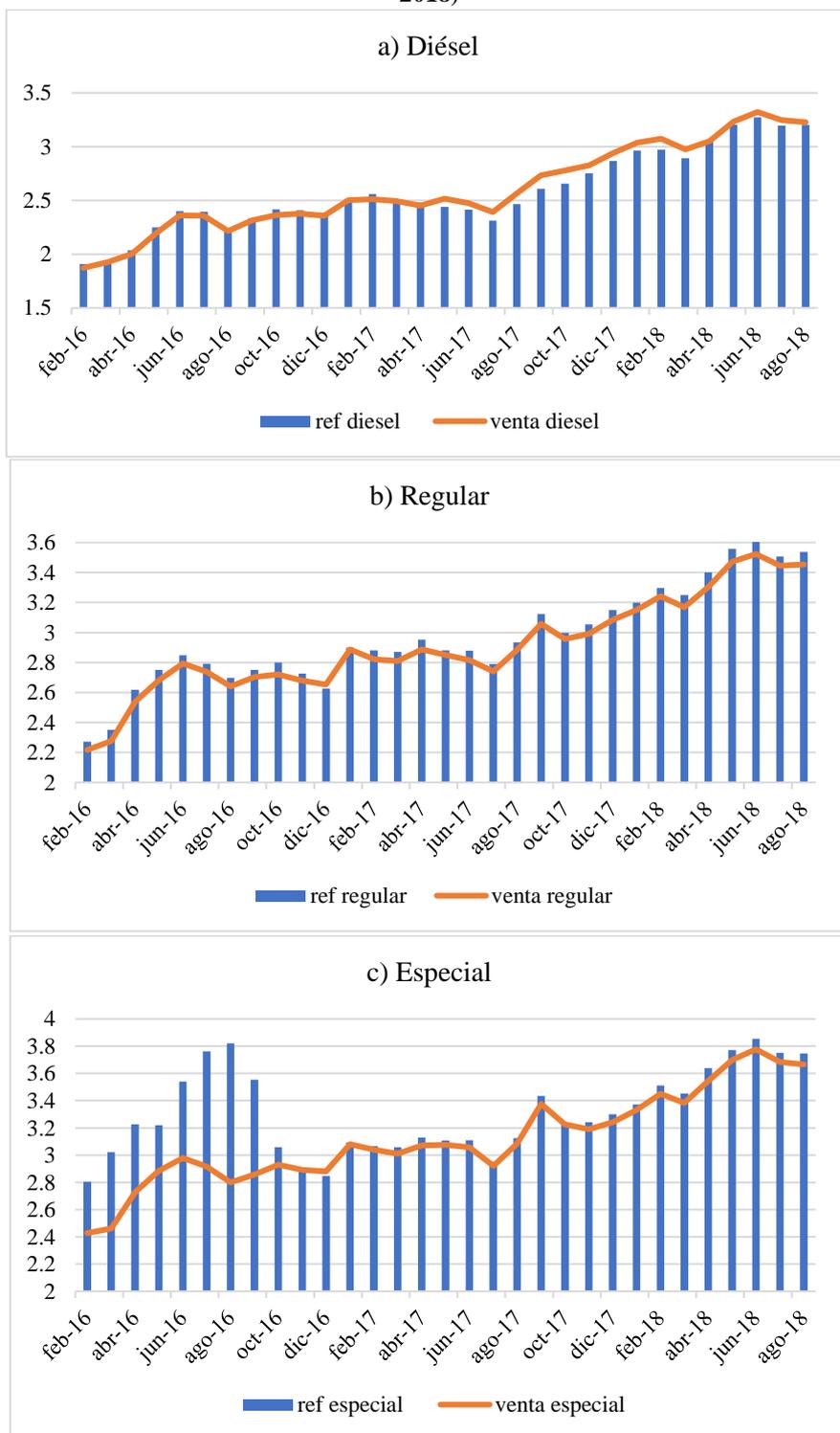
11. Esta similitud en la tendencia de precios puede deberse, en parte, a la influencia del precio de referencia en el mercado minorista; a la cercanía entre las estaciones de servicio⁸; a las condiciones contractuales entre las petroleras y los dueños de las gasolineras; o bien, ser producto de la presión de la competencia entre banderas por la disputa de clientes.

⁷ Se tomarán los precios de venta en autoservicio, generalmente menores que en servicio completo, por la disponibilidad que tiene el consumidor de acceder a este precio menor si así lo decide.

⁸ Según cálculos propios con datos de Torijano (CEPAL, 2018), El Salvador tenía para 2016, 1 estación de servicio por cada 47.7 kilómetros. Frente a otros países como Honduras, que posee una cada 277.8 km; Panamá, una cada 154.7 km o Nicaragua, una cada 424.6 km.

12. Al realizar el análisis comparativo de las brechas entre precio de referencia y precios de venta, se observa que, hasta abril de 2017, los precios de venta habían sido ligeramente menores que los precios de referencia en el caso del diésel (\$0.03 ctvs. en promedio), pero a partir de mayo de 2017, se posicionan por encima del precio de referencia, en promedio de \$0.07 ctvs más arriba. (gráfico 2a).

Gráfico 2 (a-c)
Precio de venta (autoservicio) y precio de referencia por tipo de combustible (enero 2013-agosto 2018)



Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por DHM-MINEC. Incluyen impuestos.

13. Por otro lado, los precios de venta de la gasolina regular y especial nunca han sobrepasado los precios de referencia. Incluso llegaron a reportar, en el caso de la gasolina especial (**gráfico 2c**), precios de venta hasta un 26.7% más bajo que el precio de referencia para el mes de agosto de 2016, lo cual pudo deberse a una aplicación incorrecta de la fórmula de cálculo de los precios de referencia. Sin embargo, esa brecha se corrigió posterior a octubre de 2016, registrándose en promedio brechas de \$0.04 ctvs. de diferencia entre ambos precios, desde entonces.
14. En un esquema de precios de referencia de los combustibles líquidos como el que opera en El Salvador, se verifica que los agentes buscan adherirse a dicho precio como un techo máximo o valor pivotal. Teóricamente, esto sucede en mercados donde la rivalidad es intensa, los operadores situarán los precios muy cerca del coste marginal⁹.

III. Evolución internacional de los precios de los combustibles

15. En este apartado se presentan las principales razones de la subida de precios de crudo a nivel internacional, así como la evolución de los precios tanto del barril de petróleo (*West Texas Intermediate*, específicamente), que constituye la base para la fórmula del Ministerio de Economía para la determinación del precio de referencia, así como la principal fuente de importaciones de derivados del petróleo para El Salvador. Asimismo, se analiza la evolución y tendencia de los precios nacionales (precios finales al consumidor) en contraste con los precios de combustibles en Estados Unidos.

Coyuntura internacional

16. A principios de 2016 los precios del Brent¹⁰ (referente mundial) y WTI, referente para EE.UU, cayeron a valores inferiores a los US\$30 por barril. Sin embargo, para 2018 habían alcanzado valores cercanos a US\$76 y US\$67, respectivamente. Esta coyuntura se originó en noviembre de 2016 cuando los precios del petróleo incrementaron como resultado de un acuerdo por parte de la OPEP y otros países productores de petróleo para contraer la oferta. Esta medida buscaba la reactivación de los precios del petróleo, luego de experimentar un periodo de bajas de precio desde mediados de 2014 (La Vanguardia, 2016).
17. Recientemente, en junio de 2018, se acordó un aumento en la producción de petróleo de alrededor de un millón de barriles diarios para afrontar el aumento en la demanda mundial. Esta aumento será repartido entre 24 países, aunque no se detalló cuáles formarán parte del aumento en la producción. Luego del anuncio, el precio del WTI aumentó 4.6% a US\$68.5 (El Economista, 2018).

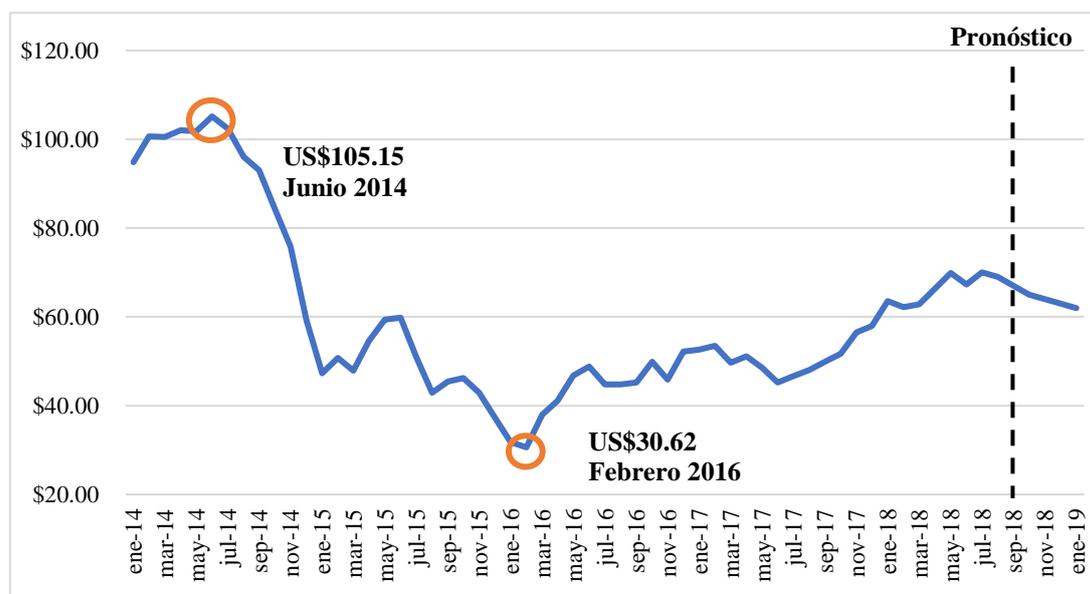
⁹ Algunos autores señalan que el grado de competencia en un sector como el de los combustibles se determina por la rapidez de los ajustes entre el precio final y los movimientos en los precios de las materias primas. Esto se debe a que “cuando existe competencia perfecta, las bajadas de los precios deben trasladarse sin demora para evitar una pérdida de las ventas. También las subidas deben trasladarse rápidamente, pues en caso contrario la empresa estaría soportando pérdidas en los costes variables” (Comisión Nacional de Energía, 2012).

¹⁰ Existen varios tipos de crudo en todo el mundo, pero los cuatro que principalmente sirven de precio de referencia son el Brent, el WTI, el Dubai y la cesta OPEP. Sin embargo, sobre el Brent se referencian los precios del crudo en los mercados europeos.

Comportamiento del precio internacional

18. En febrero de 2016, el barril de petróleo (WTI) alcanzó su punto más bajo, llegando a US\$30.62 por barril. Posteriormente, entre mayo 2016 y junio 2017 se dio un aumento cercano al 50%, llegando a rondar entre US\$46.80 - 45.20 por barril, hasta que en junio de 2018 alcanza los US\$67.32 (**gráfico 3**).

Gráfico 3
Precios internacionales mensuales por barril de petróleo (2014-2019)



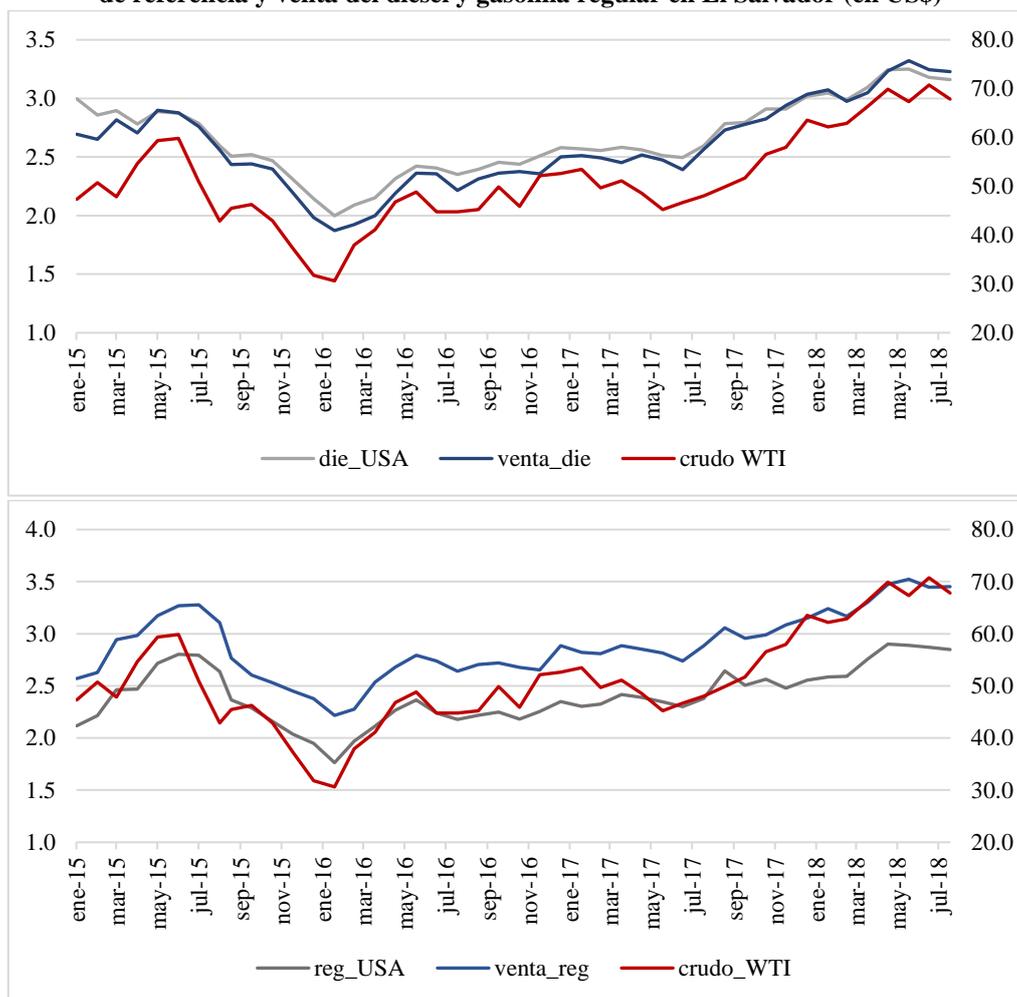
Fuente: Short-Term Energy Outlook, Julio 2018 (<https://www.eia.gov/outlooks/steo/realprices/>)

19. El precio del barril de petróleo determina el precio de los combustibles, ya que representa aproximadamente un 50% del costo total¹¹. Entre febrero 2016 y julio 2018, el barril de petróleo crudo (WTI) pasó de costar US\$26.19 (su mínimo histórico) a US\$71.19, lo que se tradujo en un aumento del 131%. Mientras que el diésel en Estados Unidos aumentó un 59.1% en el mismo período (**Gráfico 4a**); en El Salvador, los precios de referencia y venta del diésel aumentaron en 67.5% y 73.9%, respectivamente. Eso significa que la variación en los precios de venta del diésel en el país habría sido 14.8% más alta que en Estados Unidos.
20. La brecha entre el precio del diésel en Estados Unidos y El Salvador es poca, incluso durante el periodo del alza de precios (febrero 2016-julio 2018) la diferencia promedio entre los precios fue de US\$0.07 ctvs., siendo el diésel en El Salvador levemente más caro. Por otro lado, la brecha del precio de la gasolina regular es mucho más pronunciada (**gráfico 4b**), siendo el precio estadounidense menor que el salvadoreño, lo cual es lógico debido al costo del flete y otros impuestos. De hecho, debería esperarse un diferencial similar con el diésel, debido a esos mismos costos, sin embargo, como se indicó anteriormente, esta brecha es muy cerrada.

¹¹ El precio minorista de la gasolina incluye cuatro componentes principales: (a) el costo del petróleo crudo, (b) refinación de costos y ganancias, (c) costos y ganancias de distribución y mercadeo, y, (d) impuestos. Los precios minoristas de las estaciones de servicio reflejan estos componentes y las ganancias de los refinadores, comercializadores, distribuidores y propietarios de estaciones minoristas.

Gráfico 4 a y b

Comportamiento del precio del crudo WTI, precio del diésel y gasolina regular en EE.UU., precio de referencia y venta del diésel y gasolina regular en El Salvador (en US\$)

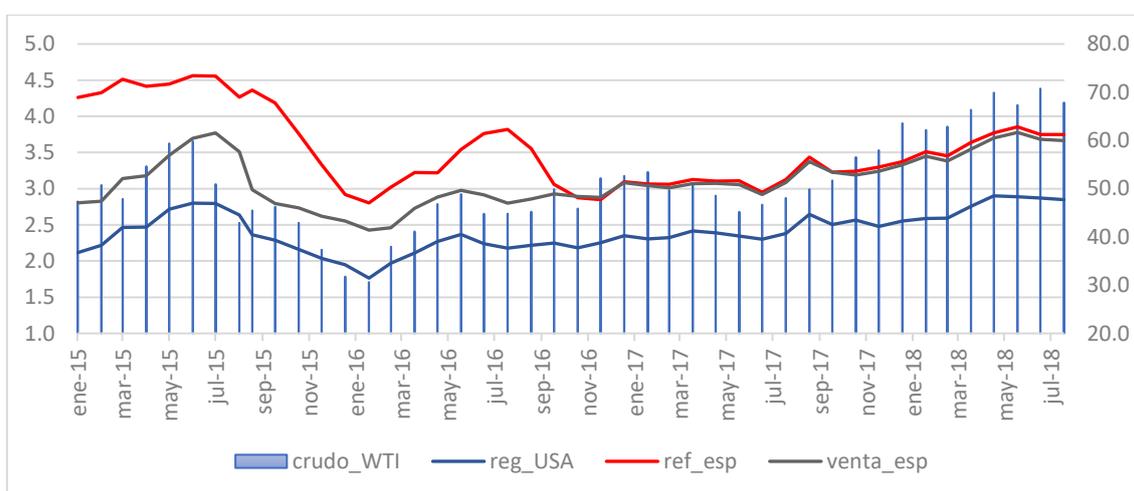


Fuente: Elaboración propia con base en Precios internacionales: Short-Term Energy Outlook, Agosto 2018 (<https://www.eia.gov/outlooks/steo/realprices/>). Precios nacionales: DHM-MINEC.

21. Un análisis aparte merece la gasolina especial, de la cual no se cuenta con una serie de precios similar para el caso de Estados Unidos; sin embargo, sí puede analizarse la tendencia de precios, para verificar si el comportamiento está acorde a los altibajos del precio del crudo. Lo que se observa en el **gráfico 5** es que, durante el periodo de enero 2015 a octubre 2016, los precios de referencia nacionales para la gasolina especial, se comportaron de forma distinta al precio venta, al precio estadounidense e incluso al precio del crudo WTI. Lo cual podría indicar algún error en el cálculo de los precios de referencia para dichos años, que parece haber sido subsanado desde entonces.
22. La tendencia de precios nacionales es coherente con la tendencia de precios de Estados Unidos. Esto sugiere que, internamente, los competidores se adaptan en mayor medida al precio del insumo importado que al precio de referencia, mostrando que hay una presión competitiva que obliga a que las petroleras trasladen efectivamente los cambios en el precio internacional.
23. La actual fórmula para establecer los precios de los combustibles busca calcular de manera más transparente el valor final de las gasolinas y el diésel, y retrasar los cambios abruptos en

el valor de los hidrocarburos, susceptibles al comportamiento del mercado especulativo del petróleo, ya que la Ley Reguladora del Depósito, Transporte y Distribución de Productos de Petróleo autoriza únicamente las funciones de regulación y vigilancia del mercado. Por eso mismo, es importante que dicho cálculo sea lo más apegado a los cambios reales del mercado internacional de combustibles.

Gráfico 5
Comportamiento del precio del crudo WTI, precio de gasolina regular en EE.UU., precio de referencia y venta de gasolina especial en El Salvador (en US\$)



Fuente: Elaboración propia con base en Precios internacionales: Short-Term Energy Outlook, Agosto 2018 (<https://www.eia.gov/outlooks/steo/realprices/>). Precios nacionales: DHM-MINEC.

24. En resumen, se visualiza que los precios locales siguen la tendencia del incremento internacional. El coeficiente de correlación¹² entre la serie de precios del barril de crudo internacional y los diversos tipos de combustibles (tabla 2) arroja una elevada correlación, sobre todo en el diésel, de un 0.97. (Ver Anexo 4)

Tabla 2
Coefficiente de correlación de las series de precios mensuales del barril de petróleo y el precio de venta de los combustibles líquidos en El Salvador (enero 2013-agosto 2018)

Combustible	Coefficiente
diésel	0.976865492
regular	0.969807876
especial	0.954157473

Fuente: Cálculos propios con base en datos de Short-Term Energy Outlook y DHM-MINEC.

Dinámica regional

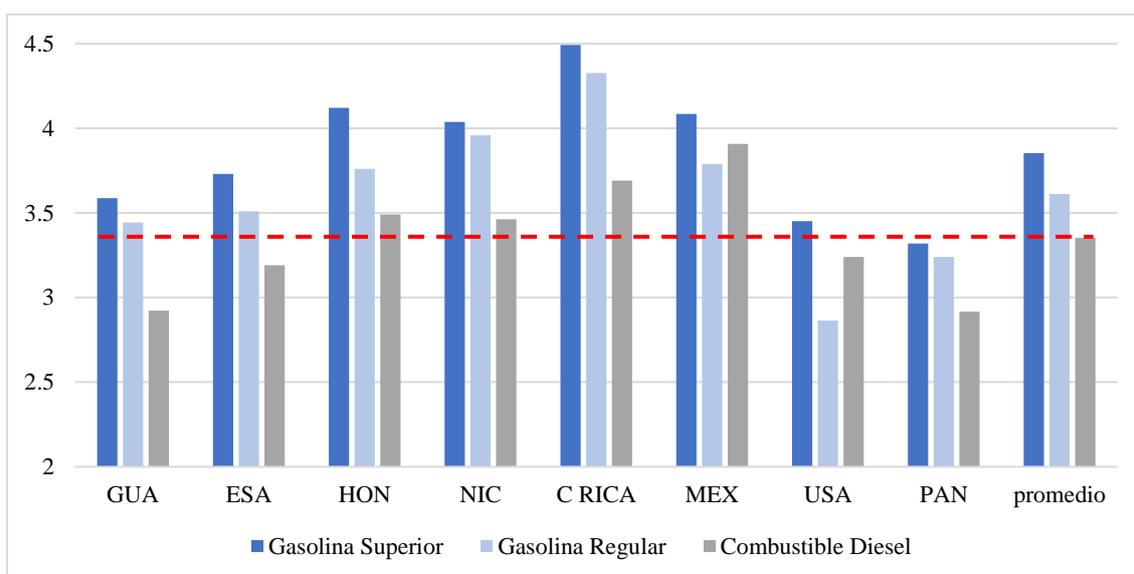
25. Existen marcadas diferencias en los mercados de hidrocarburos de los países de la región centroamericana, lo que está relacionado con la escala y características de las economías y la población. El consumo promedio per cápita anual (barriles equivalentes de petróleo —bep— por habitante y año) de la región en 2016 fue de 3.0. Cuatro países están por encima de ese

¹² Este coeficiente nos informa del grado de relación entre dos variables. Si la relación es lineal perfecta, r será 1 ó -1. El coeficiente r será positivo si la relación es positiva (al aumentar x - precio internacional del barril del crudo aumenta y - precio local de combustible), y r será negativo en el caso contrario (si al aumentar x, disminuye y).

promedio (Panamá 6.3; República Dominicana 4.4; Costa Rica 3.9 y Belice 3.3) y cuatro por debajo (El Salvador 2.5; Honduras 2.3; Nicaragua 2.0 y Guatemala 1.9). (Torijano, 2018)

26. En términos de estructura del mercado, ha continuado la consolidación de dos grupos petroleros subregionales (Terra y Delta). Por su parte, Alba Petróleos mantiene presencia en El Salvador y Nicaragua. Chevron - Texaco —la única multinacional con presencia en la mayoría de los países— representó solo el 9,8% de las ventas finales de gasolinas y diésel total subregional. En la distribución minorista, el número de estaciones de servicio registrado en 2016 fue de 4.797, cifra que representa un incremento del 17% con respecto a la del año anterior que fue de 4.101. (Torijano, 2018)
27. Para julio 2018, Panamá, El Salvador y Guatemala se encontraban por debajo del promedio de precios regionales. El precio promedio del diésel en la región, México y USA era de US\$3.3525, mientras que El Salvador registró un precio promedio de US\$3.19 para la última semana de julio. En general, se percibe que los precios de los combustibles se han comportado similares o por debajo del promedio regional (Gráfico 6).

Gráfico 6
Precios de combustibles en la región, México y Estados Unidos en US\$ / galón (julio 2018)



Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2018)

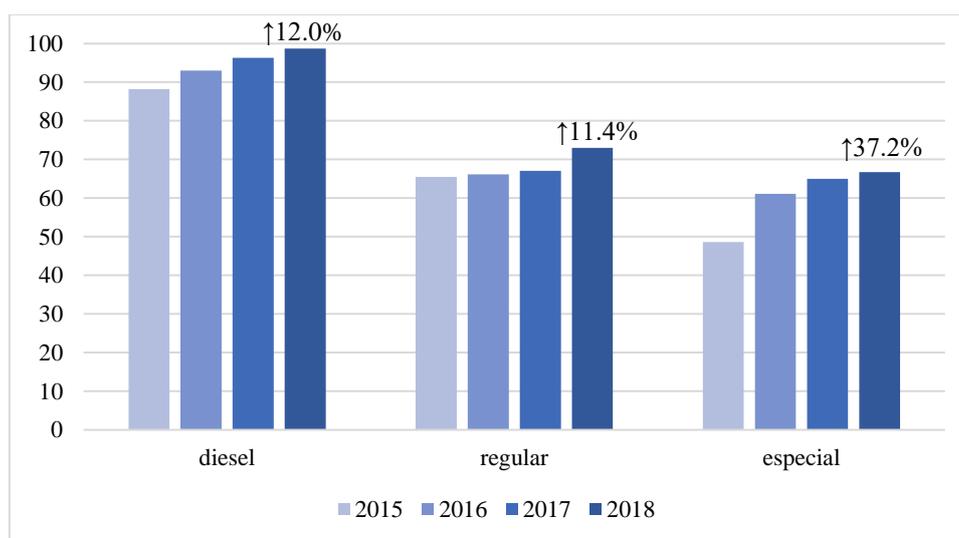
28. La menor carga impositiva es una de las razones por las que El Salvador se posiciona como el tercer país de Centroamérica con los precios más baratos en este producto. Países como Costa Rica y Honduras poseen los tributos más altos en la región. Por ejemplo, El Salvador paga por galón de diésel US\$0.61 en concepto de impuestos, mientras que Costa Rica paga US\$1.60 y Honduras US\$1.24 (Torijano, 2018).
29. Aparte de la correlación entre los precios internacionales y locales, es necesario caracterizar la demanda y la oferta de combustibles, con el objetivo de verificar si la estructura de abastecimiento local ha experimentado cambios relevantes, desde el último estudio de la SC (2015), que pudieran influenciar, en alguna manera, presiones al alza de los precios.

IV. Características de la demanda y oferta de combustibles

Demanda de combustibles

30. En este apartado, se analiza el consumo nacional por tipo de combustible, a partir de los volúmenes de venta reportados a la DHM por los distribuidores minoristas (estaciones de servicio) por cada una de las banderas. Según Torijano (2018), para 2016 en El Salvador se consumió diariamente un aproximado de 13.7 mil barriles de gasolinas (regular y especial) y 13.6 mil barriles de diésel¹³.
31. Al analizar la evolución de la demanda de combustibles líquidos en las estaciones de servicio, se observa que ésta ha venido aumentando entre julio 2015 y julio 2018, a pesar del incremento de precios, reportado desde inicio de 2016. El consumo de diésel y de gasolina regular aumentó en un 12% y 11.4% respectivamente, mientras que la especial experimentó un crecimiento en su consumo de un 37.2% (gráfico 7).

Gráfico 7
Demanda de combustible líquido en estaciones de servicio
(en millones de galones, interanual a julio 2015-2018)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de DHM (2018)

32. Efectivamente, cuando se analiza la evolución anual, el volumen vendido de combustibles ha ido en aumento (para los tres tipos) a pesar del alza en los precios experimentada en el último año. Esto se debe, en buena parte, a que los combustibles no tienen sustitutos cercanos, siendo bienes inelásticos. En este tipo de productos el consumidor absorbe el impacto del alza de precios, lo cual, ante un nivel de ingresos fijo, podría limitar su capacidad adquisitiva en otros rubros¹⁴.

¹³ En términos de tipología de consumidores, para 2016-2017, casi las tres cuartas partes del combustible importado (74%) fue demandado por las estaciones de servicio (bajo las diversas banderas). Los distribuidores (mayoristas) ocuparon el segundo lugar en la demanda (20.5%) que suplen a consumidores intermedios

¹⁴ Según un documento de trabajo del BCR (2014), que estimó las elasticidades ingreso de la demanda de gasolinas para los diversos quintiles de ingresos, éstas se ubican en un rango de 0.56 y 0.85% por los distintos métodos de

Condiciones de abastecimiento de la oferta

33. En esta sección, dado que El Salvador es un importador neto de combustibles, se analiza el comportamiento de las importaciones, tanto en términos globales como la cuota de importación por distribuidores mayoristas y el costo de importación por barril, para determinar en qué medida se encuentra relacionado efectivamente con los precios locales.
34. Luego, se examina la cuota de mercado que tienen los distribuidores minoristas por bandera, con base en las ventas reportadas, para determinar el nivel de concentración que existe, específicamente si ha variado desde el estudio de 2015 de la SC sobre el mercado de combustibles líquidos.

Importaciones

35. Los combustibles derivados del petróleo ingresan al país por vía marítima (por el puerto de Acajutla) y terrestre (7 aduanas). Según datos de la Dirección de Hidrocarburos y Minas (2018), hasta julio de 2018, las gasolinas y el diésel son distribuidos al consumidor final entre 454 estaciones de servicio a nivel nacional.
36. En 58.3% de la factura de importación total de derivados del petróleo, corresponde a los combustibles líquidos. El otro 41.5% corresponde a gas licuado, diésel industrial, combustible de aviación entre otros (**tabla 3**).

Tabla 3
Valor CIF de las importaciones de derivados del petróleo, 2016 (en millones de dólares)

	Millones de US\$	%
Total de derivados	1031	100.0%
Diésel	283.6	47.0%
Gasolina especial	163.3	27.1%
Gasolina regular	156.4	25.9%
Sub-Total de combustibles líquidos	603.3	58.5%
Sub-Total otros derivados	428.1	41.5%

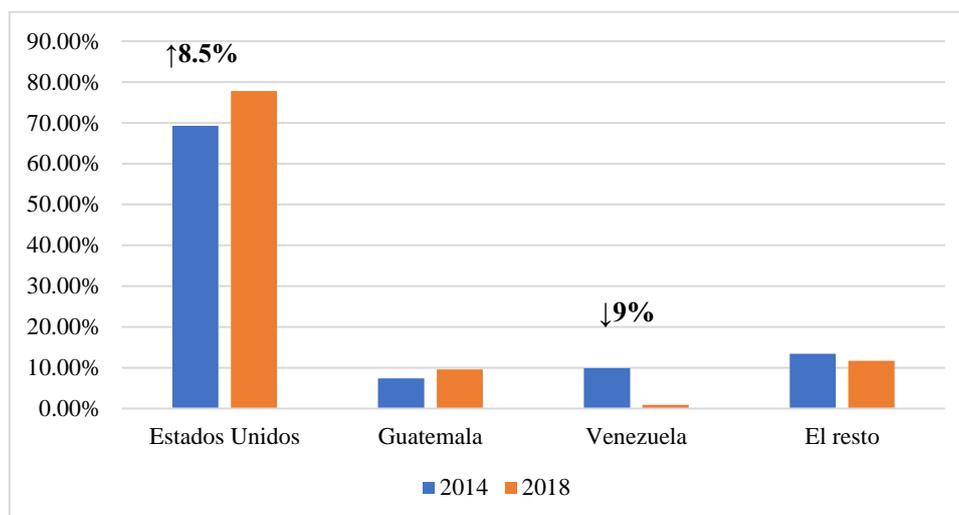
Fuente: elaboración propia con base en Torijano, CEPAL (2018)

37. Entre 2014 y 2018, hubo una modificación en la factura petrolera y también en la composición del origen de las importaciones de petróleo, el **gráfico 8** muestra que los principales proveedores de los derivados del petróleo¹⁵, fueron liderados por Estados Unidos (77.8%) y en segundo lugar por Guatemala (9.6%). Durante este período, ha sido evidente la caída de Venezuela como proveedor en nueve puntos porcentuales en cuatro años. (BCR, 2018).

estimación. Asimismo, las estimaciones de las elasticidades precio de la demanda de gasolinas son negativas, con magnitudes entre -0.29 y -0.41 e incluso los coeficientes no resultan estadísticamente significativos en algunos casos en los últimos dos quintiles de ingreso.

¹⁵ Incluye todo el capítulo arancelario: combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales.

Gráfico 8
Principales orígenes de las importaciones de derivados del petróleo (2014, 2018)



Fuente: Cálculos propios con base en BCR (2018). Año 2018 incluye sólo enero-junio.

38. La capacidad de almacenamiento de combustibles que presentaba el país, en 2016, ascendió a 576.6 miles de barriles para el caso de gasolinas, y de 1,070.8 miles de barriles para diésel. Lo cual es equivalente a 42.2 y 78.8 días de consumo, respectivamente (Torijano, 2018).

Mercados relevantes¹⁶: distribución mayorista y minorista

39. En el eslabón de la distribución mayorista los oferentes son las compañías petroleras y los mayoristas independientes, quienes a su vez se abastecen de las primeras. Los demandantes son las estaciones de servicio y otros consumidores intermedios. En el servicio de distribución mayorista se brinda atención directa a los clientes y los oferentes poseen infraestructura de almacenamiento y transporte, y los volúmenes de ventas son mayores (SC, 2015, pág. 28).
40. Por otra parte, en el eslabón de distribución minorista participan las estaciones de servicio como oferentes y los consumidores finales usuarios del parque automotor como demandantes. El mayor porcentaje de las gasolinas y diésel se vende por este canal, aproximadamente un 70% en promedio (ídem).
41. Dado el alcance de este monitoreo y de la disponibilidad de información de carácter público, se hará referencia únicamente a la distribución minorista sin hacer distinción geográfica¹⁷ y a la distribución mayorista en términos de su cuota de importación de combustibles (petroleras), así como de la distribución mayorista tanto de diésel como de gasolinas regular y especial.

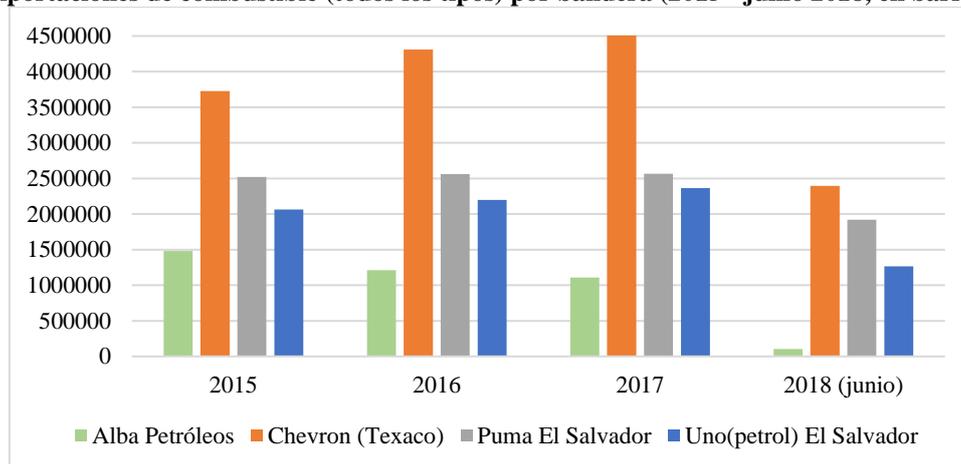
¹⁶ La definición de los mercados relevantes es el paso inicial para la evaluación de las condiciones de competencia en una actividad económica específica. Un mercado relevante tiene dos dimensiones, de producto y geográfico. (Ortiz, et al., 2008; citado en SC, 2015). El estudio de la SC (2015) determinó que los mercados relevantes para el caso de combustibles eran cuatro: a) Distribución mayorista de diésel (nacional), b) Distribución mayorista de gasolinas (nacional); c) Distribución minorista de combustibles líquidos (urbana) y d) Distribución minorista de combustibles líquidos (carretera).

¹⁷ Lo anterior no le resta validez estadística ya que como se observó en la serie de precios de referencia y precios de venta, las diferencias entre zonas geográficas no son significativas (anexo 2).

Cuota de participación del mercado mayorista

42. En términos de la importación de combustible reportada por los distribuidores mayoristas, entre 2015 a 2017, el crecimiento de las importaciones es mucho más pronunciado en el caso de Texaco, cuyas importaciones crecieron en 22.1%. Puma y Uno, por su parte, aumentaron sus importaciones en 1.9% y 14.6%, respectivamente. El caso de Alba Petróleos, por el contrario, exhibe una disminución de 25.1% en sus importaciones (**Gráfico 9**).

Gráfico 9
Importaciones de combustible (todos los tipos) por bandera (2015 - junio 2018, en barriles)



Fuente: Elaboración propia con base en información requerida a EHM

43. Asimismo, se calcularon las participaciones en la venta de combustible en conjunto para cada una de los distribuidores mayoristas y se calculó el Índice Herfindahl-Hirschman (IHH)¹⁸ para cada año desde 2015 hasta 2018. El resultado, en concordancia con la concentración en las importaciones, es que la distribución mayorista tanto de diésel como de gasolina ha aumentado su nivel de concentración. La venta de diésel ha pasado de un IHH de 2,697 puntos en 2015 a 2,955 en 2018. De manera similar, la **tabla 4**, muestra que las gasolin regular y especial, alcanzaron en 2018 niveles de alta concentración con 3,437 puntos.

Tabla 4
Participaciones de mercado mayorista en la venta de combustibles líquidos y cálculo de Índice Herfindahl Hirschman (2015-2018)

COMBUSTIBLE	AÑO	ALBA	UNO	PUMA	TEXACO	IHH
Diésel	2015	15.1%	22.7%	28.1%	34.1%	2,697
	2016	9.1%	21.6%	29.2%	40.0%	3,007
	2017	13.3%	22.1%	25.9%	38.7%	2,832
	2018	10.2%	23.6%	25.8%	40.3%	2,955
Regular y Especial	2015	14.4%	20.6%	23.4%	41.7%	2,913
	2016	11.0%	20.9%	23.0%	45.1%	3,121
	2017	10.2%	21.5%	21.4%	46.9%	3,222
	2018	7.1%	22.2%	21.4%	49.4%	3,437

Fuente: Elaboración propia con base en información requerida a DHM

¹⁸ Según el Departamento de Justicia y la Comisión Federal de Comercio de Estados Unidos (2010), un IHH por debajo de los 1,500 puntos indica un mercado de baja concentración, si se sitúa entre 1,500 y 2,500 corresponde a un mercado moderadamente concentrado y un IHH por arriba de 2,500 indica un mercado altamente concentrado.

44. En cuanto al costo reportado por los distribuidores mayoristas por barril importado, la **tabla 5** presenta las variaciones en dicho costo entre 2017 y 2018. Las variaciones han sido diversas, pero es evidente el incremento generalizado del costo en todos los tipos de combustible. El aumento máximo del costo del diésel fue mayor en el caso de Alba Petróleo (↑16.8%), de igual manera con la gasolina regular (↑25%) bajo la bandera Uno y la gasolina especial (↑18.5%) en el caso de Texaco.
45. El precio de los combustibles al consumidor final depende en gran manera de los costos del combustible importado (ver anexos 1 y 4). Además, deben añadirse los costos relacionados con la infraestructura y funcionamiento de las estaciones de servicio¹⁹.
46. Sin embargo, sin incluir márgenes de ganancia, las cuatro petroleras presentan mayores aumentos de precio del diésel (entre 5% y 7.7% más), que en el caso de las gasolinas (regulares y especiales), donde el aumento de precios ha sido incluso menor que el aumento de los costos. Por ejemplo, en el caso de la gasolina regular, Puma, Texaco y Uno presentan un menor crecimiento en el precio que su costo de importación, entre 6.2% y 9.7% menos.

Tabla 5
Variación Costo en US\$ por barril importado según tipo de combustible, por bandera²⁰

Bandera	Tipo de combustible	US\$ por barril		Variación en costo en % (17'-18')	Variación precios de venta en % (17'-18')	Diferencia entre variación de costo y precio
		2017	2018			
Alba Petróleos	Diésel	69.58	81.29	16.8%	22.1%	↑ 5.30%
	Especial	76.00	n.d	n.d	14.6%	n.d
	Regular	72.00	83.13	15.4%	15.7%	↑0.30%
Chevron Texaco	Diésel	75.39	87.67	16.3%	21.3%	↑ 5.00%
	Especial	67.87	80.45	18.5%	14.6%	↓3.90%
	Regular	67.30	82.83	23.1%	15.4%	↓7.70%
Puma El Salvador	Diésel	74.30	84.33	13.5%	21.2%	↑ 7.70%
	Especial	69.82	80.19	14.9%	14.6%	↓0.30%
	Regular	67.94	82.59	21.6%	15.4%	↓6.20%
Uno (Petrol) El Salvador	Diésel	76.45	88.26	15.5%	21.1%	↑ 5.60%
	Especial	71.36	84.42	18.3%	14.5%	↓3.80%
	Regular	71.31	89.10	25.0%	15.3%	↓9.70%

Fuente: Cálculos propios con base en información requerida a DHM

47. Estas similitudes entre los costos y precios entre competidores, pueden deberse a aspectos como la proximidad que de manera natural se presenta en los precios de los mercados oligopólicos (cuya creciente concentración ha sido demostrada anteriormente) o en los de *commodities*, como es el caso del petróleo; o incluso la existencia de factores económicos comunes a todos los competidores, que al subir o bajar afectan la estructura de costos de todos ellos. Por ejemplo, es indudable que, en el mercado de comercialización minorista, el precio de referencia fijado por la DHM-MINEC afecta de igual manera a todas las estaciones de servicio.

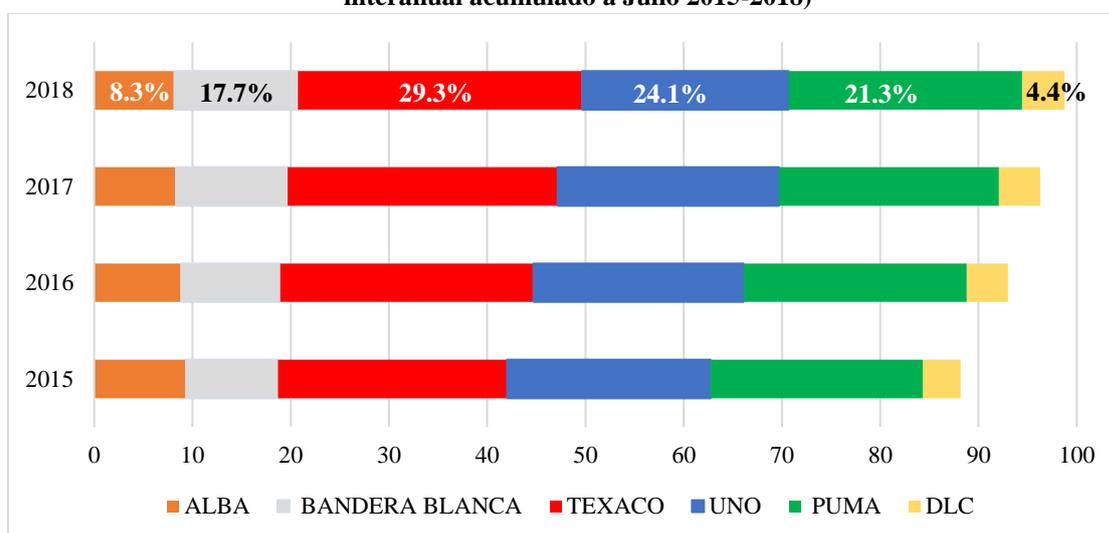
¹⁹ Según el estudio de la SC (2015), los márgenes mayoristas y minoristas se mantienen generalmente por debajo del 5%, salvo en el caso de la gasolina especial que muestra márgenes entre 10% y 20%.

²⁰ No figura la bandera DLC, debido se abastece localmente de "las compañías petroleras, que abastecen de combustibles a la diversidad de mayoristas independientes como DLC, D'Energy e Hydroil. (SC, 2015)

Cuota de participación del mercado minorista

48. Según las ventas reportadas por los distribuidores minoristas por bandera, entre 2015 y 2018, la venta de diésel creció 12%. Si se analiza este crecimiento por bandera, fueron las gasolineras de bandera blanca las que experimentaron una tasa mayor de crecimiento (34.6%), seguida de Chevron-Texaco (23.8%) frente a otras como Alba, cuyo crecimiento fue negativo (-12.6%) y Uno que mantuvo un volumen muy similar (↑1.72%).
49. Siempre en cuanto al diésel, al desglosar las cuotas de participación en el mercado minorista, en 2018, las banderas Texaco, Puma y Uno vendieron el 29.3%, 24.1% y 21.3% respectivamente (**Gráfico 9**). Consolidando así, el 75% de la distribución minorista. Seguidos de las gasolineras de bandera blanca con un 17.7%. Lo cual se corresponde en alguna medida con la cantidad de estaciones de servicio por bandera.

Gráfico 10
Venta retail de diésel* por bandera (en millones de galones, interanual acumulado a Julio 2015-2018)



Fuente: Elaboración propia con base en información requerida a DHM
 *Incluye diésel bajo en azufre e Ion diésel

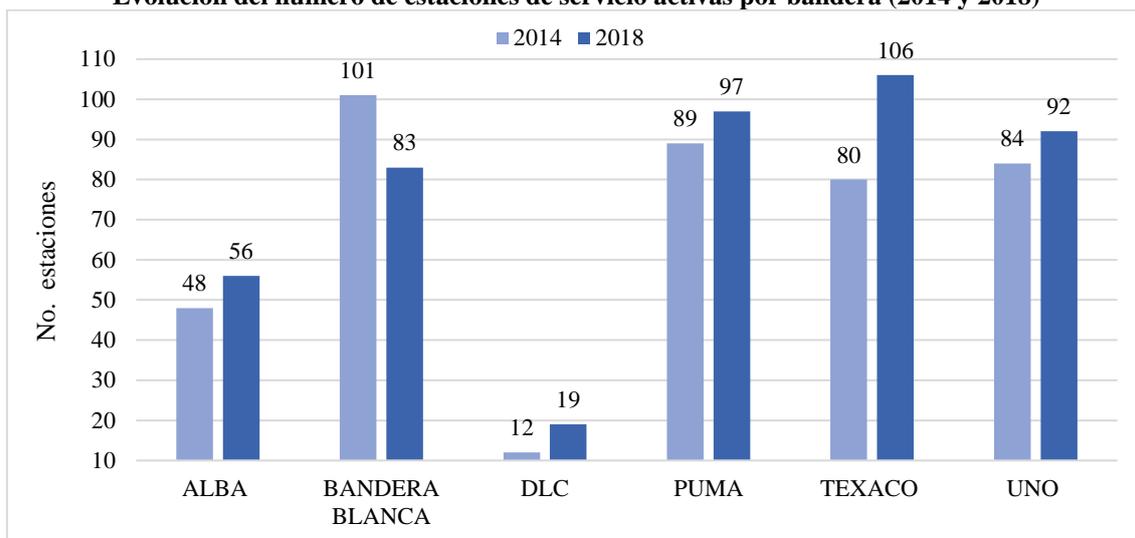
50. Cuando se analiza la venta de gasolina regular y superior, en 2018 se observa una cuota de mercado mucho más concentrada, donde Texaco lidera cerca de la mitad de la venta minorista de gasolina especial con un 48.1%, seguido de lejos, por Uno con 19.4% y Puma con 18.7%. De manera similar, en la venta de gasolina regular, Texaco posee el 36.9% de la cuota de la distribución minorista, también seguido por Uno y Puma con 19.9% y 19.5%, respectivamente.
51. En el Estudio de Competencia realizado por la SC en 2015, se determinó que el ingreso de Alba y la competencia generada por el aumento de las estaciones de bandera blanca fueron los principales causales de la modificación sustancial (en la desconcentración) de la estructura de las estaciones de servicio entre 2006 y 2014²¹.
52. Sin embargo, para 2018, el número de estaciones de bandera blanca activas se ha reducido en un 8.5% entre 2013 y 2018, a pesar que el conjunto de estaciones en total durante este período ha aumentado en un 13.5% (**gráfico 11**). El crecimiento más pronunciado lo obtuvieron las

²¹ Según, el cálculo del IHH para la distribución minorista (SC, 2015)

estaciones bajo la bandera DLC en un 58.3% (entre 2014 y 2018) y Texaco, que aumentó en un 34.2% (de 79 a 106 estaciones de servicio).

53. El último caso, Texaco, ha experimentado un continuo crecimiento y, por ende, ha ganado una importante porción del mercado mayorista y minorista, comparativamente con otras banderas que han perdido o sólo mantenido su cuota entre 2013 y 2018 (tabla 8). El recuadro 1, amplía algunos aspectos para entender dicho crecimiento debido a una decidida y sostenida inversión, reputación y diferenciación del producto.

Gráfico 11
Evolución del número de estaciones de servicio activas por bandera (2014 y 2018)



Fuente: Elaboración propia con base en información requerida a DHM

54. El puntaje calculado del IHH en la distribución minorista para todos los combustibles fue más alto para 2018 versus 2015, sobretodo en el caso del mercado de gasolina regular y especial, la cual pasó de un nivel de concentración moderada en 2015 (2,368 puntos) a un nivel alto de concentración en 2018 (2,685 puntos) según los umbrales anteriormente expuestos (tabla 6).

Tabla 6
Participaciones de mercado de los distribuidores minoristas en la venta de combustibles líquidos y cálculo de Índice Herfindahl Hirschman (2015 y 2018)

TIPO	AÑO	ALBA	BANDERA BLANCA	TEXACO	UNO	PUMA	DLC	IHH
Regular y especial	2015	14.4%	10.3%	31.2%	20.6%	20.2%	3.2%	2,368
	2018	8.2%	12.4%	36.9%	19.9%	19.5%	3.0%	2,685
Diésel	2015	10.6%	10.6%	26.5%	23.5%	24.5%	4.4%	2,095
	2018	8.3%	12.7%	29.3%	21.3%	24.1%	4.4%	2,138

Fuente: Cálculos propios con base en DHM (2018)

55. De manera general, se percibe una tendencia hacia una concentración mayor que la que determinó el estudio de la SC en 2015. Desde entonces, la estructura del mercado como tal se habría modificado en alguna medida por la disminución en el dinamismo y presencia de Alba y de Venezuela como fuente de importación de combustibles; además, las estaciones de servicio de bandera blanca han perdido terreno frente otras como Texaco.

Recuadro 1: Inversiones de Chevron (Texaco) en El Salvador 2014-2018

Chevron, una transnacional energética estadounidense, con sede en California, explora, produce y transporta petróleo y gas natural; refina, comercializa y distribuye combustible para el transporte, así como otros productos y servicios energéticos; fabrica y vende productos petroquímicos; genera energía y produce energía termal; desarrolla y comercializa los recursos energéticos como los biocombustibles y otros recursos renovables.

Al examinar con mayor detenimiento, el desempeño en el mercado salvadoreño y el crecimiento del número de estaciones bajo la bandera de Texaco, se descubren algunos argumentos que sostienen que dicho crecimiento proviene de un conjunto de factores: reputacionales, altas inversiones y diferenciación del producto en los últimos 4 años de manera específica, que se exponen a continuación,

Reputación: Chevron (Texaco) es la cadena de suministro minorista de combustibles con mayor antigüedad en el mercado salvadoreño: 83 años de presencia en El Salvador.

Inversiones: En 2014 (Ortiz, 2014) y 2016 (Ortiz, 2016), apertura 21 nuevas estaciones, con una inversión estimada de US\$5.5 y US\$8 millones de dólares respectivamente. Además, hacia 2017 inició la ampliación de su capacidad de almacenaje en un 50% (de 300 mil a 450 mil barriles) con una inversión de US\$7 millones.

Diferenciación de producto: En 2016, aumenta el octanaje en la gasolina Texaco Plus, a 91 octanos RON, Chevron realiza este cambio consciente de que el requisito legal para las gasolinas grado regular es un mínimo de 88 octanos RON (Redacción Dinero, 2016). De similar forma, en 2017, Texaco recibió la certificación Top Tier Gasolina Detergente en Centroamérica (Guzmán, 2016), que constituye el principal estándar para rendimiento de gasolina, que busca asegurar que el combustible mantiene un nivel de detergencia que ayuda a un desempeño óptimo del motor, excediendo los requisitos de limpieza y también la ausencia de aditivos metálicos en la formulación del combustible.

Fuente: Elaboración propia con base en noticias periodísticas.

56. En resumen, se observa una tendencia a niveles mayores de concentración por encima de los umbrales de concentración considerados como aceptables, en todos los eslabones de la cadena de valor: importadores-mayoristas (integrados verticalmente) y distribuidores minoristas. Dentro de la estructura del mercado, Texaco lidera la mayor participación en la importación, mayor volumen de ventas y más cantidad de estaciones de servicio. Esto puede deberse a que es la marca que compite más agresivamente con inversiones, diferenciación del producto, publicidad, promociones, etc.
57. Además, al observar las tasas de crecimiento en los costos del barril importado versus los crecimientos en los precios entre 2015 y 2018, se refuerza la hipótesis que los distribuidores minoristas estarían compensando márgenes de ganancia entre las gasolinas y el diésel, cuyo volumen de venta duplica el de los otros dos combustibles.

Conclusiones

58. Más allá del hecho que El Salvador es un país importador neto de derivados del petróleo y, por tanto, supeditado a los precios internacionales del mismo, este documento tenía por objetivo examinar si existían otros factores -aparte de los precios internacionales- que pudieran explicar la escalada en los precios de los combustibles líquidos desde 2016.

59. En efecto se encontró una alta correlación entre el comportamiento de los precios del petróleo (WTI) con los precios nacionales, tanto los precios de referencia calculados por la DHM-MINEC como los precios de venta al consumidor final. Sin embargo, existen algunas dinámicas de la estructura del mercado recientes cuyo análisis requiere una mayor profundización.
60. Los precios de referencia y venta mantienen una brecha muy corta, lo cual dentro de un esquema de precios de referencia como el de El Salvador, podría reforzar que los distribuidores minoristas tienen incentivos de adherirse al precio máximo de referencia, sin dejar de lado la influencia de la dinámica de precios internacionales.
61. En cuanto al diésel, fue el único que exhibió precios de venta ligeramente superiores al precio de referencia y una mayor tasa de crecimiento de precios comparativamente frente a su costo; y dado que su volumen de venta representa cerca de la mitad del combustible que se consume en el país, podría también indicar que los distribuidores minoristas estarían sacrificando margen de ganancia en las gasolinas trasladándolo al diésel, que bien pudiera derivarse de la misma dinámica de un mercado oligopólico dependiente de un *commodity* como el petróleo, en un régimen de precios de referencia.
62. En términos de la estructura de mercado, se comprobó que la tendencia a la desconcentración en los mercados mayorista y minorista descrita en el Estudio de combustibles de la SC en 2015, se ha revertido, en parte por la pérdida de mercado de Alba y estancamiento en el crecimiento de las estaciones de bandera blanca que alcanzaron hace 5 años mayores cuotas de mercado.
63. Actualmente, las tres banderas Texaco, Puma y Uno poseen el 70% de las estaciones de servicio activas y la comercialización del 75% del volumen de combustibles, destacándose Texaco como líder en la distribución minorista de los tres combustibles. Se recomienda un seguimiento permanente de la evolución de los índices de concentración en estos mercados.

Bibliografía

- Banco Central de Reserva (BCR). (2014). *Elasticidades ingreso y precio de la demanda de electricidad y gasolinas en El Salvador: Análisis con micro-datos*. Documento de Trabajo 2014-02, BCR, Departamento de Investigación Económica y Financiera, San Salvador.
- Banco Central de Reserva. (2009). *La economía nacional y de los hogares salvadoreños: el impacto de los precios de los alimentos y del petróleo*. San Salvador: BCR. Obtenido de <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1510739643.pdf>
- BCR. (2018). *Banco Central de Reserva*. Recuperado el agosto de 2018, de Base de comercio exterior: <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/?cat=1012&lang=es>
- Carison, D. (18 de junio de 2018). *eldiario.es*. Obtenido de Arabia Saudí pretende abrir el grifo del petróleo para controlar el aumento de los precios: https://www.eldiario.es/theguardian/Arabia-Saudi-OPEP-petroleo_0_783572294.html
- CEDEC. (2010). *El mero paralelismo de precios no equivale a un cartel*. Bogotá: Centros de Estudio de Derecho de la Competencia. Obtenido de <https://centrocedec.files.wordpress.com/2010/06/paralelismo-no-es-igual-que-acuerdo.pdf>
- CEPAL. (2014). *El impuesto sobre las gasolinas: una aplicación para el Ecuador, El Salvador y México*. Santiago de Chile : Naciones Unidas. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36778/1/S2013734_es.pdf

- Comisión Nacional de Energía. (2012). Formación de precios y competencia en el mercado español de carburantes. (M. M. Carretero, Ed.) *Economía Industrial*(384), 63-74. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3986971>
- Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC). (2017). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples*. San Salvador.
- El Economista. (22 de junio de 2018). *OPEP acuerda aumento en producción de petróleo*. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/OPEP-acuerda-aumento-en-produccion-de-petroleo--20180622-0066.html>
- Guzmán, J. (19 de Julio de 2016). Texaco lidera mercado de gasolinas con 40 %. Recuperado el agosto de 2018, de <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/375880/texaco-lidera-mercado-de-gasolinas-con-40/>
- La Vanguardia. (30 de noviembre de 2016). *La OPEP llega a un acuerdo para recortar la producción de petróleo y elevar precios*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/economia/20161130/412281378461/opep-petroleo-reunion-viena.html>
- Ministerio de Economía - Dirección de Hidrocarburos y Minas. (2018). Recuperado el 17 de agosto de 2018, de Estadísticas de Precios de Referencia al público de diésel y gasolinas por zona en estación de servicio: <https://www.edrhym.gob.sv/drhym/estadisticas.aspx?uid=3>
- Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Precios de combustibles al consumidor final en Centroamérica, México y Estados Unidos*. Dirección General de Hidrocarburos, Departamento de Análisis Económico, Guatemala. Obtenido de <http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2018/07/CentroAmerica-1.pdf>
- Ortiz, R. (24 de Septiembre de 2014). Texaco se expande y abre este año 11 estaciones. *El Diario de Hoy*. Recuperado el agosto de 2018, de <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/135674/texaco-se-expande-y-abre-este-ano-11-estaciones/>
- Ortiz, R. (7 de junio de 2016). Texaco ampliará red de gasolineras y almacenaje. *El Diario de Hoy*. Recuperado el agosto de 2018, de <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/192954/texaco-ampliara-red-de-gasolineras-y-almacenaje/>
- Redacción Dinero. (6 de octubre de 2016). Texaco anuncia que eleva el octanaje de su gasolina Plus a 91 octanos Ron. *Dinero*. Recuperado el agosto de 2018, de <https://www.dinero.com.sv/es/empresarial/item/2501-texaco-anuncia-que-eleva-el-octanaje-de-su-gasolina-plus-a-91-octanos-ron.html>
- Superintendencia de Competencia. (2015). *Actualización del Estudio Sectorial de Competencia en el Mercado de Combustibles Líquidos (2006-2014)*. Antiguo Cuscatán.
- Torijano, E. (2018). *Centroamérica y República Dominicana: estadísticas de hidrocarburos, 2016*. Ciudad de México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - Unidad de Energía y Recursos Naturales (UERN).
- U.S. Energy Information Administration . (2018). *Short-Term Energy Outlook August* .

Anexo 1: Fórmula para el cálculo del precio de referencia de combustibles líquidos

La fijación del precio de la gasolina en El Salvador tiene los siguientes componentes (CEPAL, 2014):

Precio CIF: es el precio FOB de la semana en curso (tomando como referencia los precios de la Costa del Golfo de los Estados Unidos) más un ajuste por calidad y flete marítimo correspondientes a ese mes; también se adiciona un seguro marítimo y pérdidas en tránsito, ambos de la semana en curso.

Costos de internación: estos incluyen costos de descarga, de regulación, aduaneros y otros. Flete local: es un importe diferenciado según la zona del país, y se revisa cada seis meses.

Margen del mayorista-minorista: que es reportado por los agentes económicos y se toma un promedio simple.

Impuesto: al precio acumulado anteriormente se le aplica IVA de 13%, después un impuesto fijo FEFE (Fondo de Estabilización de Fomento Económico) de 0,17 (zona Occidental) y 0,18 (zonas Central y Oriental) dólares por galón, además del impuesto FOVIAL (Fondo de Conservación Vial del Salvador) de 0,20 dólares por galón. Finalmente, al precio acumulado anterior se le aplica un **impuesto especial** que toma como referencia el precio internacional del barril de petróleo, de forma que las tasas impositivas varían según el precio del barril de petróleo.

De tal forma, el precio de referencia al público de la semana en curso queda determinado de la siguiente forma: $\text{Precio} = \text{PCIF} + \text{CI} + \text{MMM} + \text{I} + \text{IE}$

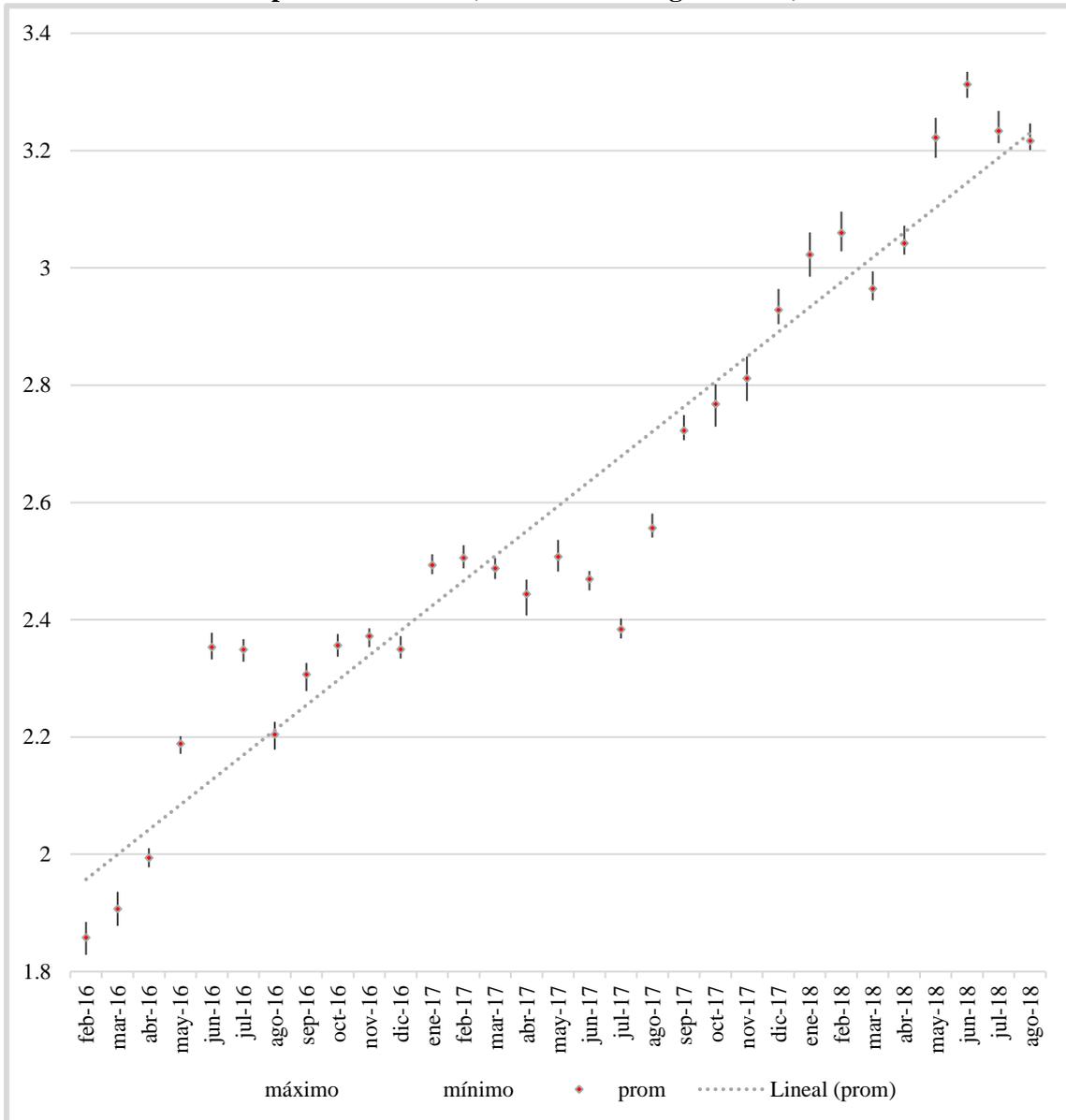
Anexo 2. Diferencias de precios de venta por zonas geográficas

Año y Mes	Brecha entre promedio nacional y precio por zona (en US\$)			Promedio de brecha
	CENTRAL	OCCIDENTAL	ORIENTAL	
2013				
1	0.002	0.005	-0.018	-0.003
2	0.002	0.013	-0.027	-0.004
3	0.000	0.015	-0.016	0.000
4	0.004	0.006	-0.028	-0.006
5	0.003	0.010	-0.023	-0.004
6	-0.001	0.016	-0.015	0.000
7	0.001	0.012	-0.019	-0.002
8	-0.001	0.021	-0.017	0.001
9	-0.003	0.022	-0.009	0.003
10	0.001	0.017	-0.020	-0.001
11	0.000	0.019	-0.017	0.001
12	0.001	0.015	-0.020	-0.001
2014				
1	0.001	0.016	-0.022	-0.002
2	0.002	0.013	-0.024	-0.003
3	0.000	0.020	-0.021	0.000
4	0.001	0.017	-0.021	-0.001
5	0.001	0.020	-0.024	-0.001
6	0.002	0.018	-0.034	-0.004
7	0.000	0.022	-0.028	-0.002
8	0.000	0.015	-0.016	0.000
9	-0.001	0.029	-0.032	-0.001
10	-0.003	0.028	-0.017	0.003
11	-0.005	0.023	0.000	0.006
12	-0.001	0.009	-0.007	0.000

2015				
1	0.001	0.016	-0.023	-0.002
2	-0.001	0.025	-0.023	0.001
3	0.002	0.019	-0.030	-0.003
4	0.001	0.018	-0.023	-0.001
5	0.002	0.025	-0.038	-0.004
6	0.004	0.016	-0.038	-0.006
7	0.002	0.013	-0.029	-0.004
8	0.004	0.007	-0.030	-0.006
9	0.000	0.015	-0.022	-0.002
10	0.003	0.008	-0.033	-0.007
11	0.001	0.010	-0.028	-0.006
12	0.002	0.008	-0.026	-0.005
2016				
1	0.002	0.011	-0.031	-0.006
2	0.002	0.012	-0.032	-0.006
3	0.003	0.023	-0.043	-0.006
4	0.004	0.011	-0.035	-0.007
5	0.005	0.019	-0.047	-0.008
6	0.004	0.008	-0.029	-0.005
7	0.004	0.011	-0.029	-0.005
8	0.001	0.018	-0.027	-0.003
9	0.004	0.014	-0.037	-0.006
10	0.003	0.022	-0.040	-0.005
11	0.000	0.026	-0.033	-0.002
12	-0.002	0.030	-0.031	-0.001
2017				
1	-0.001	0.021	-0.023	-0.001
2	0.001	0.020	-0.029	-0.003
3	0.001	0.016	-0.023	-0.002
4	-0.001	0.030	-0.039	-0.004
5	-0.001	0.022	-0.024	-0.001
6	0.001	0.015	-0.027	-0.004
7	0.000	0.015	-0.021	-0.002
8	-0.001	0.018	-0.018	0.000
9	-0.005	0.026	-0.009	0.004
10	-0.001	0.007	-0.003	0.001
11	0.003	0.010	-0.026	-0.004
12	0.003	0.009	-0.028	-0.005
2018				
1	0.006	0.007	-0.036	-0.008
2	0.004	0.009	-0.033	-0.007
3	0.003	0.008	-0.024	-0.004
4	-0.001	0.017	-0.011	0.002
5	-0.001	0.014	-0.012	0.001
6	0.004	0.003	-0.020	-0.004
7	0.002	0.009	-0.017	-0.002
8	-0.001	0.014	-0.010	0.001

Anexo 3. Precios mínimos, máximos y promedios.

Comparación mensual por bandera de precios máximos, mínimos y promedio de los precios de venta (febrero 2016 – agosto 2018)



Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por DHM-MINEC 2018

Anexo 4: Regresión y correlación de las series de precios del crudo internacional y precios locales de combustible

Se eligió el análisis de regresión lineal ya que permite estudiar la relación entre dos variables: una independiente: el precio del crudo WTI y una dependiente: el precio local de combustibles, con el propósito de averiguar en qué medida estos últimos pueden ser explicados por el precio del crudo.

Para el análisis de regresión se ha utilizado el coeficiente de determinación R^2 : el cuadrado del coeficiente de correlación múltiple, el cual se trata de una medida estandarizada que toma valores entre 0 y 1: 0 cuando las variables son independientes y 1 cuando existe correlación perfecta.

El tratamiento de la serie implica un primer cálculo de la correlación el R tomó valores desde 0.97 (en el caso del diésel) hasta 0.95 (en el caso de la gasolina especial), sin embargo, esto no necesariamente indica una relación causal, sino que ambas variables tienen un alto grado de relación. En cambio, la R^2 , indica qué proporción del precio local (y) está explicada por los cambios en el precio del crudo (x).

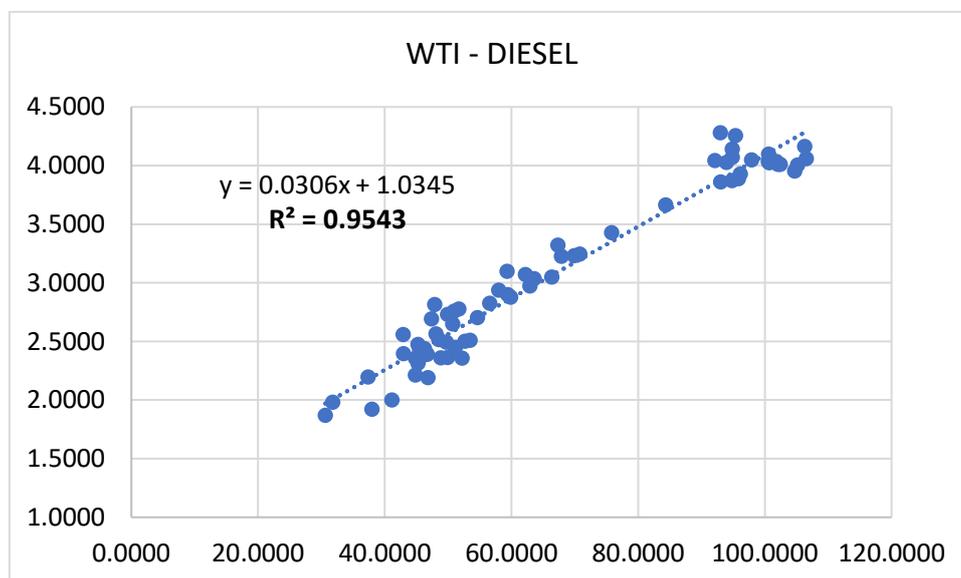
Utilizando la función de regresión de Excel se obtuvieron las siguientes ecuaciones:

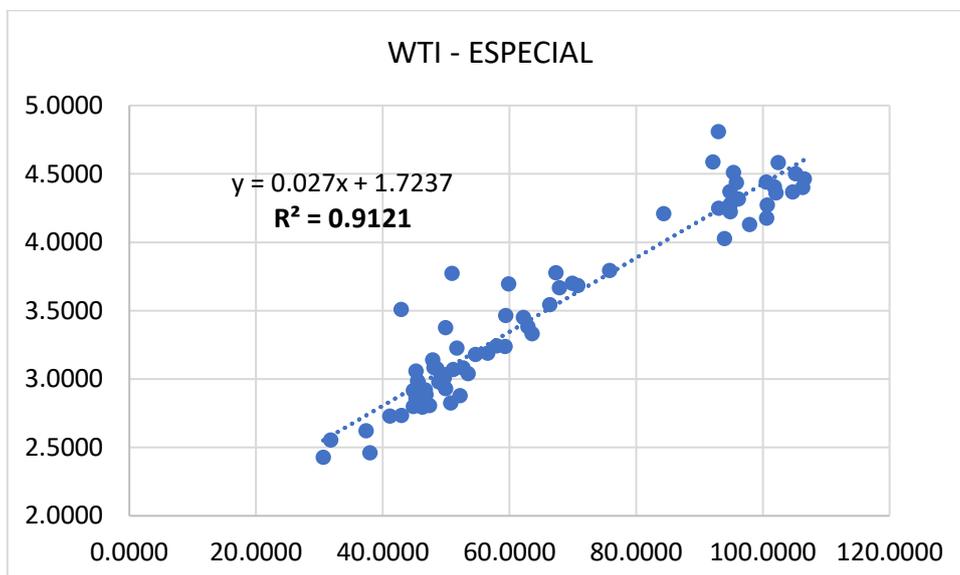
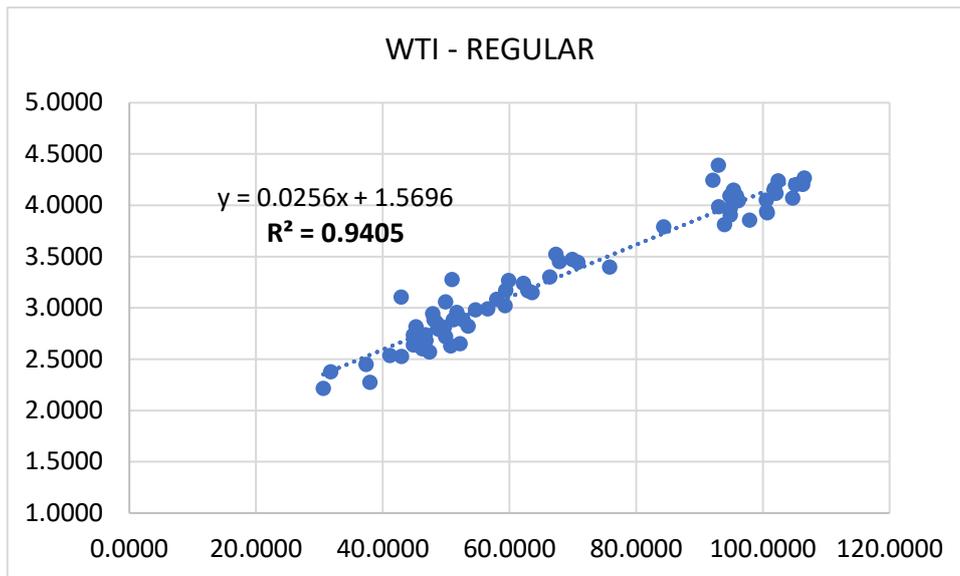
Diésel: $y = 0.0306x + 1.0345$, $R^2 = 0.9543$

Regular: $y = 0.0256x + 1.5696$, $R^2 = 0.9495$

Especial: $y = 0.027x + 1.7237$, $R^2 = 0.9121$

El dato anterior indica que: el 95.43% de la variabilidad en el precio local del diésel está explicado por el precio internacional. De la misma forma, el 94.95% del precio de la gasolina regular y el 91.21% de la gasolina especial.





<i>Estadísticas de la regresión (P WTI- P Venta Diésel)</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.84967815
Coefficiente de determinación R ²	0.721952959
R ² ajustado	0.717740125
Error típico	13.06480471
Observaciones	68
<i>Estadísticas de la regresión (P WTI- P Venta Regular)</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.86190479
Coefficiente de determinación R ²	0.74287987
R ² ajustado	0.73898411
Error típico	12.5635341
Observaciones	68
<i>Estadísticas de la regresión (P WTI – P venta especial)</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.8476858
Coefficiente de determinación R ²	0.71857121
R ² ajustado	0.71430714
Error típico	13.144015
Observaciones	68