



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Análisis en retrospectiva y prospectiva del precio de los
carburantes en España

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Riola Luz, Adrián

Tutor/a: Micó Vicent, Bárbara

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Resumen

El precio de los carburantes está sufriendo grandes subidas en los últimos años y los medios de comunicación y gobiernos lanzan diferentes teorías y acusaciones que no acaban de dejar claras las verdaderas causas del fenómeno. En este trabajo se realizará un análisis de los estudios y datos obtenidos hasta la fecha en España y otros países de referencia para comprender las fluctuaciones del precio de los carburantes más empleados. Se realizarán comparativas en retrospectiva en diferentes zonas del país y en vecinos del continente u otros referentes mundiales. Se tratará de modelizar el comportamiento de las variables en el tiempo y/o con referencia a los factores que les afectan. Por último, si se consiguen modelos válidos se realizarán predicciones sobre el comportamiento esperado del precio de los carburantes en España y alrededores, así como se pondrá en foco en las posibles medidas a adoptar para evitar la tendencia alcista de los últimos tiempos.

Palabras clave: ARIMA, DIÉSEL, GASOLINA, PRECIO, PREVISIÓN, SERIE TEMPORAL

Abstract

The price of fuel has been rising sharply in recent years and the media and governments are launching different theories and stating that they have not made clear the true causes of the phenomenon. In this work, an analysis of the studies and data obtained to date in Spain and other reference countries was carried out to understand the fluctuations in the price of the most used fuels. Retrospective comparisons will be made in different areas of the country and in neighbors of the continent or other world references. It will try to model the behavior of the variables over time and/or with reference to the factors that happen to them. Finally, if valid models are obtained, predictions will be made on the expected behavior of fuel prices in Spain and its surroundings, as well as the possible measures to be adopted to avoid the upward trend of recent times.

Key words: ARIMA, DIESEL, GASOLINE, PRICE, FORECAST, TIME SERIES

Tabla de contenido

I. INTRODUCCIÓN	1
1. El mercado del petróleo	2
1.1. Características y marco histórico.	2
1.2 Combustibles derivados del petróleo	3
1.3 Usos dados al petróleo.....	3
1.4 Productos sustitutivos y complementarios	4
2. Estructura de la formación de los carburantes	6
2.1 Coste de la materia prima	7
2.2 Coste de distribución	13
2.3 Impuestos	15
3. La predicción del precio de los carburantes según organismos internacionales	21
3.1 Agencia Internacional de la Energía	21
3.2 OPEP	23
3.3 Fondo Monetario Internacional	24
3.4 Banco Mundial	25
4. Formación requerida	27
II. OBJETIVOS.....	29
III. METODOLOGÍA	31
1. Búsqueda de datos	31
2. Análisis Univariante y Bivariante	31
3. Series temporales	32
3.1. Modelos ARIMA	32
IV. RESULTADOS.....	36
1. Análisis univariante y bivariante del diésel y de la gasolina en España.....	37
1.1. Matriz de datos	37
2. Serie temporales del diésel en España	39
2.1. Matriz de datos	39
2.2. Serie temporal	40
2.3. Serie estacionaria.....	41
2.4. Modelo ARIMA.....	42

3. Series temporales de la gasolina en España	46
3.1. Matriz de datos	46
3.2. Serie temporal	46
3.3. Serie estacionaria.....	47
3.4. Modelo ARIMA.....	48
4. Análisis de las series temporales de CCAA.....	52
4.1 Nivel retrospectivo.....	52
4.2 Nivel prospectivo	52
5. Análisis de las series temporales de países internacionales	54
5.1 Nivel retrospectivo.....	54
5.2 Nivel prospectivo	56
6. Resumen e interpretación de los resultados.	58
V. Conclusiones	61
VI. Bibliografía.....	64
VII. ANEXO.....	68

Índice de Figuras y gráficos:

Figura 1: Fuente: Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP).

Figura 2: producción de biogás. Fuente: verdeyazul [37].

Figura 3: Estructura del precio de los carburantes en enero de 2021. Fuente: AOP.

Figura 4: Evolución de la Tasa de Cambio €//\$ desde el año 2000 hasta el 2015. Fuente: Tradingview [44].

Figura 5: Evolución del precio del petróleo 2022 €//\$. Fuente: Datosmacro.com.

Figura 6: Productos obtenibles tras la división de los hidrocarburos del petróleo. Fuente: Repsol.

Figura 7: tipos de refinerías según su conversión y los productos que se adquieren. Fuente: AOP.

Figura 8: Refinerías españolas según la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP).

Figura 9: instalaciones de almacenamiento petrolíferas en España.

Figura 10: Gráfico de la evolución de la red de estaciones de servicio. 2013-2020. Fuente: CNMC.

Figura 11: Gráfico de desglose del margen bruto del gasóleo A. Fuente CNMC.

Figura 12: Tabla de tipo impositivo.

Figura 13: Mejoras globales en la economía de combustible de los vehículos ligeros, Escenario Net Zero, 2005-2030. Fuente: IEA.

Figura 14: Suministro de petróleo en la ruta de cero neto, 2020-205. Fuente: IEA.

Figura 15: Tendencias futuras del Brent. Fuente: FMI.

Figura 16: Pronósticos del precio del barril de Brent. Fuente: FMI.

Figura 17: Previsión del precio de los productos básicos. Fuente: BM. Bloomberg; Energy Information Administration; World Bank.

Figura 18: Fuente: BM. Bloomberg; Energy Information Administration; World Bank.

Figura 19: Fuente: BM. Bloomberg; Energy Information Administration; World Bank.

Figura 20: Fuente: Elaboración propia en base a los apuntes de la asignatura Econometría.

Figura 21: Gráfico de medias valores España con puntos anómalos.

Figura 22: Gráfico de cajas y bigotes valores España con puntos anómalos.

Figura 23: Tabla del resumen estadístico de los valores de España sin una distribución normal.

Figura 24: Gráfico de medias valores España sin puntos anómalos.

Figura 25: Gráfico de cajas y bigotes valores España sin puntos anómalos.

Figura 26: Tabla del resumen estadístico de los valores de España con una distribución normal.

Figura 27: Gráfico serie de tiempo diésel España sin aplicar diferenciaciones.

Figura 28: Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos del diésel España.

Figura 29: Gráfico serie de tiempo diésel España aplicando diferenciaciones.

Figura 30: Gráfico FAS con modificaciones de los datos obtenidos del diésel España.

Figura 31: Gráfico de las funciones de autocorrelación simples y parciales de procesos autorregresivos. Fuente: Asignatura de econometría.

Figura 32: Resumen del Modelo ARIMA para la comprobación del P-Valor.

Figura 33: Gráfico FAS comprobación de Autocorrelación.

Figura 34: Gráfico de los residuos, comprobación de la heterocedasticidad.

Figura 35: Pruebas de bondad y normalidad de los residuos.

Figura 36: Gráfica de secuencia en tiempo para el diésel en España.

Figura 37: Tabla de predicciones del precio del diésel en España. Fuente: elaboración propia según la tabla de pronóstico de Statgraphics.

Figura 38: Gráfico serie de tiempo gasolina España sin aplicar diferenciaciones.

Figura 39: Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos de la gasolina España.

Figura 40: Gráfico serie de tiempo gasolina España aplicando diferenciaciones.

Figura 41: Gráfico FAS con modificaciones de los datos obtenidos de la gasolina España.

Figura 42: Gráfico de las funciones de autocorrelación simples y parciales de procesos de media móviles. Fuente: Asignatura de econometría.

Figura 43: Resumen del modelo ARIMA del precio de la gasolina en España.

Figura 44: Gráfico FAS comprobación de Autocorrelación.

Figura 45: Gráfico de los residuos y comprobación de la heterocedasticidad.

Figura 46: Pruebas de bondad y normalidad de los residuos.

Figura 47: Gráfica de secuencia en tiempo para la gasolina en España.

Figura 48: Tabla de predicciones del precio de la gasolina en España.

Figura 49: Tabla comparativa de los carburantes en las CCAA más relevantes categorizando por grupos.

Figura 50: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio del diésel en CCAA más relevantes.

Figura 51: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio de la gasolina en CCAA más relevantes.

Figura 52: Tabla comparativa del precio del diésel en los países más relevantes.

Figura 53: gráfico de caja y bigotes del precio del diésel en los países más relevantes con puntos anómalos.

Figura 54: Tabla comparativa del precio de la gasolina en los países más relevantes.

Figura 55: gráfico de caja y bigotes del precio de la gasolina en los países más relevantes con puntos anómalos.

Figura 56: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio del diésel en los países más relevantes.

Figura 57: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio de la gasolina en los países más relevantes.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

¿Qué se está pagando cuando llenamos el depósito de nuestro vehículo en la estación de servicio? ¿se paga más que hace un año? ¿se pagará menos en el futuro? En este trabajo de final de grado se van a contestar estas preguntas, entre otras, ya que se van a analizar los precios de los carburantes comúnmente más utilizados por automóviles en retrospectiva y prospectiva, para tratar de explicar los factores que intervienen en el precio de los carburantes, así como conocer las diferencias de precios que pueda haber en distintos puntos de España y de Europa. Además, se va a tratar de interpretar la tendencia alcista de los precios futuros y se van a aportar posibles propuestas para combatir estos precios históricos de la actualidad.

Este escenario ha estallado tras producirse el conflicto bélico entre Ucrania y Rusia, pero esta situación viene de tiempo atrás. Esto se debe, como bien es sabido, a que el petróleo es un bien escaso, y por lo tanto existe una total descompensación en el mercado petrolífero, entre la demanda mundial que hay en las economías que se han ido recuperando de la pandemia del COVID-19, y por contra la cantidad de petróleo que hay disponible en el mercado, así como su distribución [1]. Al margen de este hecho de la oferta y la demanda, hay numerosos factores añadidos que intervienen en el precio de los carburantes, como son el coste al por mayor de la materia prima, los costes de distribución y márgenes brutos, los impuestos y otros costes asociados como la aportación al Fondo Nacional de Eficiencia Energética o el mantenimiento de las reservas estratégicas. Sin embargo, como se verá, no todos los factores anteriormente mencionados han existido siempre, y en la misma medida.

Tras una descripción concisa de la situación del mercado del petróleo y una explicación de la estructura de los precios de los carburantes, se van a presentar los objetivos del trabajo y la metodología, para así presentar los resultados que se han desarrollado en los análisis econométricos. Aquí, se van a exponer los cálculos e interpretaciones de los análisis univariante y bivariante y el ARIMA, los cuales van a analizar diferentes variables de precios e índices referentes con los carburantes desde el 2016 hasta abril de 2022, complementándose con unas previsiones a corto plazo (finales de año 2022). Estas variables relacionadas con el precio del carburante en España son, por un lado, a nivel nacional, los precios de las comunidades autónomas más relevantes según su capacidad de proceso de refinerías y a nivel internacional, los países vecinos y económicamente más destacables de la Unión Europea, con excepción a Estados Unidos, cuyos precios se ha escogido para comparar un país con otro crudo de referencia diferente al de España. Por lo que, el precio de los carburantes de España son el punto central del análisis, diferenciando en todo momento los precios del gasoil o diésel con los de gasolina 95 de 10% de etanol, el histórica y comúnmente más utilizado.

Finalmente, se va a desarrollar un resumen e interpretación de los resultados junto con unas futuras líneas de investigación complementándose con las conclusiones generales del análisis y de sus resultados, así como con una extensa bibliografía y anexo.

1. El mercado del petróleo

El precio de los carburantes en España se basa en la ley de la oferta y la demanda de manera genérica y asimismo en base a numerosas variables, cuyo peso de importancia es relativo y diferente en cada momento del tiempo. A continuación, se van a describir las características del mercado del petróleo a nivel mundial, junto a un marco histórico resumido, para así presentar los factores de oferta y demanda que determinan el precio de los carburantes en España.

1.1. Características y marco histórico.

La industria del petróleo es uno de los sectores más importantes a niveles económicos por sus múltiples usos que engloba a escala mundial. Este mercado abarca procesos de exportación, extracción, refinado, transporte y de venta, siendo los productos comúnmente más usados los combustibles, concretamente el diésel y la gasolina.

Remontándose al origen de la industria del petróleo, la invención del motor de combustión fue la principal causa del auge del petróleo, en 1886. Hasta los años 50 el carbón fue la principal fuente de energía en el mundo hasta que el petróleo fue obteniendo trascendencia, creándose en 1960 la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Así fue, cuando tras el aumento exponencial del uso del petróleo, en 1973, se redujo la oferta al estallarse la crisis del petróleo por la decisión de no exportación de los países miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) más Egipto, Túnez, Israel e Irán hacia los países que habían apoyado a Israel en la guerra del Yom Kippur, incluyendo a Estados Unidos y sus aliados de Europa Occidental. Esto causó un aumento del precio de los carburantes y, además, conllevó una subida de la inflación drástica, lo cual confirmaba la dependencia del mundo industrializado al petróleo. En 1979, se produjo de nuevo una crisis de oferta del petróleo, por causa de las huelgas en la revolución iraní y se disminuyó la producción un 75%, por lo que el precio aumentó un 270% desde 1978 hasta 1981 [2].

No fue hasta la burbuja de precios de 2004 que aumentó considerablemente la demanda de petróleo y el barril de Brent llega a alcanzar su máximo valor histórico hasta la fecha de 136\$. Sin embargo, tras la ruptura de la burbuja económica mundial en 2008, el precio del petróleo cayó por debajo de los 40\$ y asimismo el precio de los carburantes, reduciéndose de junio de 2008 a diciembre del mismo año el precio de la gasolina en 1,298 €/litro al 0,88 €/litro y del diésel en 1,247 €/litro a 0,85 €/litro, según los datos oficiales del Ministerio de la Transición Ecológica y Reto Demográfico. En junio de 2014, una reducción de la demanda por el freno del ritmo de la actividad económica general y un incremento de la oferta, por el incremento de producción de Estados Unidos a través de la técnica de extracción de petróleo fracking, infiere nuevamente a una bajada notable del precio de los carburantes durante casi dos años. No fue hasta febrero de 2020, donde tras el parón económico causado por la pandemia del COVID-19 la demanda se redujo casi completamente y el barril de Brent en Estados Unidos cayó drásticamente llegando a incluso valores negativos [3][4].

1.2 Combustibles derivados del petróleo

Los productos que se pueden obtener del petróleo son muy numerosos, sin embargo, a continuación, se destaca en la Figura 1 los cinco productos comúnmente más consumidos por la materia prima del petróleo.

	Marz-22		Acumulado anual		Últimos doce meses		Estructura (%)
	kt	Tv (%) (*)	kt	Tv (%) (*)	kt	Tv (%) (*)	
Gases licuados del petróleo (G.L.P's)	185	6,0	550	-2,6	1.786	-8,0	3,3
Gasolinas	434	6,5	1.245	24,5	5.493	32,5	10,1
Querosenos	410	231,6	1.089	206,7	4.091	164,5	7,5
Gasóleos	2.563	-7,8	7.809	5,5	31.627	12,7	58,0
Fuelóleos	660	22,0	1.684	16,1	6.504	12,1	11,9
Otros productos(**)	412	-25,9	1.282	-16,8	5.068	-14,2	9,3
Total	4.663	1,7	13.659	10,9	54.569	15,1	100

(*) Tasas de variación con respecto al mismo período del año anterior.

(**) Incluye lubricantes, productos asfálticos, coque y otros.

(***) Para obtener el consumo total nacional deben sumarse las mermas y autoconsumos que figuran en el balance de producción y consumo.

Figura 1: Fuente: Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP).

En esta tabla representada por la Figura 1 proveniente de la AOP [5] destaca el mayor consumo del petróleo lo categorizan los gasóleos, que es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 850 kg/m^3 ($0,850 \text{ g/cm}^3$ a $15 \text{ }^\circ\text{C}$), compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diésel. El segundo mayor consumo del petróleo en España lo presentan los fuelóleos, que es un combustible elaborado a partir de productos residuales que se obtienen de los procesos de refinación del petróleo y se utiliza básicamente en procesos de combustión para calentamiento. Y el tercer uso más común del petróleo es para las gasolinas, éstas pueden ser gasolina 95 E5, gasolina 95 E5 Premium, gasolina 95 E10, gasolina 98 E5 y gasolina 95 E10, indicando la E el porcentaje de etanol que presenta por litro de gasolina.

1.3 Usos dados al petróleo

Existen múltiples usos dados al petróleo, ya que éste puede ser utilizado como combustible para transporte, calefacción, fabricante de fertilizantes y pesticidas, producción de caucho, plástico, nylon, vinilo, poliéster, medicina, productos de maquillaje, etcétera.

Referente al sector del transporte, que supone el 75% del uso petrolífero se destacan tres medios de transporte principales: terrestre, aéreo y marítimo. En relación con el transporte terrestre, como ejemplo para un coche convencional se necesitaría una media de 12 barriles/año de petróleo, esto aumentaría a 15 barriles/año en caso de que el coche tenga una antigüedad aproximadamente de 10 años. Este uso puede ser en forma de carburante de gasolina o de diésel, pero ambos provienen del petróleo. En el año 2021 se consumió un total de 5.248 kilotoneladas de petróleo en España en la vía terrestre, según la AOP. Si se analiza el transporte aéreo y marítimo, se utiliza en forma de queroseno y fuelóleo, respectivamente. En el año 2021 hubo un consumo petrolífero de queroseno anual de 3.357 kilotoneladas y en cuanto al fuelóleo el acumulado anual fue de 6.266 kilotoneladas. En cuanto al total de consumo de productos petrolíferos, fijándonos en el acumulado anual, hubo un total de

53.306 kilotoneladas, contando también con gases licuados del petróleo (GLP's) y otros productos, según la AOP [6].

Por lo que, se destaca que en el año 2021 el transporte marítimo fue el mayor consumidor de petróleo, con 6.266 kilotoneladas anuales, seguido del transporte terrestre con 5.248 kilotoneladas y del transporte aéreo con 3.357 kilotoneladas. Si bien es cierto, estos datos pueden estar relativamente afectados por la crisis del COVID-19, ya que las restricciones de movilidad y de aforo en espacios limitados causaron menor afluencia de todos los transportes, en especial el transporte aéreo.

Además de los múltiples usos dados al petróleo se destacan otros productos sustitutivos y complementarios que a continuación se describen.

1.4 Productos sustitutivos y complementarios

Tal y como se explicará, los carburantes provenientes del petróleo es un bien limitado y descuidado con el medioambiente. Es por ello, que es importante conocer los productos sustitutivos y complementarios, ya que a largo plazo se han de plantear otros modelos de carburantes más eficientes y sostenibles.

Saber diferenciar entre un producto sustitutivo y un producto complementario es vital antes de meterse en materia. Hablamos de un producto sustitutivo de aquel que puede ser sustituido por otro bien satisfaciendo las mismas necesidades. En cambio, un producto complementario es aquel que necesita de otro producto para poder satisfacer alguna necesidad [7].

Los productos sustitutivos mejoran la calidad del producto, producen una mayor biodisponibilidad de este y aumentan la competencia en los sectores implicados. Con relación al petróleo, existen numerosos productos que podrían sustituirlo, ya que el combustible se ha convertido en un imprescindible mundial y se han creado otros combustibles que satisfacen a la sociedad, aunque no de igual forma.

En primer lugar, según *erenovable.com* [8], el biodiesel es un producto que se biodegrada rápidamente sin emisión de azufre y, aunque presenta mayores propiedades de combustión y lubricidad comparado con el gasóleo, produce un 5% menos de potencia de combustión. El inconveniente de éste es que es menos estable, ya que al mezclar gasóleo y aceites vegetales se congela antes, por lo que este combustible en países con temperaturas bajas es difícil de implementar y, además, genera más residuos en su combustión, lo que puede provocar un atascamiento en los filtros y deben de ser revisados más a menudo.

El etanol, es un combustible que aumenta el rendimiento y mejora las prestaciones del motor. Emite monóxido de carbono en menor medida que el gasóleo convencional, por lo que es menos contaminante. Sin embargo, sus inconvenientes son la volatilidad, corrosión y el grado de adaptación alto que debe soportar el motor. En España su precio está por debajo del euro/litro, pero no se encuentra en todas las estaciones de servicios y, además, es importante no llenar el depósito entero, ya que este compuesto químico absorbe agua del ambiente, es decir, es higroscópico.

Otro elemento sustitutivo es el biogás. Existen prototipos de vehículos para este combustible renovable, obtenido de materiales orgánicos biodegradables, ya sea de basura orgánica doméstica, como de residuos agrícolas, ganaderos, pesqueros y de industria agroalimentaria.

Produce una energía reducida por unidad de volumen y existen dificultades de distribución y almacenamiento. Emite metano y CO₂ alrededor de un 65% y 35% respectivamente [9]. La producción del biogás, como se muestra en la Figura 2, tiene un procesado de cinco pasos. Una vez se arrojan los residuos anteriormente comentados, se pasa por el mecanizado mezclador para pasar por el biodigestor. Este biodigestor, primero fertiliza orgánicamente la materia para, o bien reservarlo para agua de riego o al almacén de biogás y su posterior distribución y venta para su uso.

Producción de biogás



Figura 2: producción de biogás. Fuente: verdeyazul [6].

Un combustible que actúa como si los coches fueran eléctricos es el hidrógeno, éste produce más energía por unidad de volumen respecto al biogás, y únicamente emite vapor de agua, produciendo electricidad, que podría volver a generarla por segunda vez, sustituirá gasóleos en transporte pesado terrestre o marítimo, y además producir combustibles sintéticos ya sea para transporte aéreo o para sustituir el gas natural en usos industriales de difícil electrificación [10]. La energía se genera con una pila de combustible consumidora de hidrógeno y un catalizador necesario, el platino. Este material hace que sea más costoso, ya que es escaso y cada vehículo necesita varios gramos de éste. Hoy en día se está estudiando cómo eliminar el platino y buscando un catalizador más económico para poder desarrollar esta idea de una forma más sostenible. Se cree que este catalizador podría ser el nitrato de cobalto, ya que es 475 veces más barato que el platino [11].

Otra alternativa, disponible ya en España, son los combustibles híbridos, estos ahorran gasolina ya que generan su propia electricidad. Su inconveniente más destacable es la duración de la batería, y estas hacen que se encarezca el producto. Hoy día estos combustibles híbridos desarrollan numerosas combinaciones de combustibles, pero la más común es la combinación de un motor de tracción de 2 cilindros con una batería de litio.

Una bastante parecida será la alternativa 100% eléctrica, en España falta que se termine de implantar totalmente esta alternativa, aunque prácticamente todas las marcas de automóviles ofrecen hoy día un modelo eléctrico. Es una solución ante la alta emisión de humo, ya que, al igual que el ruido, estos vehículos no los generan. Su consumo es mínimo y poseen cada vez más autonomía, por lo que en enchufes especiales de carga rápida tardará

media hora en cargarse, aunque el inconveniente más destacado es la duración de carga de la batería, ya que, en una toma de corriente normal, tardará en cargarse aproximadamente 13 horas.

En España hay un total de 32 millones de vehículos en circulación. Un 76,88% son vehículos que consumen carburantes provenientes del petróleo. De hecho, un 46,56% son diésel y un 28,13% de gasolina. Sin embargo, solo un 2,7% son vehículos electrificados. Es cierto que dentro de los porcentajes de los vehículos diésel y gasolina están incluidos los vehículos híbridos, que son minoritarios.

En cuanto a las emisiones de CO₂, según La Razón [12], un coche convencional de gasolina emite alrededor de 143 gramos/kilómetro de CO₂ mientras un coche de características similares eléctrico emite 60-76 gramos/kilómetro. Esto supone una reducción del 47-58%. Esta reducción en los coches híbridos se ve reducida en un 36%, ya que este emite entre un 17% y 21% menos de CO₂ que un vehículo diésel y entre un 26% y 30% menos que uno de gasolina. En conclusión, centrándonos en las emisiones producidas de cada tipo de vehículo, se puede decir que los vehículos más sostenibles son los eléctricos, seguidos de los híbridos y diésel, y en último lugar los de gasolina. Según la emisión de CO₂, en algunas ciudades se catalogan a los medios de transporte con una etiqueta de medioambiente imponiendo restricciones a aquellos que sean más contaminantes en mayor medida, es por eso por lo que es un factor importante para la decisión de adquirir un vehículo automóvil.

Un producto complementario, como ya se ha mencionado anteriormente, es aquel que necesita de otro producto para poder complementarse. En relación con esto, se podría decir que la gasolina y un coche son productos complementarios. Otro claro ejemplo de bien complementario son los hidrocarburos y los medios de transporte, ya sean terrestres, marítimo, o aéreo. Por último, siguiendo en esta línea, los surtidores de las estaciones de servicio son un producto complementario del carburante, ya que sin carburante no se necesitan los surtidores, y sin estos últimos sería imposible poder repostar los vehículos [13]. Por lo que, hay numerosos productos complementarios en este ámbito.

2. Estructura de la formación de los carburantes

El precio de los carburantes en España depende indiscutiblemente de unas variables de oferta determinantes, así es como lo explica el Gobierno a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico [14], antiguo Ministerio de Industria, Energía y Turismo, referente a la energía. Estos factores son los siguientes: la cotización internacional de crudos (concretamente el crudo de Brent), la cotización internacional de productos referentes al petróleo, la cotización de la divisa €/\$, los impuestos nacionales vigentes y, por último, el margen de distribución y comercialización.

Las cotizaciones de crudos, de productos y de la divisa €/\$ son variables que dependen de los mercados en su totalidad. Sin embargo, los impuestos los fijan las autoridades de los territorios nacionales, a través del Impuesto de Venta Añadido (IVA) y el Impuesto Especial (IE), concretamente el Impuesto sobre Hidrocarburos (IH). El último factor es referente a los márgenes brutos de logística y comercialización que dependen de numerosas subvariables como son la localización geográfica (núcleo urbano, carretera, proximidad a refinerías, entradas costeras, etc.), las relaciones existentes entre compañías petroleras y estaciones de

servicio (propiedad, abanderamiento, exclusiva, etc.), la existencia de promociones locales, las políticas de marketing empresarial, entre otras variables menos relevantes.

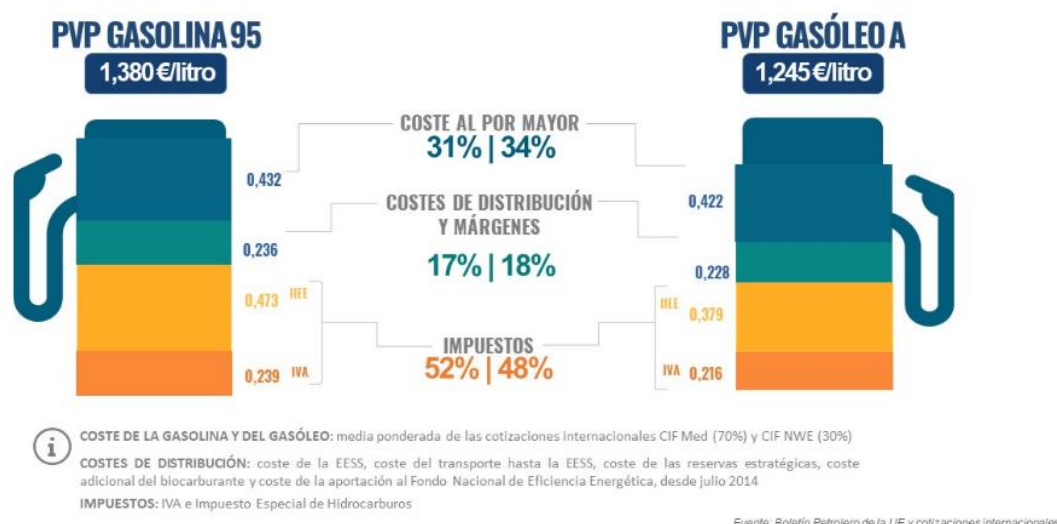


Figura 3: Estructura del precio de los carburantes en enero de 2021. Fuente: AOP [28].

En este apartado se va a seguir una formación de precio de la gasolina y del diésel como se observa en la Figura 3, donde el Precio de Venta al Público (PVP) se organiza ligeramente diferente en función del carburante en el año 2021. En la gasolina 95, el coste al por mayor es menor al del gasóleo, siendo de un 31% frente al 34%. Por el contrario, los impuestos de la gasolina 95 son superiores a los del diésel con un valor superior de un 4%. Esta diferencia se marca fundamentalmente por el Impuesto sobre Hidrocarburos, el cual es casi 10 céntimos mayor por litro. Sin embargo, los costes de distribución son prácticamente iguales en ambos carburantes, siendo un 1% mayor en el diésel. Antes de comenzar a explicar cada parte del precio de los carburantes, hay que mencionar que existen unos factores adicionales que pueden llegar a influir al precio de los carburantes en gran medida. Estos factores externos se refieren mayormente a factores macroeconómicos, como puede ser una crisis económica, una guerra en algún país exportador, subida de inflación, subida de algún bien o recurso como la electricidad o el gas, cambios en el PIB etcétera.

2.1 Coste de la materia prima

2.1.1 Cotizaciones internacionales del petróleo

Según la AOP, se entiende como cotización internacional (Ci) el coste de la gasolina 95 o el gasóleo A al por mayor. Un tercio del precio total del carburante se atribuye al coste del producto al por mayor. Por lo tanto, en el caso de la gasolina, el 35% del PVP constituye al precio al por mayor, y en el caso del diésel, corresponde al 39% del PVP, por lo que no es apropiado comparar las variaciones de los porcentajes con el precio del surtidor. Esto quiere decir que, en cuanto al precio de venta al público, las variaciones de las cotizaciones internacionales afectan en una tercera parte. Además, los impuestos del PVP en la gasolina 95 son del 50,52% y en el diésel son el 47,09%.

La cotización internacional es un factor influyente en el precio base del carburante, pero también se debe tener en cuenta el margen bruto de distribución, ya que, en este se incluyen

los costes de logística y almacenamiento, los costes de las estaciones de servicio, del transporte del carburante hasta las estaciones de servicio, de las reservas estratégicas, de la aportación al Fondo Nacional de Eficiencia Energética, la incorporación de biocarburantes y el margen de beneficio de los mayoristas y minoristas. Además, este último es el responsable de hacerse cargo de los costes de comercialización, amortización de las inversiones, costes de capital, por lo que finalmente quedaría el beneficio bruto del negocio al que habría que descontar los impuestos [15]. Tanto la gasolina como el diésel tienen sus propios mercados internacionales, con sus propias cotizaciones, aunque ambos son responsables de la oferta y demanda. Esto está íntimamente relacionado con el mercado del crudo, el mercado del Mediterráneo y el del Noroeste de Europa son los dos mercados de referencia para España. Se debe tener en cuenta que estas cotizaciones internacionales de los carburantes son las determinantes del precio en las estaciones de servicio. Es evidente que los impuestos del precio del carburante influyen directamente en los individuos que hacen uso de los surtidores de las estaciones de servicio. Según la AOP [16], desde principios del año 2021 se han visto aumentados los precios del carburante, ya que existe un desajuste entre la oferta y la demanda de crudo.

Se hace referencia al término efecto cohete a la creencia popular de que el aumento del precio del crudo en mercados internacionales se transporta rápidamente a los surtidores, en cambio, la creencia popular de que cuando los precios disminuyen en las cotizaciones internacionales y el precio del carburante no disminuye a la misma velocidad, se lo conoce como efecto pluma. Sin embargo, esto no sucede así realmente, tanto los precios de los carburantes del surtidor como las cotizaciones internacionales de los productos refinados, van a la misma velocidad tanto en las subidas como en las bajadas (gráfico 15 y 16 del Anexo).

2.1.2 Tipo de Cambio €/€

El tipo de cambio euro/dólar influye de manera relevante al precio de los carburantes, ya que en Europa y por tanto en España, la unidad monetaria del crudo de Brent es en dólares. Por lo que, al adquirir petróleo Brent en dólares y venderse en euros, se ha de hacer un cambio de moneda en base a la tasa de cambio, la cual puede variar.

El tipo de cambio entre dos divisas consiste en la relación de proporción o tasa que hay entre un valor monetario y otro. Esto es, el número de unidades que se necesita de una divisa para obtener la otra. Como ejemplo, si la tasa de cambio €/€ es de 1,2, quiere decir que un euro equivale a 1,2 dólares o de la misma manera a la inversa €/€, la tasa sería de 0,8, que significa que un dólar vale 0,80 euros. Los valores de las tasas de cambio no se van a indicar para evitar la repetición y porque se va a sobreentender que las tasas referidas son €/€. Se distinguen diferentes tipos de cambios. Según se liquiden las operaciones, al contado o a plazos; tipos de cambio flexibles, dependiente de la oferta y demanda o fijos, marcado por el Banco Central.

Los factores principales que influyen en el tipo de cambio con primero, el diferencial de inflación, la variable de la renta real y la cuenta corriente de la balanza de pagos entre un país y sus aliados comerciales.

A continuación, en la Figura 4 se presenta la evolución histórica de mercado del tipo de cambio euro/dólar desde el año que se está desarrollado el análisis del trabajo, 2016, hasta el mes de mayo de 2022.



Figura 4: Evolución de la Tasa de Cambio €//\$ desde el año 2000 hasta el 2015. Fuente: Tradingview [17].

En estos últimos seis años se destacan subidas y bajadas muy pronunciadas, las cuales se van a comentar a continuación. El valor mínimo que se ha registrado en este periodo de tiempo ha sido de 1,04 en mayo 2022 y el máximo valor es 1,24 de finales de enero de 2018. En el año 2016 se estableció el tipo de cambio entre los valores 1,07 y 1,14, salvo a finales de año, que la tasa de cambio cayó drásticamente. En el año 2017 se establecen precios bajos hasta abril, que empieza a marcarse una tendencia alcista que llegará hasta el máximo de 1,24 del mes de enero de 2018. Sin embargo, a partir de mayo de este año, empieza una caída continua hasta marzo de 2020, momento que estalla la crisis del COVID-19. Paradójicamente, este hecho hace que suba la tasa de cambio llegando casi a máximos del último lustro. Sin embargo, a medida que transcurre el 2021, la tasa de cambio vuelve a tener una tendencia a la baja, encontrándose hoy día en valores mínimos. Se destaca que el tipo de cambio €//\$ evidentemente tiene una relación proporcional con el precio de los carburantes, ya que cuanto menos valor tenga el euro, más caro saldrá el barril de Brent obtenido en dólares estadounidenses [18].

2.1.3 Crudos de referencia

Los crudos de referencia sirven para obtener unas medidas de valor de los tipos de crudos basándose en las características específicas comunes y su lugar de origen. Con esto se le asigna un valor de mercado a los diferentes tipos de petróleo que se comercializan en el mundo. A continuación, se presentan los crudos de referencia más relevantes del

- Brent: es el tipo de referencia de petróleo en Europa y así como para un 65% de las otras variedades de crudo mundial que es tomado como referente para definir los precios de estos. El Brent es un petróleo compuesto por una mezcla de quince crudos diferentes provenientes del Mar del Norte, entre los países de Noruega y Reino Unido. Cada paquete de Brent está compuesto por 1000 barriles. Este es un petróleo de alta calidad (38 ° API), ligero, considerado petróleo dulce por tener poco porcentaje de azufre (0,37%), como habíamos clasificado anteriormente el petróleo. El Brent es ideal para la producción de gasolina, queroseno y gasóleo. La palabra barril ha quedado como unidad de medida y equivale a 42 galones americanos o 159 litros [19].

- West Texas Intermediate (WTI) es el crudo de referencia en EEUU, es el petróleo extraído de Texas y Oklahoma, de mayor calidad que el Brent y, por tanto, presenta un proceso de refinería más sencillo aún que el Brent. El precio del West Intermediate (WTI) suele ser más barato que el Brent, a pesar de su mayor calidad, ya que viene determinado por el tipo de cambio euro-dólar o el estado de los países de la OPEP.
- Dubai, es el crudo de referencia en el continente asiático. Es un petróleo pesado y con un alto grado de azufre, por lo que es un petróleo de baja calidad y proceso de refinería muy complejo y costoso. Arab Light utilizado en Arabia Saudita es un crudo de media calidad y posee una producción de más de 5 millones de barriles. Su yacimiento está en Ghawar, siendo el mayor del mundo con 70.000 millones de barriles.

También, se destaca el crudo establecido por la OPEP donde su precio medio es anunciado por el secretariado de la organización petrolera en Viena.

En la Figura 5, se muestra el histórico del valor de mercado del Brent, tanto el precio en euros como en dólares, desde un periodo de tiempo de 2004 hasta principios de 2022.



Figura 5: Evolución del precio del petróleo 2022 €/\$. Fuente: Datosmacro.com.

Se observa en la Figura 5 cómo ha habido grandes fluctuaciones durante estos 12 años, siendo las más destacadas la subida de la burbuja económica de 2004 hasta que estalló a mediados de 2008, consecuentemente, la llamativa bajada con la crisis financiera del 2008. Además, también son relevantes la posterior recuperación hasta 2015. Finalmente, se muestra en el 2020 la bajada de precios por la aparición del COVID-19 y el parón de demanda que supuso, así como la reciente subida por la subida de la inflación y la falta de oferta por la Guerra de Ucrania y Rusia. Hoy día se encuentran los valores más altos del crudo, junto a la burbuja económica del 2008 y la burbuja inmobiliaria de 2012.

2.1.4 Proceso de refinado y almacenaje

El refinamiento del petróleo es un paso necesario por el que esta materia natural debe pasar, para convertirse en un producto útil y necesario para llevar a cabo las actividades de la sociedad, gracias a esto se producen diversas formas de energía como producción eléctrica, combustible o calefacción, o también producción de alimentos, equipamiento sanitario, material para generar energías renovables, entre otras [20].

Para llevar a cabo este proceso, se debe realizar en las refinerías, en las cuales se separa la materia prima del crudo, en diversos productos, a esto se denomina destilación fraccionada, la cual implica de varios procesos, en la primera etapa se dividen los hidrocarburos del petróleo tras una separación física a través de una columna de fraccionamiento a altas temperaturas, mediante sus puntos de ebullición, este proceso conlleva mucha energía [21]. Este proceso no sólo proporciona gasolina y diésel, como se observa en la Figura 6, también se obtiene gas GLP, nafta, queroseno, fuelóleo, aceites pesados, parafinas y asfaltos [22].

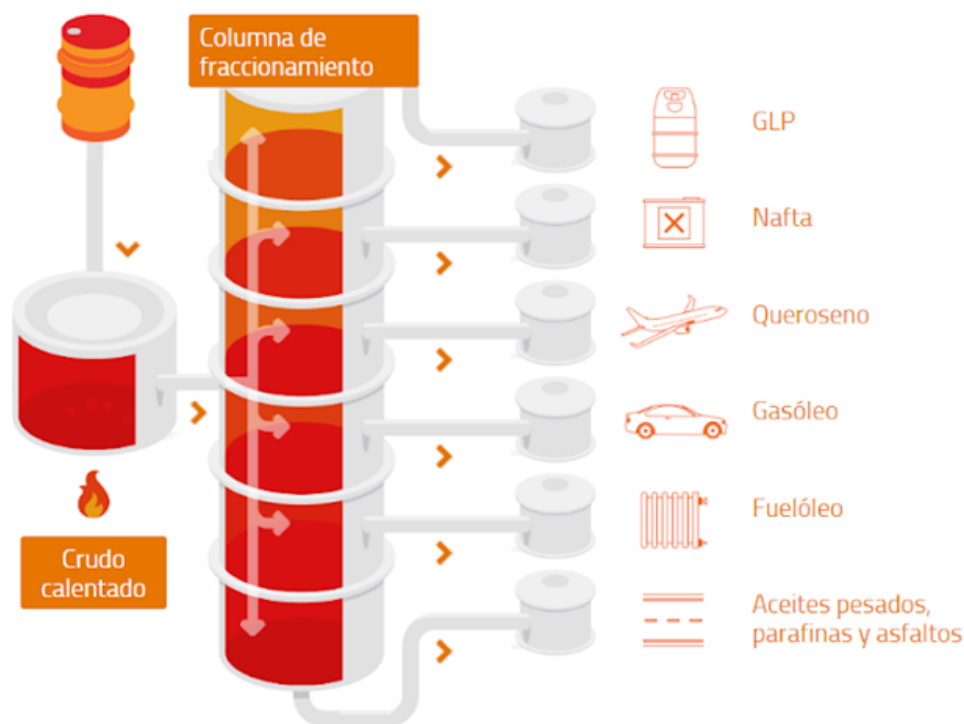


Figura 6: Productos obtenibles tras la división de los hidrocarburos del petróleo. Fuente: Repsol.

En una refinería, el petróleo es la principal fuente de energía y la materia prima básica. Sin embargo, desde que el compromiso de AOP y sus socios se ha basado en la reducción de emisión de gases de efecto invernadero han conseguido la neutralidad de emisiones [23].

Podemos encontrar dos categorías de las refinerías, como se muestra en la Figura 7. La refinería simple de hydroskimming, en la cual se realiza el proceso de destilación, produciendo en grandes cantidades, los productos menos demandantes como el fuelóleo, necesitando un consumo bajo de energía, y produciendo bajas emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Por otro lado, la refinería compleja, que parte de dos acciones principales, convertir las fracciones de hidrocarburos en otros productos, y tratar los productos intermedios para revalorizarlos, estas son las productoras de gasolina, diésel y queroseno, consumen mayor energía, aunque de forma más eficiente y en cuanto a la emisión de CO₂ es mayor que en la refinería sencilla [24].

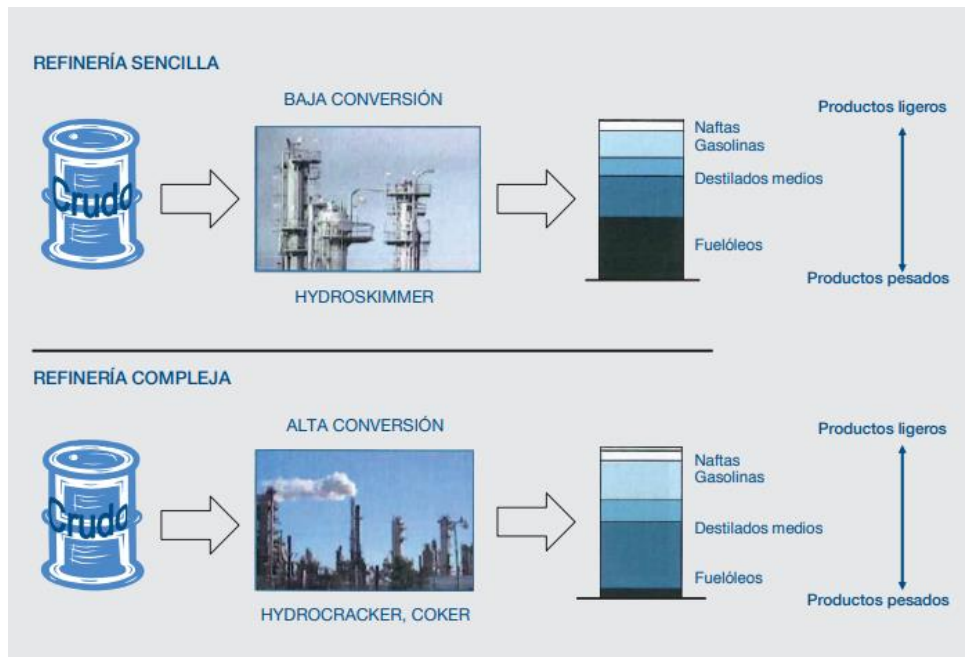


Figura 7: tipos de refinерías según su conversión y los productos que se adquieren. Fuente: AOP.

En España encontramos nueve refinерías, cinco de ellas de Repsol: Muskiz-Bilbao, Cartagena, A Coruña, Puertollano y Cartagena, dos de Cepsa: Huelva y San Roque (Algeciras), una de Asfaltos Españoles S.A. (Asesa) en Tarragona y una BP en Castellón.

Según la AOP, la refinерía con mayor capacidad, contando con 240.000 barriles/día es la de San Roque, seguida de la de Bilbao, que cuenta con una capacidad de 220.000 barriles/día, por último, destacar también la refinерía de Tarragona, con una producción de 180.000 barriles/día. Los análisis de las CCAA se han basado en función de la presencia de refinерías del territorio, ya que, es un factor significativo que influye en el precio de los carburantes. A continuación, se observan los nuevos puntos de refinерía que existen en nuestro país.



Figura 8: Refinerías españolas según la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP).

Estas refinerías que se destacan en la Figura 8, se encuentran estratégicamente ubicadas para abastecer al país entero de la manera más eficiente posible. Ya que el petróleo llega a España mayormente por vía marítima, todas las refinerías se localizan en la costa, salvo la de Puertollano. recientemente, la refinería de Santa Cruz de Tenerife ha cerrado sus puertas y ha dejado de producir y almacenar, siendo la primera refinería española, para así lograr la expansión de la ciudad [25]. Por lo tanto, desde este año 2022, el número de refinerías en España ha pasado de ser diez a ser nueve.

El almacenaje del petróleo es de suma importancia para contar con reservas y superar cualquier imprevisto de oferta que se pueda producir. Con ello, siempre se tiene un margen de aprovisionamiento y, además, se puede acumular la producción de refino para su posterior distribución. El almacenaje es costoso, ya que el petróleo ha de estar bajo un ambiente determinado. En la Figura 9, se muestran los centros de almacenaje que hay en España, los cuales se encuentran cerca de núcleos urbanos de gran tamaño, así como en las cercanías de refinería y puertos marítimos.



Figura 9: instalaciones de almacenamiento petrolíferas en España [26].

En la Figura 9 se puede destacar que hay un total de 40 instalaciones ubicadas en España, entre las cuales: Vigo, A Coruña-Bens, A Coruña, Gijón, Santander, Santurce, Bilbao, Rivabellosa, León, Santovenia, Salamanca, Pamplona, Girona, Barcelona, Tarragona, Castellón, Mahón, Puerto Pí, Son Banya, Ibiza, Albuxech, Alicante, Cartagena, Motril, Málaga, San Roque, Algeciras, Rota, Huelva, Sevilla, Córdoba, Arahal, Jerez, Almodóvar del Campo, Alcázar de San Juan, Loeches, Villaverde, Torrejón, Mérida [26].

2.2 Coste de distribución

Con anterioridad a este apartado se han descrito las variables del coste de la materia prima que supone una parte relevante del precio de los carburantes. Pero no todo es este coste, ya que también se destaca con relevancia el margen de distribución que, de hecho, en el año 2008 donde el Brent estaba en su máximo histórico y la materia prima teóricamente era más costosa que ahora en el 2022, los precios de los carburantes son un 70% mayores en la actualidad. Esto se debe, entre otros factores que se comentarán, a los márgenes de

distribución o costes operativos que se presenta en el esquema de la estructura de los precios de los carburantes expuesta anteriormente en la Figura 3.

2.2.1 Estructura de distribución. Estaciones de servicios.

El margen bruto de distribución es la diferencia entre el precio antes de impuestos y la cotización internacional de referencia de precio mayorista. Este valor ha ido aumentando progresivamente, ya que según Juan Francisco Calero [27] los márgenes brutos de la distribución de los carburantes eran de 17 cents/litro en el año 2014 y en el 2022 están en los 25 cents/litro aproximadamente. Esta subida de valor se justifica en parte por las aportaciones que desde el 2014 tienen que hacer los petroleros al Fondo Nacional de Eficiencia Energética, como se comentará más adelante. Por lo que, los costes operativos son un factor muy relevante en el precio de los carburantes ya que supone un 17% y 18% en el precio de la gasolina y del diésel, respectivamente según la AOP [28]. La distribución consta principalmente en el transporte y logística entre las refinerías nacionales y las estaciones de servicios dependientes de éstas.

Además, como se observa en la Figura 10 obtenida de la CNMC, el total de estaciones de servicio han ido incrementándose respecto al año 2013. Esto se debe a la Ley 11/2013 que fomentó las medidas de apoyo al emprendedor y al estímulo del crecimiento de la creación de empleo, liberalizando el sector y creándose estaciones low cost. En la Figura 10 se destacan las estaciones de servicio independiente como las mayoritarias, ya que poseen un 40% del total a finales del año 2020, donde el 60% restante son instalaciones abanderadas, que quiere decir que están integradas en la red de servicios de un operador al por mayor. De estas instalaciones se encuentran en primer puesto las estaciones del grupo Repsol (27 %) y en segundo lugar CEPSA (13 %).

	Año 2013 (1-ene)		Año 2017 (1-ene)		Año 2020 (31-dic)	
	nº EES	% sobre total red	nº EES	% sobre total red	nº EES	% sobre total red
INDEPENDIENTES	2.987	29,50%	3.976	36,08%	4.802	40,65%
EMPRESAS DEL GRUPO REPSOL	3.466	34,23%	3.411	30,95%	3.233	27,37%
EMPRESAS DEL GRUPO CEPSA	1.476	14,58%	1.519	13,78%	1.500	12,70%
BP OIL ESPAÑA S.A.	668	6,60%	627	5,69%	754	6,38%
GALP ENERGÍA ESPAÑA S.A.	584	5,77%	561	5,09%	546	4,62%
DISA PENINSULA, S.L.U	324	3,20%	345	3,13%	377	3,19%
Otros operadores	621	6,13%	581	5,27%	600	5,08%
Total estaciones de servicio	10.126		11.020		11.812	

Figura 10: Gráfico de la evolución de la red de estaciones de servicio. 2013-2020. Fuente: CNMC.

El margen bruto de distribución ha sustentado en los últimos años una tendencia creciente, explicada por la subida de costes asociados a las estaciones de servicios (puntos de ventas) (gasolinera) y por los costes asociados a las obligaciones normativas que recaen sobre los operadores mayoristas. Las obligaciones normativas más significativas son el mantenimiento de existencias mínimas de seguridad, las aportaciones al Fondo Nacional de Eficiencia Energética y la obligación de comercialización de biocarburantes [29]. Esta última es el principal motivo de los aumentos observados desde el año 2014, ya que se han establecido objetivos de penetración de estos productos cada vez más exigentes, como se destaca en la Figura 11.

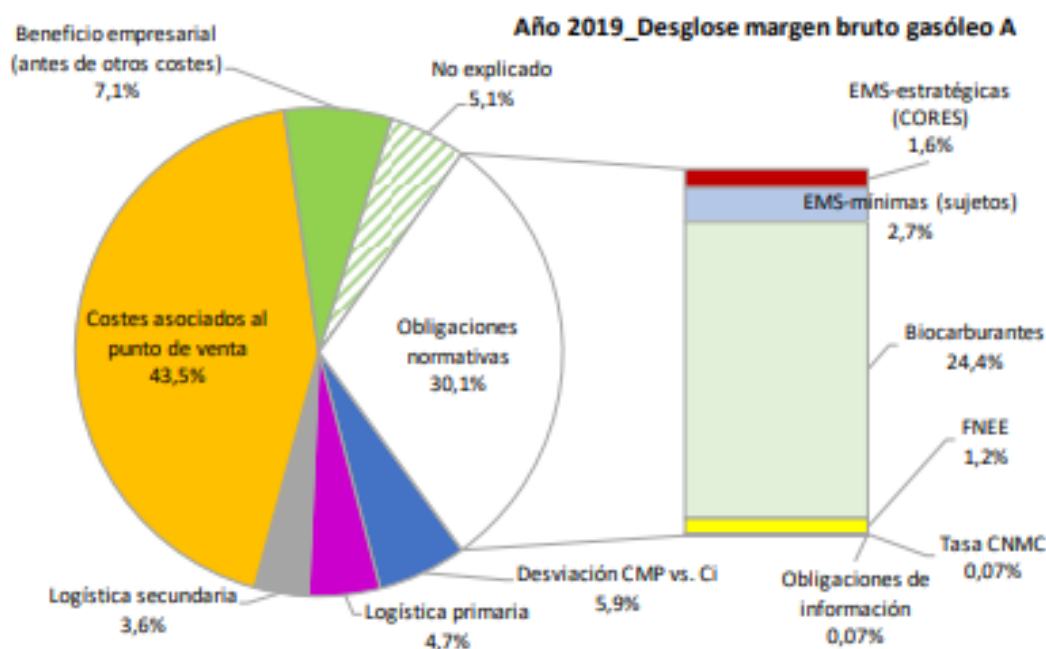


Figura 11: Gráfico de desglose del margen bruto del gasóleo A. Fuente CNMC.

En la Figura 11 se presenta un ejemplo de los costes de distribución de diésel en el año 2019 donde se destacan que los costes asociados al punto de venta (gasolineras) suponen un 43,5%, así como las obligaciones normativas que se han comentado anteriormente, con un valor de un 30,1%. Otros costes significativos de los márgenes de distribución en el caso del diésel son los beneficios empresariales tanto del mayorista, como del minorista con un 7,1% del total y las logísticas, con un 4,7% la logística primaria y un 3,6% la secundaria. Es relevante también, que hay un total de 5,1% de los márgenes de distribución que no están explicados. Por todo ello, la CNMC concluye que los precios de los carburantes en España responden a un nivel de competencia mejorable y a factores estructurales propios del mercado. Además de estos márgenes de distribución, también se destacan los impuestos, que son una importante parte del precio de los carburantes de automóviles como se describe a continuación.

2.3 Impuestos

La Ley General Tributaria, en su artículo 2.2., letra c) [30], define los impuestos como los tributos exigidos sin contraprestación cuyo hecho imponible está constituido por negocios, actos o hechos que ponen de manifiesto la capacidad económica del contribuyente. En el precio de los carburantes de automóviles se distinguen entre dos tipos de impuestos integrados. Primero, el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) que consiste, según la agencia tributaria [31] en ser un impuesto indirecto que recae sobre el consumo de bienes y servicios producidos o comercializados en el desarrollo de las actividades empresariales o profesionales. Segundo, el Impuesto Especial sobre Carburantes o Impuesto sobre Hidrocarburos (IE), donde se distingue entre el tipo general y el tipo especial.

2.3.1 Evolución de los impuestos

En el año 2009, el Gobierno incrementó las tasas de los impuestos a los carburantes, entre otras a través del Real Decreto-ley 8/2009, de 12 de junio, por el que se conceden créditos extraordinarios y suplementos de crédito, por importe total de 19.821,28 millones de euros,

y se modifican determinados preceptos de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, según Javier Sevillanos.

En el año 2012 el Impuesto de Ventas Minoristas de determinados hidrocarburos pasa a ser llamado el Impuesto Especial de Hidrocarburos por la Ley 2/2012, de 29 de junio, de Presupuestos Generales del Estado. El 1 de septiembre de 2012 el IVA de los carburantes en la Península y Baleares se aplica una nueva tasa de IVA del 21% respecto al 18%.

A finales del año 2012 se modifica la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Esta modificación supuso un cambio en 2013, ya que en el periodo anterior había un tipo de 0 euros por 1.000 litros y a partir del 1 de enero de 2013 estas cantidades de biocarburantes se gravan con los tipos aplicables a la parte fósil del carburante. Esto quiere decir que aumentó el precio aproximadamente de 2,1 céntimos por litro respecto a diciembre en el caso de la gasolina y 1,6 en el caso del gasóleo de automoción.

El 1 de enero de 2019 se produjo el último cambio por La Ley 6/2018, de 3 de julio, de los Presupuestos Generales del Estado que modifica la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, fija los tipos especiales del tramo estatal vigentes de modo indefinido y elimina los tipos especiales del tramo autonómico [32].

Además, aunque no es una reducción de impuestos, desde abril de 2022 se aplican los descuentos a los carburantes en los distintos Estados Miembros. En España se han reportado con disparidad de criterios al Boletín Petrolero Europeo. Este descuento tiene en principio una vigencia hasta el 30 de junio de 2022, con posibilidad de prorrogarse, según el artículo 15 del RD-ley 6/2022. Este descuento se aplicará con al menos 20 c€/l o 20 c€/kg sobre el PVP de los productos bonificados y tiene una causa de adoptar medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

2.3.2. Desglose de los impuestos

Actualmente existen dos impuestos fundamentales que se incorporan al precio de los carburantes de los automóviles desde la ley 6/2018, de 3 de julio, de los presupuestos generales del estado de este año, entrando en vigor el 01/01/2019. EL IVA y el IE con sus respectivas características que a continuación se especifican.

El IVA se aplica sobre el precio del producto más los anteriores impuestos y no sobre el precio base. Este mantiene un valor del 21% desde el 01/09/2012, siendo anteriormente del 18%. Sin embargo, el 50% de lo recaudado por el IVA se cede a las CCAA.

El Impuesto Especial (IE) se carga a diferentes productos como son el alcohol y las bebidas alcohólicas, tabaco, carbón, electricidad etcétera. Además, también se aplica a los carburantes de automóviles a través del Impuesto especial sobre hidrocarburos que supone según la Figura 12, de 47 céntimos en el litro de la gasolina y casi 38 céntimos por cada litro de diésel en total.

	Tipo Impositivo del Tramo Estatal del Impuesto de Hidrocarburos	
	Tipo General	Tipo Especial
Gasolina (€/1000 litros)	400,69	72
Gasóleo de Uso General (€/1000 litros)	307	72

Figura 12: Tabla de tipo impositivo. Fuente: Ministerio

Como se resalta en la Figura 12, dentro del IE se destaca, por un lado, el IE de tipo general que es una cantidad fija por cada mil litros con un valor por litro de gasolina de 400,69€ y de diésel de 307€. Por otro lado, el IE de tipo especial proviene del antiguo Impuesto de Venta Minoristas Estatal. Este IE de tipo especial también es una cantidad fija y se actualiza cada año en la Ley de Presupuestos Generales del Estado. La recaudación que supone el tipo especial por cada mil litros de carburante es de 72€. Además, resaltar que el 58% de la recaudación del IE tanto de tipo general como especial se cede a la CCAA (Sevillano, 2022) [32].

2.3.3 Comparativa de precios con impuesto y sin impuestos

Según los datos del informe mensual de abril 2022 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se van a comentar las diferencias de precios con impuestos y sin impuestos en un marco internacional y autonómico.

Primero, a nivel europeo, según el gráfico 6, los precios de la gasolina sin impuestos en la UE rondan entre los 75,5 céntimos/litro (Hungría) y 107,3 céntimos/litro (Grecia). España se encuentra ligeramente por encima de la media europea, con un valor de 101,8 céntimos/litro respecto a 101 céntimos/litro de la media europea (gráfico 2 del Anexo). Se aprecia en este caso el precio más caro con impuestos en el país de Finlandia con 216,1 céntimos/litro (gasolina) y el menor es Hungría con un valor de 128 céntimos/litro (gráfico 4 Anexo).

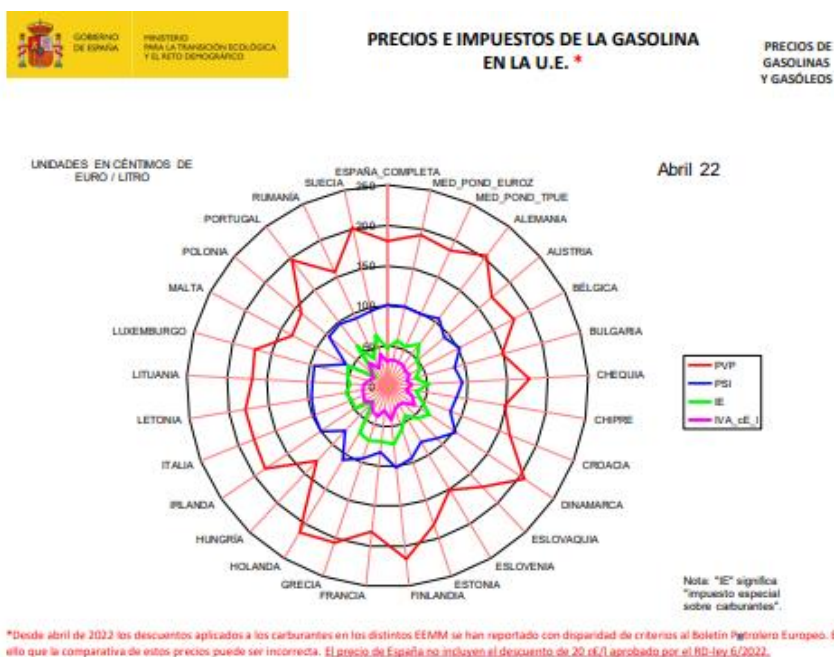


Gráfico 6: Gráfico 8: Precios e impuestos del diésel en la UE Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

Según el gráfico 7 del Anexo, los precios del diésel sin impuestos en este caso de la UE se encuentran en la franja de entre 85,7 céntimos/litro (Eslovenia) y 145,4 céntimos/litro (Suecia). España en este caso se encuentra en los 113,3 céntimos/litro, por encima también de la media europea. El valor más caro de precio con impuestos incluidos es el país de Finlandia con 222,2 céntimos/litro (diésel) y el menor es Hungría con un valor de 140 céntimos/litro. España se coloca en 183,2 céntimos/litro el diésel con impuestos (gráfico 5 Anexo). El valor del diésel está por encima del de la gasolina en muchos países por diferentes motivos, como por ejemplo que haya mayor demanda que la gasolina. Por lo que, al ser el diésel el producto que más se surte en las estaciones de servicio posee una mayor rotación. Por este motivo, el diésel sube en momentos puntuales de precio por el desequilibrio de la actualización al alza de los precios de ambos carburantes.

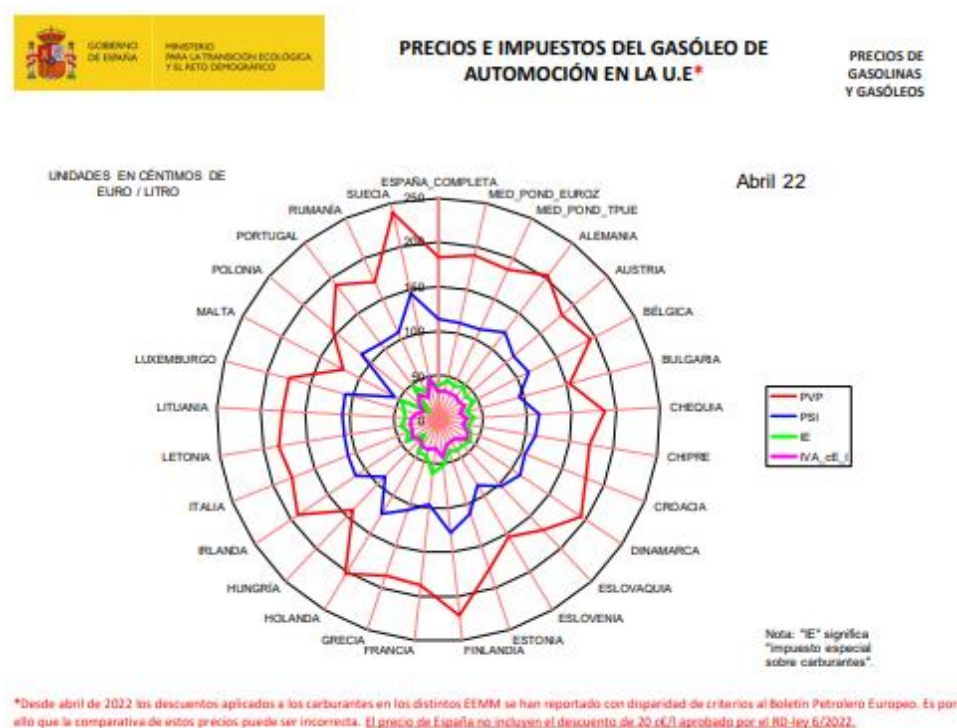


Gráfico 7: Precios e impuestos del diésel en la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

En estos dos gráficos 6 y 7 se destacan los precios e impuestos de la gasolina y del diésel en los diferentes países de Europa en abril del año 2022, en los cuales se pueden comprobar los datos en el gráfico 1 del Anexo. Por un lado, en se destaca que el IVA (color rosa) no supera en ningún tipo de carburante los 50 céntimos/litro en ningún país de la UE, pero, sin embargo, el IE (color verde) sí lo hace, con más relevancia en la gasolina (gráfico 6) que en el diésel (gráfico 7). Por otro lado, el precio sin impuestos en los países de la UE (color azul) es menor en el carburante de la gasolina, rondando el euro o menos y, sin embargo, en el diésel el precio sin impuestos supera en la mayor parte de los países el euro, llegando incluso al valor de 1,5 céntimos/litro. Por último, el precio con impuestos de ambos carburantes es dispar, aunque si se aprecia un mayor valor general en el diésel (gráfico 7).

Segundo, a nivel de las comunidades autónomas, en los gráficos 8 y 9 se muestran los precios de cada carburante con y sin impuestos de cada CCAA a fecha del informe, abril del año 2022.

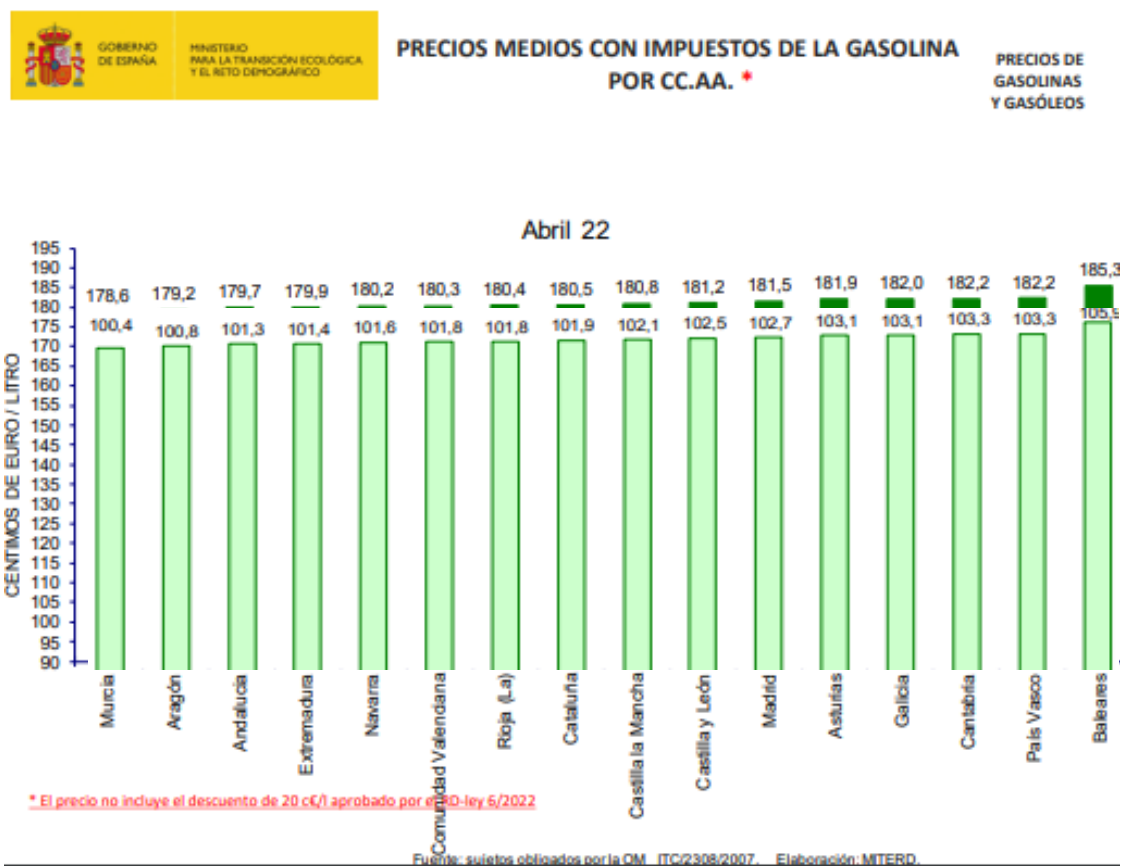


Gráfico 8: Precios medios con y sin impuestos de la gasolina por CCAA Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

El precio de la gasolina sin impuestos más elevado es el de Baleares con 105,9 céntimos/litro y el menor es el de Murcia con 100,4 céntimos/litro. Asimismo, el mayor precio de la gasolina con impuestos es de 185,3 céntimos/litro (Baleares) y el menor 178,6 céntimos/litro (Murcia).

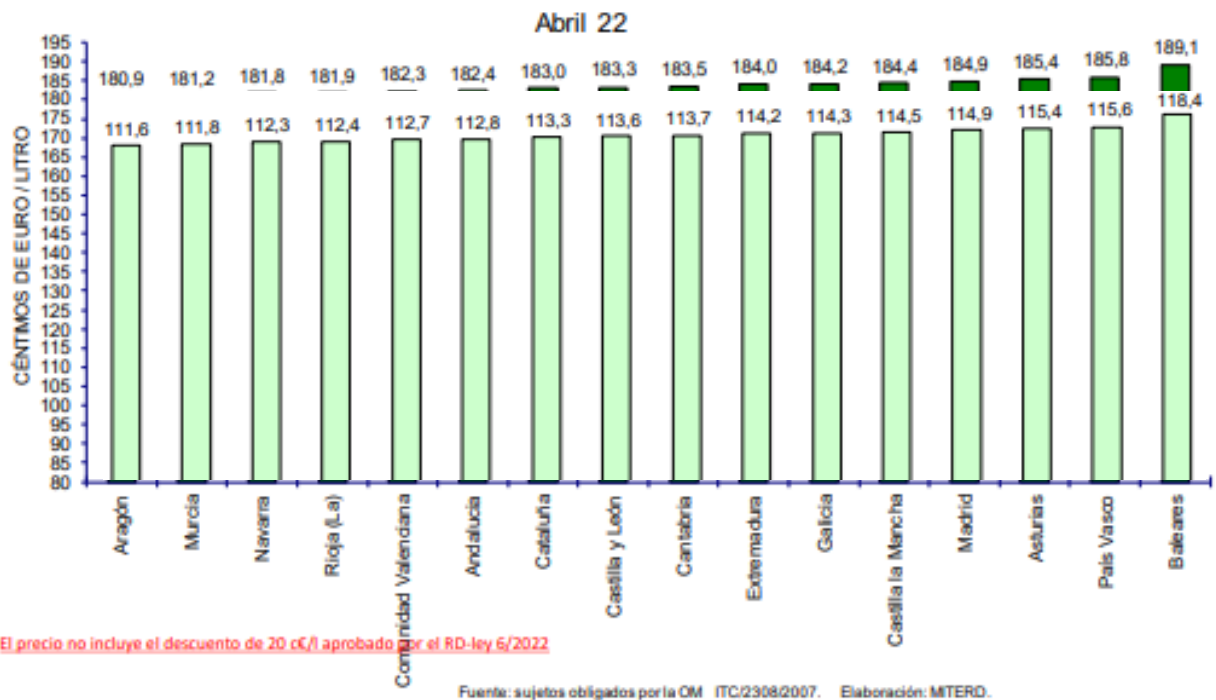
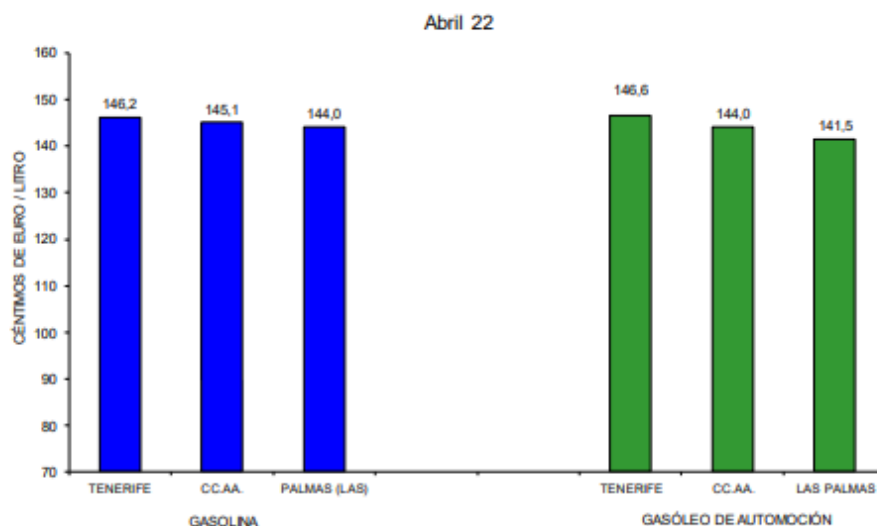


Gráfico 9: Precios medios con y sin impuestos del gasóleo por CCAA Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

En cuanto al precio del diésel sin impuestos el valor más elevado que se destaca es el de las Baleares con 118,4 céntimos/litro y el menor es el de Aragón con 111,6 céntimos/litro. Por lo que, se puede decir que en España el precio del diésel es mayor que el de la gasolina sin impuestos incluidos hoy. Por lo que es más costoso, a pesar de tener menores impuestos, como se ha comentado en el apartado anterior, posee un valor máximo de 189,1 céntimos/litro (Baleares) y 180,9 céntimos/litro (Aragón). También hay que destacar que comunidad autónoma de Baleares es la que mayores precios posee con diferencia al ser una isla y tener unos factores diferentes al resto de CCAA de la península, con un evidente mayor coste de distribución y almacenaje, como se muestra de manera más desglosada en los gráficos de provincias 13 y 14 del anexo.

Por último, se destaca que los precios de Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas, Ceuta ni Melilla tienen una fiscalidad diferente por encontrarse en zonas geográficas lejanas a la península y tener otros factores económicos muy diferentes al resto de CCAA.



* Los precios no incluyen el descuento de 20 c€/l o 20 c€/kg aprobado por el RD-ley 5/2022

Esta gráfica se añade a la presentación pública desde agosto de 2012. Si se desean datos anteriores pueden verse en <https://www.gobiernodecanarias.org/energia/tema/hidrocarburos/carburantes/index.html>

Gráfico 12: Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

Sin embargo, en el gráfico 12 se presentan los precios de los carburantes en este archipiélago de islas, los cuales el menor valor es para el diésel de Las Palmas y el mayor valor es el del diésel de Tenerife, con 141,5 céntimos/litro y 146,6 céntimos/litro, respectivamente. Estos datos son mucho menores al resto de CCAA, ya que el menor precio que se ha comentado anteriormente, a modo comparativa con los de canarias, es de 178,6 céntimos/litro (gasolina de Murcia) frente al 141,5 céntimos/litro de Las Palmas.

3. La predicción del precio de los carburantes según organismos internacionales

En el sector del petróleo existen ciertos organismos mundiales que regulan y coordinan los diferentes agentes que existen y sus competencias. Entre los más importantes se encuentran la Agencia Internacional de la Energía (AIE), la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM). Cada uno tiene unas funciones e intereses concretos, así como sus análisis de predicciones. A continuación, se van a presentar brevemente estos organismos y las visiones de las tendencias futuras del suministro y precio de los carburantes.

3.1 Agencia Internacional de la Energía

La Agencia Internacional de la Energía es una organización internacional, creada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) cuyo objetivo es coordinar las políticas energéticas para un futuro seguro y sostenible de sus Estados miembros y así, asegurar energía confiable, adquirible y limpia a los habitantes.

Esta organización presenta un proyecto futuro llamado el Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050 [33], donde se provee el consumo promedio global de combustible de los vehículos ligeros nuevos en 2030 en casi la mitad del nivel de 2019, como se ve en la Figura 13.

Además, por un lado, los estándares ambiciosos de la economía de combustible y/o emisiones de CO₂ se pretende en un enfoque político, apoyar y acelerar la adopción generalizada de vehículos más eficientes y menos contaminantes. También se comprometen a implementar políticas que contrarresten el crecimiento continuo del peso y la potencia de los vehículos, y así los combustibles para uso en carretera deben gravarse a una tasa que refleje su impacto en la salud de las personas y el clima.

Por otro lado, como se observa en la Figura 13, el papel del suministro del petróleo y del gas disminuirá conforme la seguridad energética evolucione por la dependencia de la electricidad renovable. Las vulnerabilidades potenciales de la creciente importancia de la electricidad incluyen la variabilidad del suministro y los riesgos de ciberseguridad, según la AIE. Se pretende que los gobiernos creen mercados para la inversión en baterías, soluciones digitales y redes eléctricas, y no en el sector de los carburantes petrolíferos.

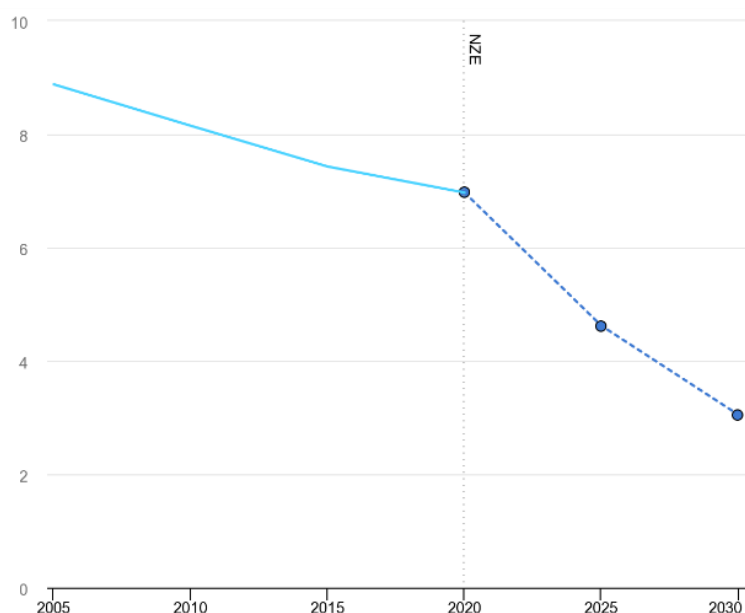


Figura 13: Mejoras globales en la economía de combustible de los vehículos ligeros, Escenario Net Zero, 2005-2030.
Fuente: IEA.

Por lo que, la Agencia Internacional de la Energía prevé una bajada del consumo de carburantes muy notable y con ello un proceso de ajuste entre la oferta y la demanda en un periodo de tiempo a corto-medio plazo, como se destaca en las Figuras 13 y 14, y a largo plazo una subida de los carburantes dada su progresiva escasez.

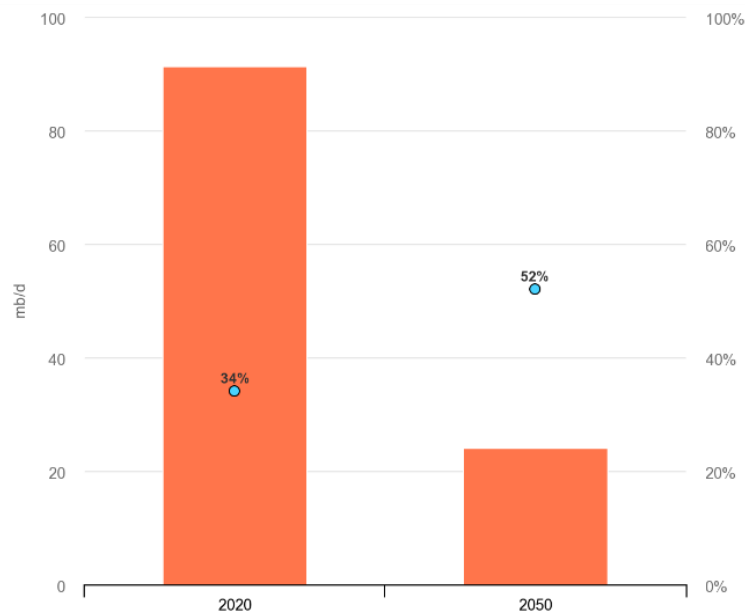


Figura 14: Suministro de petróleo en la ruta de cero neto, 2020-205. Fuente: IEA.

Además, en la Figura 14, se muestra el suministro de petróleo que se prevé para el proyecto de la AIE llamado Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050. Se destaca con los puntos azules la previsión del organismo OPEP que subiría el suministro de petróleo del 34% al 52%. Sin embargo, la AIE pretende disminuir este valor hasta un 25% aproximado para 2050, para así cumplir con las expectativas del Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050.

3.2 OPEP

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) es una organización reconocida desde el 6 de noviembre de 1962 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cuyo objetivo es la coordinación y unificación de las políticas petroleras de los países miembros y la determinación de los mejores medios para salvaguardar sus intereses y garantizar la estabilización de los precios en los mercados internacionales del petróleo eliminando fluctuaciones dañinas e innecesarias. Se da especial atención en todo momento a los intereses de las naciones productoras y a la necesidad de asegurar un suministro estable y constante de una forma eficiente, económica y regular a las naciones consumidoras, y un retorno justo a quienes invierten en la industria del petróleo.

En el último informe de abril de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) se ha revisado a la baja significativamente las previsiones sobre la demanda mundial de crudo para este año 2022 y, en principio, no se espera graves problemas de escasez a pesar de la incertidumbre sobre el petróleo de Rusia. Además, indica que los confinamientos decretados en China ante la aparición de brotes de COVID y la subida de la inflación explican buena parte de esta previsión, ya que la demanda mundial aumentaría en 3,36 millones de barriles diarios (bpd) en 2022, lo que supone un descenso de 310.000 bpd respecto a su previsión anterior de marzo. Por lo que, esto significa que la OPEP mantiene la prudencia y prevé aumento ligero de su producción de crudo, causando una posible bajada de precio de la materia prima antes del 2023.

3.3 Fondo Monetario Internacional

El Fondo Monetario Internacional (FMI) es una organización financiera internacional con sede en Washington D. C. (Estados Unidos) que presenta los siguientes objetivos: promover la cooperación monetaria internacional, comercio internacional, reducir la desocupación, conseguir tasas de cambio sustentables, lograr crecimiento económico, y otorgar razonablemente recursos a países miembros en dificultades económicas. El FMI se financia, por un lado, con aportaciones realizadas por los países miembros al fondo común de la organización y, por otro lado, con las obligaciones de préstamo que aumentan periódicamente como forma de aumentar los recursos de los que puede disponer el FMI en forma de derechos especiales de giro (DEG).

Según las previsiones que se publican en el último informe mensual de los llamados "Primary Commodity Prices" [34] los precios del petróleo, según los valores del barril de Brent, han estado subiendo en 2021 por la rápida recuperación de las economías avanzadas y de los exportadores de petróleo tanto pertenecientes a la OPEP como los que no (Arabia Saudita, los Emiratos Árabes Unidos, Venezuela, Qatar, entre otros). Se acordó para septiembre de 2022 reducir gradualmente 5,8 millones de barriles restantes al día para ajustar la oferta y con ello subió el precio del Brent en este año y con ello, el del precio de los carburantes. Es por ello, que la FMI prevé una menor capacidad de producción global, ya que ha caído la inversión en el sector en el último año de manera considerable. Es así, que el FMI. A continuación, se presenta en la Figura 15 las tendencias futuras del Brent según el FMI, donde se prevé una ligera bajada del precio del barril de Brent, tal y como se muestra en la Figura 15, destacándose con más relevancia la tendencia verde referida a October 2021 WEO.

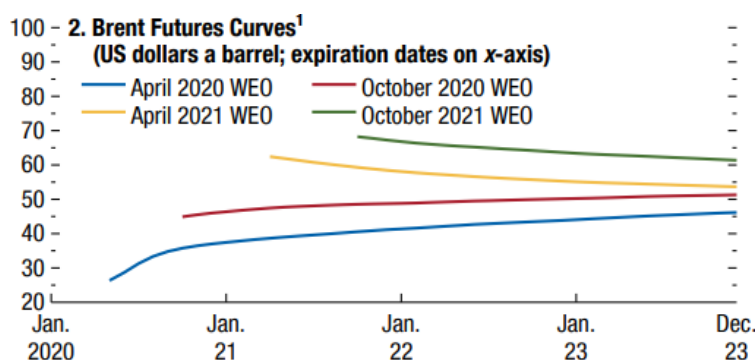


Figura 15: Tendencias futuras del Brent. Fuente: FMI.

En la Figura 16, se muestra el pronóstico del precio del barril de Brent desde el último lustro, destacando la bajada en el año 2020 por la aparición del COVID-19 y sus consecuencias de bajada de demanda de esta materia prima. Posteriormente, durante la recuperación de esta crisis, el valor del precio del barril de Brent ha ido aumentando paulatinamente por los motivos de la subida de la inflación, la recuperación económica de Europa y ya en los últimos meses por la amenaza de la guerra de Ucrania. La tendencia futura se representa con el color rojo y las zonas azules son otras alternativas con menor porcentaje de acierto, aunque si bien es cierto, posibles igualmente, como se verá en el trabajo más adelante.

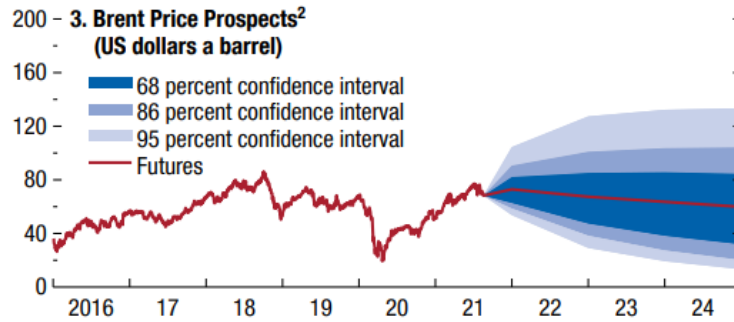


Figura 16: Pronósticos del precio del barril de Brent. Fuente: FMI.

3.4 Banco Mundial

El Banco Mundial, abreviado como BM, es uno de los organismos especializados del sistema de las Naciones Unidas, que se define como una fuente de asistencia financiera y técnica para los llamados países en desarrollo. El Banco Mundial funciona como una cooperativa integrada por 189 países miembros. Estos países o accionistas son representados por una junta de gobernadores, el máximo órgano responsable de formular políticas en la institución. A continuación, se presentan las previsiones que mantiene este organismo internacional según el último boletín presentado en abril del 2022 llamado “Commodity Markets Outlook” [35].

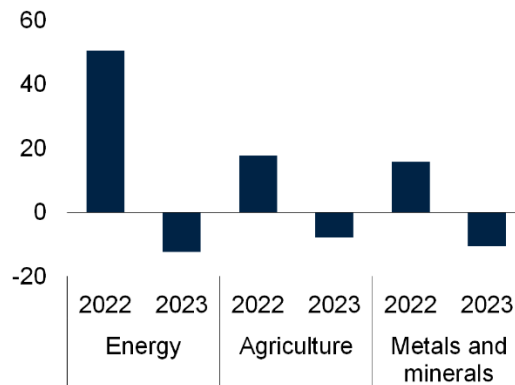


Figura 17: Previsión del precio de los productos básicos. Fuente: BM.

En la Figura 17 se muestra el pronóstico de los precios de los productos básicos según el Fondo Monetario Internacional (FMI). Especificándose en el apartado izquierdo de energía, en el cual se encuentran los carburantes, se destaca que se espera que la mayoría de los precios de las materias primas suban considerablemente más alto en 2022 que en 2021 y permanezcan en valores elevados en los años 2023 y 2024 en comparación con los niveles durante los últimos cinco años. Se pronostica que tanto los precios energéticos como los no energéticos aumenten entre un 20% y un 50% en 2022, antes de mantenerse en cierta medida en el año 2023.

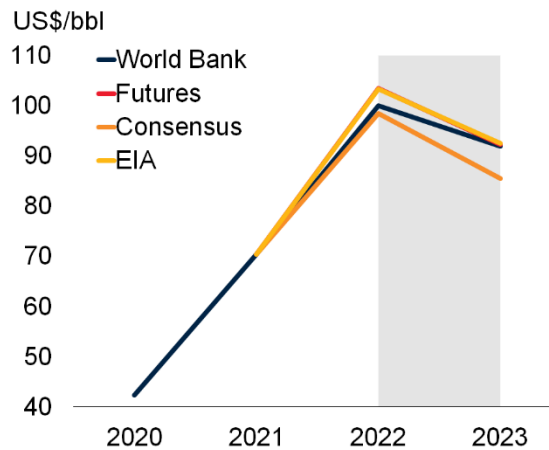


Figura 18: Previsión del valor del crudo de Brent. Fuente: BM.

En la Figura 18 se presenta el precio del Brent hasta el 2022 y las tendencias que se esperan que siga este valor. El Banco Mundial prevé una bajada considerable de cara al año 2023, llegando a rozar los 90\$ el valor. Sin embargo, en comparación con La Agencia Internacional de la Energía (AIE), la bajada prevista por el Banco Mundial es menor a largo plazo. Lo que sí se puede concluir es la tendencia a la baja que se espera de forma generalizada.

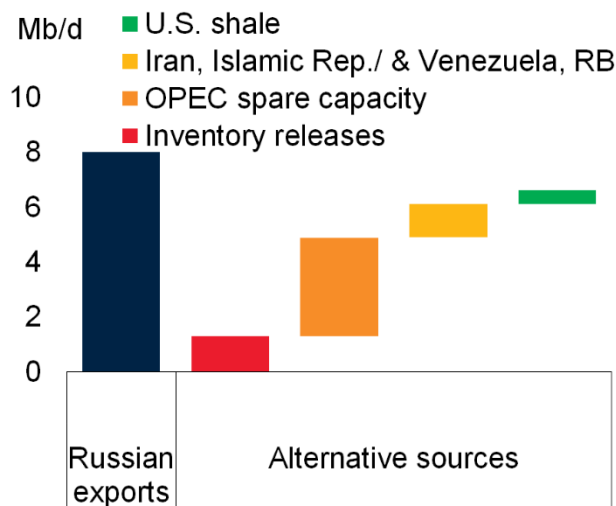


Figura 19: Alternativas al suministro de petróleo ruso. Fuente: BM.

En la Figura 19 se muestran las exportaciones rusas de petróleo y productos petrolíferos antes de la guerra en Ucrania (color azul) y las fuentes alternativas de suministro. Además, se muestran las liberaciones de inventario (color rojo) referidas a la liberación actual de petróleo anunciada por los miembros de la AIE, incluido Estados Unidos. También se destacan las estimaciones de producción (color verde) que son cálculos del autor basados en el "Informe del mercado petrolero: abril de 2022" de la AIE. La producción de la OPEP (color naranja) se incluye únicamente a Irak, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos. Por lo que, en este gráfico se confirma la dependencia

Por tanto, de manera resumida, el Banco Mundial espera una subida de precios de las energías hasta final de año hasta que se estabiliza ligeramente en 2023, bajando incluso muy ligeramente los precios del sector. Además, el valor del Brent tiene una tendencia a la baja

clara, donde falta saber el grado que va a disminuir este valor a medio plazo. Finalmente, también se ha destacado la gran dependencia que tiene el Mundo, y específicamente Europa, de las exportaciones provenientes de Rusia, pero, sin embargo, también posee otras alternativas de suministro como son liberalizaciones de inventario, suministros de otros países como Irán, Emiratos árabes y Venezuela, o fuentes de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

La AIE prevé, por un lado, una disminución de combustibles para el 2030 así como un descenso de los suministros. Por otro lado, la OPEP pronostica a corto plazo una recuperación con la situación actual con Rusia y un ligero aumento de la demanda hasta final de año 2022. Según el FMI, el Brent decaerá levemente de mediados del 2022 a 2024. Y finalmente, el BM recalca también un descenso claro del valor del Brent para finales del 2022 y aporta unas alternativas de oferta del petróleo orientadas a países exportadores como Irán, Venezuela o Estados Unidos.

4. Formación requerida

Para la búsqueda de información y su tratamiento e interpretación, se han necesitado unos conocimientos mínimos previos, adquiridos de diferentes asignaturas cursadas en el doble grado de Administración y Dirección de Empresa y Turismo. Si bien es cierto, este trabajo de fin de grado está enfocado en la parte del grado de Administración y Dirección de Empresas, también se han aprovechado ciertas capacidades adquiridas en el grado de Turismo. Estas asignaturas mencionadas son las siguientes:

- **Econometría:** en cuanto al planteamiento, cálculo y validación de los modelos de análisis univariante y bivariante y la serie temporal planteados.
- **Modelos Matemáticos para ADE:** para el desarrollo de cálculos realizados e interpretaciones de tablas y gráficas.
- **Investigación comercial:** con el objetivo de realizar el planteamiento e investigación del proyecto.
- **Economía Española:** en cuanto al análisis de la obtención de los datos en cada serie temporal y usos de fuentes oficiales para la obtención de datos.
- **Métodos estadísticos en Economía:** para llevar a cabo el planteamiento de los test de hipótesis y sus respectivas validaciones, así como la posterior interpretación de la varianza de los residuos.
- **Macroeconomía:** proporcionando la investigación acerca de los diferentes índices que afectan al mercado analizado para la obtención de los parámetros más relevantes para los análisis univariante y bivariante y la serie temporal planteada.
- **Introducción a la estadística:** para la obtención de la normalidad de los residuos mediante la campana de Gauss y los distintos test de hipótesis.
- **Economía del turismo:** aportando los principales conceptos que ayudan a comprender el funcionamiento de una economía y las decisiones que toman los agentes económicos a nivel individual y a nivel agregado que afectan a la producción nacional, el nivel de los precios y el empleo del sector analizado.
- **Inglés de los negocios:** para la interpretación tanto de artículos científicos en el idioma del inglés, como para la obtención de datos de fuentes internacionales.

II. OBJETIVOS

II. OBJETIVOS

La decisión de desarrollar este trabajo está motivada por dos fundamentos principales. En primer lugar, por un interés de conocimiento del sector de los carburantes el cual es sumamente cotidiano e importante tanto para la economía nacional, así como a nivel particular. En segundo lugar, para reforzar y ampliar el uso de herramientas técnicas de modelos econométricos, los cuales son tremendamente útiles para analizar cualquier tipo de datos en el mundo empresarial.

El objetivo principal de este trabajo consiste en explicar la situación del precio de los carburantes desde los últimos seis años hasta un futuro cercano a nivel nacional recapitulando datos de la oferta y la demanda de este sector, así como otros factores significativos.

Como objetivos secundarios se destacan los siguientes:

- Analizar y explicar las fluctuaciones del precio del diésel y de la gasolina en España desde el punto de vista retrospectivo.
- Realizar comparaciones del precio del diésel y de la gasolina a niveles autonómicos e internacionales.
- Desarrollar comparaciones del precio del diésel y de la gasolina sin impuestos a niveles autonómicos e internacionales.
- Definir y analizar los factores principales que estructuran el precio de los carburantes y su grado de intervención.
- Pronosticar el precio de los carburantes de las principales CCAA y compararlos entre sí.
- Pronosticar el precio de los carburantes de los principales países internacionales y compararlos entre sí.
- Proponer posibles medidas para el control del precio de los carburantes, así como ideas justificadas para contribuir a un desarrollo sostenible del mercado petrolífero.

III. METODOLOGÍA

III. METODOLOGÍA

1. Búsqueda de datos

El mercado de los carburantes y del petróleo es un sector muy amplio donde hay infinidad de puntos de vistas diferentes para enfocar un análisis. Es por ello, que se decidió desarrollar el análisis desde, por un lado, una visión retrospectiva, y por otro lado, de forma prospectiva.

En primer lugar, los datos de los precios de los carburantes e índices nacionales e internacionales tratados se han obtenido siempre de fuentes oficiales como es el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico y corporaciones tuteladas a su nombre, el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Banco Mundial de Datos, EUROSTAT y el Asociación Internacional (IEA), Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

En segundo lugar, se han añadido los últimos informes de las previsiones de instituciones oficiales como es la Agencia Internacional de la Energía (AIE), de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Banco Mundial complementándose con los pronósticos propios del trabajo. Además, para considerar las variables analizadas se ha atendido a fuentes de información de artículos científicos, de prensa y libros, además de las anteriormente descritas.

2. Análisis Univariante y Bivariante

El análisis univariante es una manera sencilla de análisis de datos, donde los datos analizados sólo contienen una variable. Al tratarse de una única variable, no hay preocupación de las causas o de las relaciones entre las variables. El objetivo principal del análisis univariante es describir los datos y encontrar los patrones que existen en ellos, según el libro *La enciclopedia de la estadística* [36]. Como el análisis univariante se centra en analizar y describir una única característica/variable, las variables recopiladas pueden ser cualitativas si no son numéricas (CCAA, países, oferta, demanda) o cuantitativas si son numéricas (precios, índices, valores de mercado, producción).

En el análisis bivariante de manera simultánea se observan dos variables (X;Y) en una muestra de "n" individuos. Por lo que, su objetivo principal es desarrollar un único análisis estadístico para averiguar la relación entre dos conjuntos de valores [37].

Se va a desarrollar un análisis univariante y bivariante de manera simultánea, ya que en cada caso se va a analizar el precio de los carburantes con otras variables relacionadas. Se realizarán los análisis por separado y comparando las variables consideradas entre sí. De este modo se realizará un tanto de las correlaciones y dependencias existentes en la base de datos, a la vez que se resumirá la información, detectando y comparando valores medios (o medianos), viendo las diferencias en la dispersión de los datos en cada caso, y sobre todo tratando de detectar información errónea o distorsionada mediante la búsqueda y descripción de puntos anómalos. Según Box y Tiao (1968) [38], una observación anómala es aquella que no se ha generado por el mismo modelo estocástico que se supone para las restantes observaciones muestrales. Posteriormente se suprimen estos puntos anómalos para observar la disparidad y, además, optar a modelizar ese análisis posteriormente.

3. Series temporales

Una serie temporal es el estudio de una sucesión de datos de una variable ordenados cronológicamente para poder construir modelos que describan el comportamiento histórico de la variable y así poder hacer predicciones de valores futuros [39].

- Los componentes de una serie temporal son cuatro:
- Tendencia: muestra el movimiento a largo plazo de la serie.
- Variaciones estacionales: Variaciones que se producen a corto plazo (1 año o menos).
- Variables cíclicas: Variaciones a largo plazo (5 o 6 años).
- Variaciones residuales: oscilaciones que no tiene una estructura reconocible. Ya que son hechos puntuales como por ejemplo el cambio de moneda.

3.1. Modelos ARIMA

La palabra ARIMA significa Modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles. Definimos un modelo como autorregresivo si la variable endógena de un período t es explicada por las observaciones de ella misma correspondientes a períodos anteriores añadiéndose, como en los modelos estructurales, un término de error. En el caso de procesos estacionarios con distribución normal, la teoría estadística de los procesos estocásticos dice que, bajo determinadas condiciones previas, toda Y_t puede expresarse como una combinación lineal de sus valores pasados (parte sistemática) más un término de error (innovación).

Para realizar un modelo ARIMA primero se ha de conseguir tener una serie estacionaria. Para conseguirlo hay que cumplir cuatro objetivos:

- Tener tendencia nula o constante.
- No tener variaciones estacionales.
- La varianza debe ser constante.
- No existir autocorrelación.

Si existe algún problema de los nombrados anteriormente hay que solucionar el problema con diferentes modificaciones hasta conseguir que sea estacionaria. Las modificaciones son las siguientes:

- Problemas de tendencia. se aplican diferenciaciones de orden no estacional hasta solucionar el problema. Normalmente se suele aplicar hasta 3 diferenciaciones.
- Problemas de variaciones estacionales: se aplican diferenciaciones de orden estacional hasta solucionar el problema. Normalmente se suelen aplicar hasta 2 diferenciaciones.
- Problemas de varianza: se aplica a la variable que se explica la raíz cuadrada o logaritmo neperiano.
- Problemas de autocorrelación: si el problema persiste se aplican diferenciaciones hasta que se solucione el problema.

Cuando se obtenga la serie estacionaria ya se puede proceder a plantear el modelo ARIMA. Se trata de un proceso autorregresivo en el cual se integra la media móvil. Donde se formulan modelos para procesos no estacionarios [39].

Los modelos ARIMA se expresan como:

ARIMA (p,d,q) x (P,D,Q)

Siendo:

p = Orden del AR

d = Orden no estacional

q = Orden del MA

P = Orden del SAR

D = Orden estacional

Q = Orden del SMA

Por tanto, los modelos ARIMA pueden ser:

- Modelo AR (autoregresivo):

AR (k)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 Y_{t-3} + \dots + \beta_k Y_{t-k} + U$$

Siendo: k = número de variables explicativas del modelo.

Ejemplo:

AR (2)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + U$$

- Modelo MA (media móvil):

MA (k)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Rest}_{t-1} + \beta_2 \text{Rest}_{t-2} + \beta_3 \text{Rest}_{t-3} + \dots + \beta_k \text{Rest}_{t-k} + U$$

Ejemplo:

MA (3)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Rest}_{t-1} + \beta_2 \text{Rest}_{t-2} + \beta_3 \text{Rest}_{t-3} + U$$

- Modelo ARIMA:

Ejemplo:

AR (2) y MA (2)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 \text{Rest}_{t-1} + \beta_4 \text{Rest}_{t-2} + U$$

Para validar el modelo ARIMA hay que comprobar:

- La significatividad del modelo
- Los residuos tengan media nula y no exista homocedasticidad
- La normalidad de los residuos
- No existencia de autocorrelación en el FAS

2.1.1. Herramientas de cálculo

Las herramientas utilizadas para la realización de los cálculos contenidos en este trabajo son:

- Excel: herramienta utilizada para la realización de tablas y gráficos
- Statgraphics: programa utilizado en la versión Centurion 18 para la realización de los análisis univariantes y bivariantes, para cada una de las series temporales, y para el modelo ARIMA y sus predicciones futuras.
- Word: herramienta utilizada en la versión Office 2016, para la redacción del trabajo, así como el formato y diseño de este.

IV.RESULTADOS

IV. RESULTADOS

Los resultados es la parte de los cálculos, definición de los modelos, representaciones y validaciones de los datos para así obtener unas predicciones lógicas y justificadas [40]. En la Figura 20, se representa el esquema que se va a seguir en este apartado para llegar a unos resultados válidos. Los pasos básicos que se van a seguir son; en primer lugar, a con el Statgraphics, insertar los datos en el libro de datos y describir la representación temporal y comentar sus puntos anómalos y si es estacionario o no. En caso de no serlo, se han de realizar las modificaciones pertinentes para que el modelo llegue a un estado estacionario para así, realizar el modelo ARIMA y validarse. Para la validación del ARIMA, se han de realizar cuatro comprobaciones mencionadas en metodología: comprobar la significación del modelo, comprobar que los residuos tengan media nula y presenten homocedasticidad, comprobar la normalidad de residuos y por último, pero no menos importante, comprobar en la Función de Autocorrelación Estimada (FAS) la no existencia de autocorrelación. Con todo ello, se puede validar el modelo y obtener la tabla de pronósticos, interpretando únicamente de manera representativa los primeros tres meses futuros y expresar la tendencia bajista o alcista que siguen los datos posteriores. Por último, todos los datos tienen una unidad de €/litro de carburante, el cual no se expresa explícitamente para evitar la reiteración. A continuación, se presenta el esquema que se va a seguir en los análisis.

Esquema teórico del análisis univariante y bivariante y serie temporal

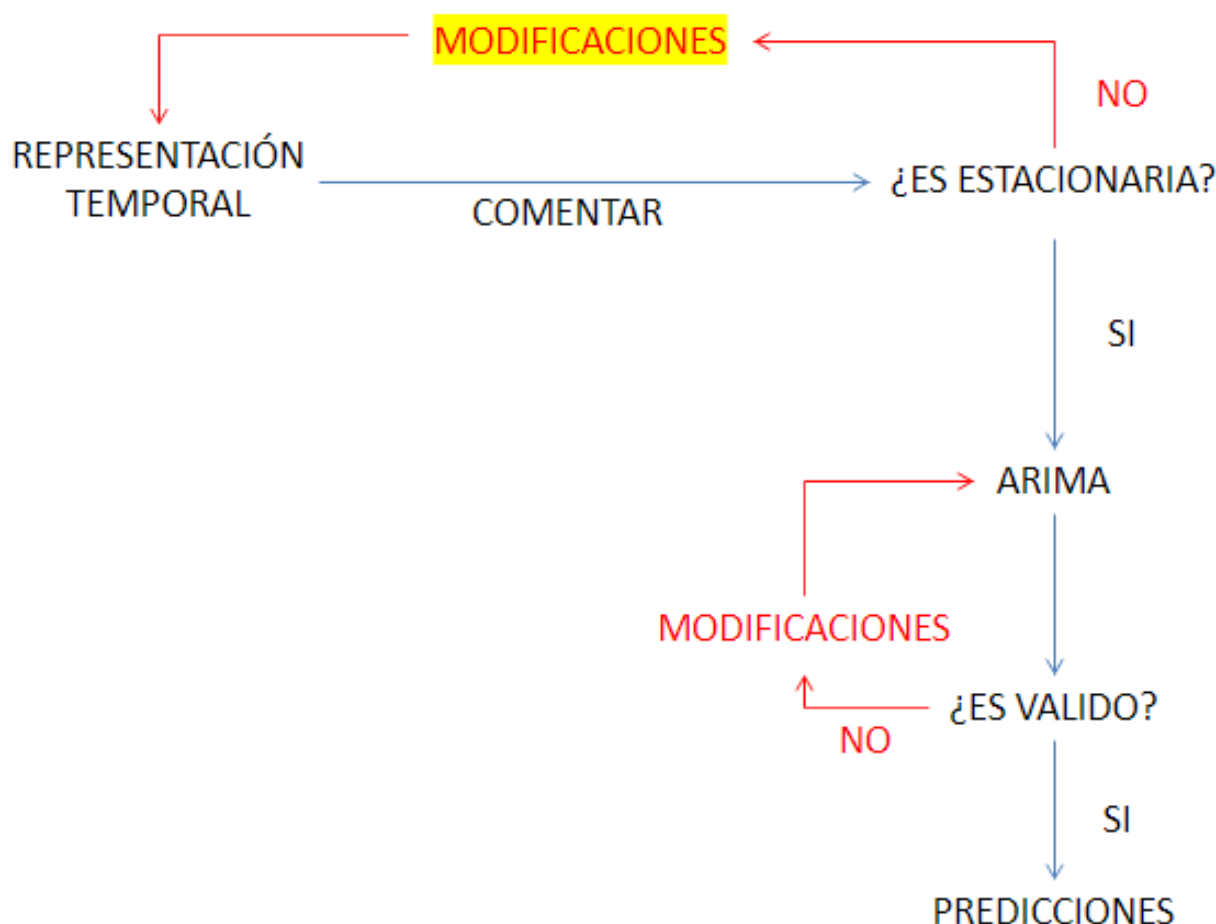


Figura 20: Fuente: Elaboración propia en base a los apuntes de la asignatura Econometría.

1. Análisis univariante y bivariante del diésel y de la gasolina en España.

Se va a explicar cada paso que se ha realizado en estos dos análisis principales del precio del diésel y de la gasolina en España y por evitar extender el trabajo demasiado y hacerlo repetitivo, el resto de los análisis se centrarán en la tabla de pronósticos o gráficos que relacionen diferentes variables. En cuanto a este apartado, el análisis univariante y bivariante se desarrollan en conjunto con los precios de ambos carburantes, mientras que más adelante, la serie temporal se modelizará por separado. Se transcribe por consiguiente a la matriz de datos que se encuentra en la tabla 7 de los anexos.

1.1. Matriz de datos

En la Figura 21, se reflejan los rangos de medias de los precios en euros para la gasolina en España (GAS_ESP) y el diésel (DIES_ESP) desde el primer mes del año 2016 hasta enero del 2022. Se destaca en el gráfico que el valor de la gasolina se encuentra claramente superior, teniendo como valor mínimo el 1,318 € y el superior alrededor del valor 1,37€. Es así, que el diésel en España, su valor máximo no llega al 1,25€ en este periodo, siendo el mínimo, como se observa en el gráfico, de 1,168€.

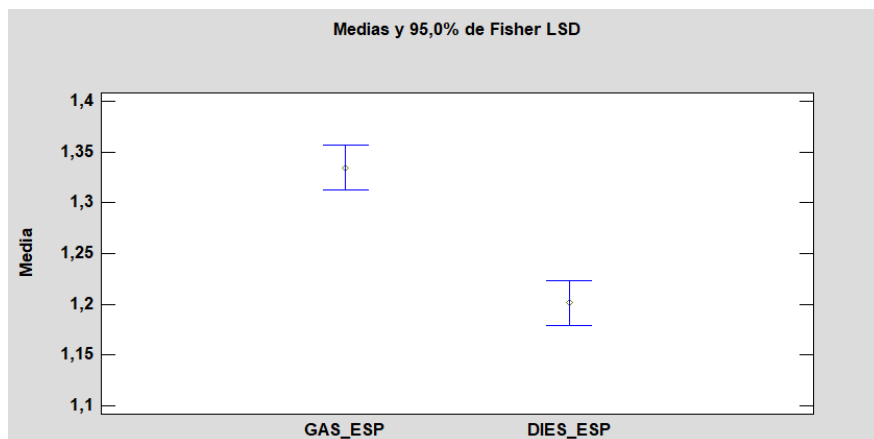


Figura 21: Gráfico de medias valores España con puntos anómalos.

Sin embargo, en la Figura 22, se observa en el gráfico de cajas y bigotes inicial, que se aprecian de manera clara el rango principal de los valores de los datos, así como los puntos anómalos.

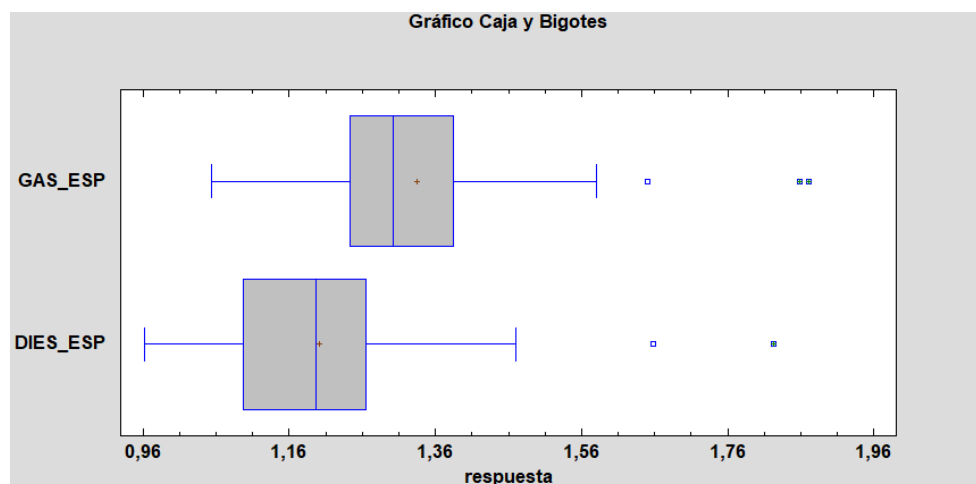


Figura 22: Gráfico de cajas y bigotes valores España con puntos anómalos.

Los puntos anómalos de cada carburante en España se representan además de los valores medios de la gasolina y del diésel en España que se han comentado anteriormente. Estos puntos anómalos son referentes a partir de las filas 74 de la base de datos que representan los meses de enero hasta abril de 2022. En este periodo de tiempo, se destaca un incremento atípico de los valores, tal y como se observa en la Figura 22, con unos valores desde 1,65 hasta 1,87, cuando el rango de media del resto de los meses desde 2016 con el error incluido es entre 0,96€ y 1,5€ en diésel y 1,06€ y 1,61 € en la gasolina.

En cuanto al resumen estadístico que se presenta en la siguiente Figura 23, éste marca el sesgo y la curtosis estandarizado cuyos valores no se encuentran entre el $[-2$ y $2]$, por lo que nos indican que las variables probablemente no sigan una distribución normal.

Resumen Estadístico

	Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Coficiente de Variación
GAS_ESP	76	1,33468	0,139022	10,4161%
DIES_ESP	76	1,20128	0,138818	11,5558%
Total	152	1,26798	0,153785	12,1283%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
GAS_ESP	1,054	1,871	0,817	5,75031	7,77681
DIES_ESP	0,963	1,822	0,859	5,74856	9,51432
Total	0,963	1,871	0,908	5,88248	7,56068

Figura 23: Tabla del resumen estadístico de los valores de España sin una distribución normal.

A partir de este momento, tras describir la representación temporal y destacar que no estacionaria, se han de realizar una serie de modificaciones para poder cumplir con la estacionariedad del modelo. Para ello, se han suprimido los puntos anómalos, ya que en un principio son estos datos los que dan una función no normal.

En la Figura 24, se ve que los valores han disminuido respecto al gráfico de medias representado en la Figura 21 ya que, en este caso, los puntos anómalos eran de valores mayores y al no estar presentes en este caso, la media de rango de datos disminuye hasta 0,4 € menos.

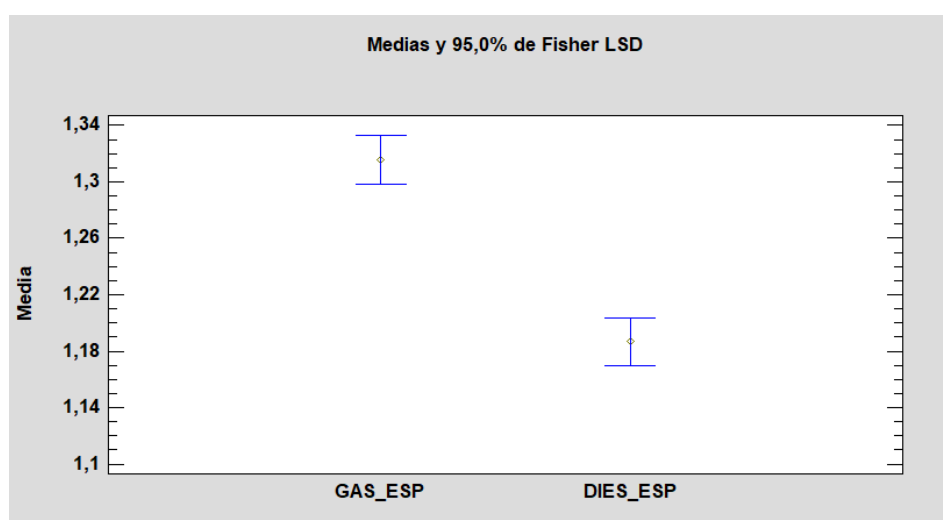


Figura 24: Gráfico de medias valores España sin puntos anómalos.

En esta siguiente Figura 25, el gráfico de caja y bigotes se expone sin ningún punto anómalo sin destacarse ningún cambio en el resto de los valores.

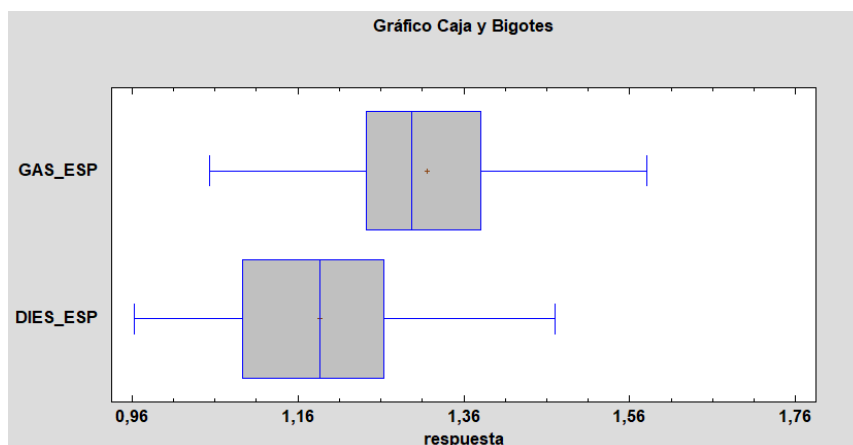


Figura 25: Gráfico de cajas y bigotes valores España sin puntos anómalos.

Es aquí donde en el resumen estadístico de la Figura 26 sí se observa que las variables pueden seguir una distribución normal, ya que los valores del sesgo y de la curtosis estandarizada se encuentran entre los valores $[-2,2]$.

Resumen Estadístico

	Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
GAS_ESP	73	1,31584	0,10285	7,81632%
DIES_ESP	74	1,18672	0,106994	9,01601%
Total	147	1,25084	0,123032	9,83596%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
GAS_ESP	1,054	1,58	0,526	1,41121	0,73062
DIES_ESP	0,963	1,47	0,507	0,719626	-0,355603
Total	0,963	1,58	0,617	0,681898	-0,0259223

Figura 26: Tabla del resumen estadístico de los valores de España con una distribución normal.

Por lo que, una vez se compruebe que no existen puntos anómalos y que las variables siguen una distribución normal, se continúa con la modelización de las series temporales.

2. Serie temporales del diésel en España

En este apartado se van a desarrollar las series temporales con vista prospectiva al futuro a corto plazo. Se ha de validar primero la serie en función de diferentes requisitos y pruebas que se van a llevar a cabo a continuación. Además, después de validar por completa la serie temporal, se podrán sacar los pronósticos de los siguientes periodos mensuales. Es importante mencionar, que los valores tanto de diésel como de gasolina en España cuentan a día de hoy con un descuento del gobierno (que los pronósticos no tienen lógicamente en cuenta) de al menos 20 céntimos de euro por litro/kg del PVP de los productos bonificados, según la conformidad del artículo 15 del RD-ley 6/2022 hasta, en un principio, el mes de junio de 2022 con posible prorrogación [41].

2.1. Matriz de datos

En la Figura 27 y la Figura 28, se muestran los gráficos de los datos obtenidos para el análisis de las series temporales que han sido obtenidos de la página del Ministerio para la Transición

Ecológica y Reto Demográfico. En la tabla 7 de los anexos se reflejan los datos numéricos empleados para el análisis.

2.2. Serie temporal

En la Figura 27 se observa el precio del diésel en España desde el año 2016 hasta el 2022. Se destaca una tendencia alcista con un valor mínimo en el mes de Enero de 2016 de 0,96 € y un valor máximo de 1,88 € en el mes de abril de 2022.

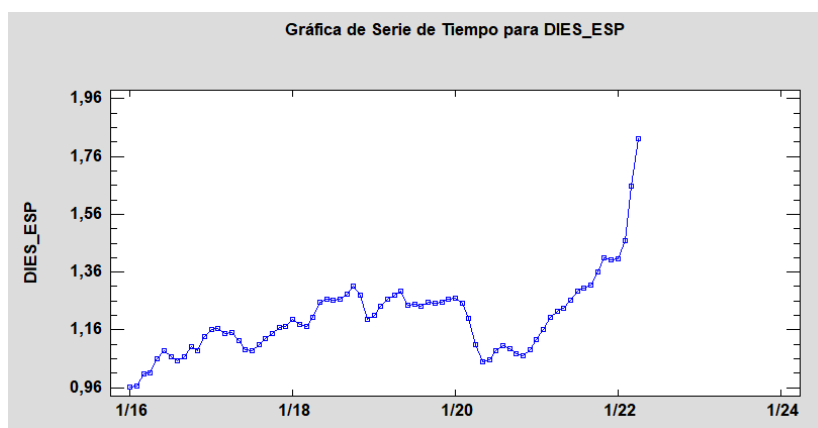


Figura 27: Gráfico serie de tiempo diésel España sin aplicar diferenciaciones.

Además, el gráfico del FAS en la Figura 28, indica si existe una tendencia y podría haber estacionalidad en los datos que se han obtenido del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico sin haberse modificado. La estacionalidad se representa en los factores de autocorrelación que tienen cierta forma sinusoidal, así como la tendencia se manifiesta con un descenso progresivo en la autocorrelación.

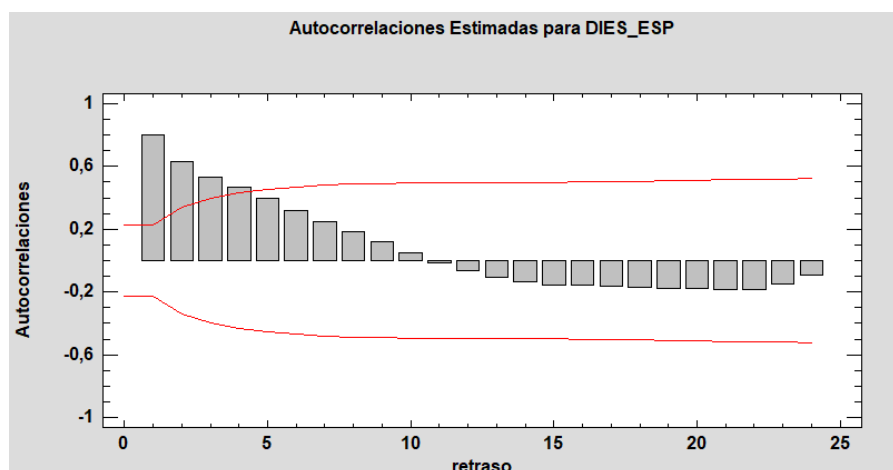


Figura 28: Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos del diésel España.

Además de ello, también se aprecia en esta Figura 28 que los cuatro primeros factores sobrepasan los límites de autocorrelación, por lo que hay una evidencia clara de que existe autocorrelación. Por lo que, transcurrido en análisis se confirma que la serie se tiene que modificar para proponer un modelo ARIMA.

2.3. Serie estacionaria

Como se ha visto, la serie no es estacionaria y se han de aplicar unas modificaciones pertinentes para lograr la estacionariedad. Las modificaciones que se realizan para arreglar la estacionariedad y la tendencia son modificar en la parte de diferenciación el orden no estacional indicando en este caso el valor 1.

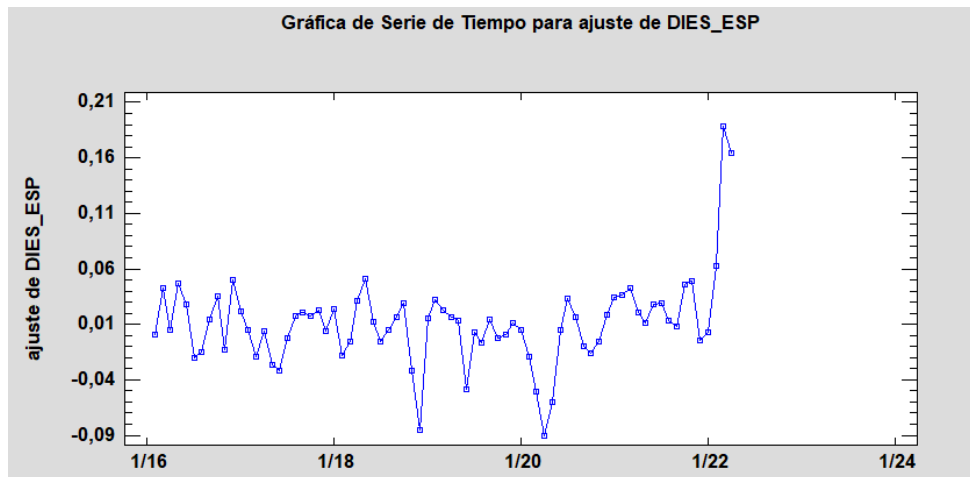


Figura 29: Gráfico serie de tiempo diésel España aplicando diferenciaciones.

Con ello, se ha desmarcado la tendencia como se destaca en la Figura 29 y, además, el descenso y la forma sinusoidal de la autocorrelación, siempre existiendo autocorrelación, tal y como se aprecia en la Figura 30.

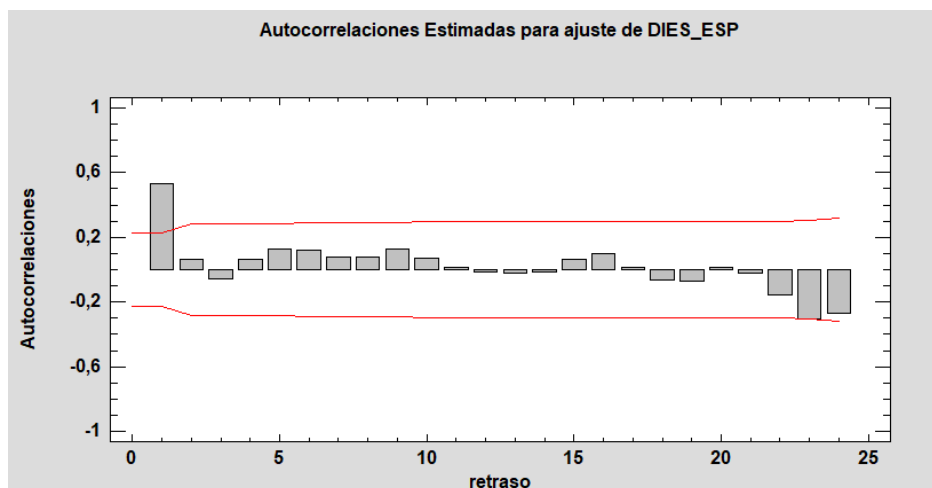


Figura 30: Gráfico FAS con modificaciones de los datos obtenidos del diésel España.

Además, sigue habiendo valores que se encuentran fuera de los límites que la autocorrelación, por lo que, además de que no exista un descenso progresivo de la autocorrelación, sigue habiendo autocorrelación. A continuación, se cumplen todos los parámetros para proceder a hacer el modelo ARIMA.

2.4. Modelo ARIMA

2.4.1. Teórico

Para plantear un modelo ARIMA se ha de relacionar obligatoriamente el FAS con un modelo teórico que sirve de patrón. En este caso, el modelo que más se ajusta al FAS de nuestro análisis del diésel en España es un FAS AR (1), manteniendo una similitud de descenso progresivo, saliéndose los dos primeros valores de los límites de autocorrelación de 0,5 y sin llegar a ningún valor negativo la serie, como se observa a continuación:

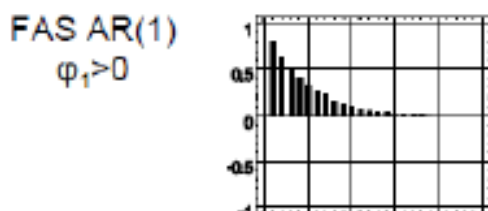


Figura 31: Gráfico de las funciones de autocorrelación simples y parciales de procesos autorregresivos.
Fuente: Asignatura de econometría.

Esto indica, por lo tanto, que el modelo ARIMA teórico que se plantea es: ARIMA (1,1,0) con constante y con una matemática de logaritmo en base 10, como se verá más adelante. Por consiguiente, se han de desarrollar las pruebas de validación para tener el modelo lo máximo ajustado posible a la serie planteada.

2.4.2. Validación del modelo planteado

En este caso, se han de comprobar tres aspectos obligatoriamente. Primero la inexistencia de autocorrelación en el FAS y FAP, segundo, el valor-P del modelo ARIMA ha de ser inferior a 0,05 y tercero, se tiene que cumplir la homocedasticidad.

2.4.3. Tabla de significación

El P-valor en un principio era mayor a 0,05 y se rechazaba la hipótesis nula (H0), por lo que quitando la constante del modelo se ha hecho que el modelo no sea significativo.

Resumen de Modelo ARIMA

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
AR(1)	0,598133	0,103147	5,79882	0,000000

Pronóstico Histórico: sí

Varianza estimada de ruido blanco = 0,000648257 con 74 grados de libertad

Desviación estándar estimada de ruido blanco = 0,0254609

Número de iteraciones: 3

Figura 32: Resumen del Modelo ARIMA para la comprobación del P-Valor.

En la Figura 32 se muestra el P-valor del modelo sin constante con un P-valor inferior a 0,05. Además, se aprecia también un error bajo en la desviación estándar estimada de ruido blanco con valor de 2,54%.

2.4.4. Autocorrelación

En cuanto a la autocorrelación, se presenta el gráfico FAS en la Figura 33 representando una inexistencia de autocorrelación, ya que ningún valor sobrepasa los límites de autocorrelación.

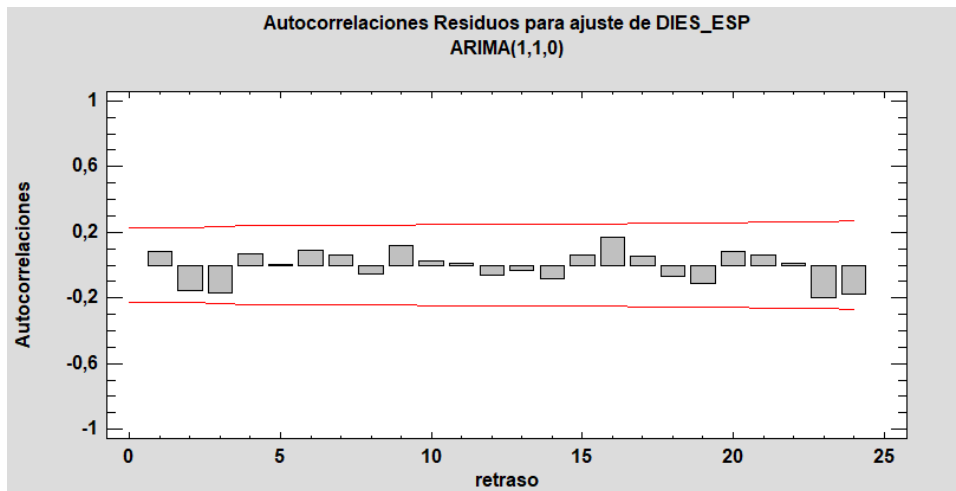


Figura 33: Gráfico FAS comprobación de Autocorrelación.

2.4.5 Homocedasticidad

En cuanto a la homocedasticidad, se destaca en la Figura 34 que la varianza se encuentra en los alrededores del valor 0 y en constante. Además, no se observan tampoco variaciones estacionales ni una tendencia de “menos a más” (forma de embudo o circular), ya que se ha usado la forma matemática de logaritmo natural.

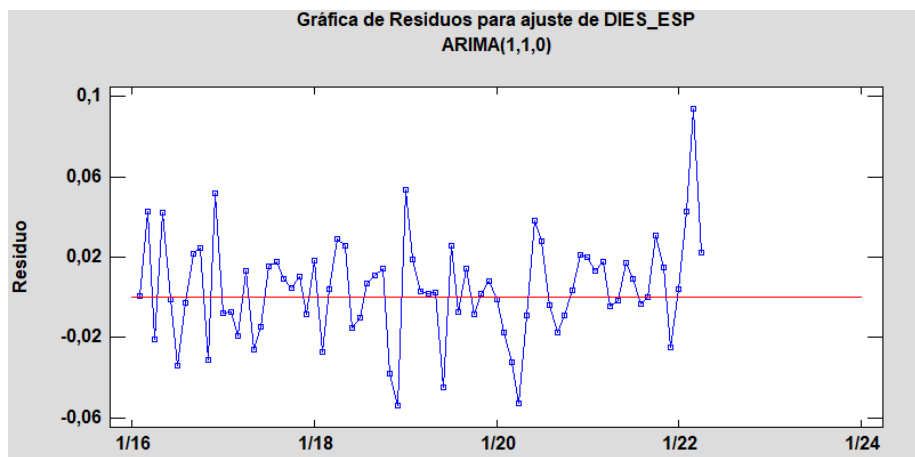


Figura 34: Gráfico de los residuos, comprobación de la heterocedasticidad.

Por lo que, la homocedasticidad también se cumple y es válida para la serie, por lo que se proceder a realizar las pruebas de normalidad de residuos.

2.4.6 Normalidad de residuos

Tras estas validaciones anteriores, se han de realizar las pruebas de normalidad a través de la descripción de los datos no censurados o residuos. En este análisis, se han de observar dos aspectos fundamentales. Primero, la traza de densidad para los residuos y el histograma de residuos, donde ha de aparecer una campana de gauss lo más perfecta posible y segundo, se han de hacer las diferentes pruebas de normalidad o de bondad para los residuos, como se observa en la siguiente Figura 35.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,098866
DMENOS	0,0700646
DN	0,098866
Valor-P	0,464451

D de Kolmogorov-Smirnov Modificada

	<i>Normal</i>
D	0,098866
Forma Modificada	0,869324
Valor-P	≥ 0.10

Kuiper V

	<i>Normal</i>
V	0,168931
Forma Modificada	1,49385
Valor-P	≥ 0.10

Cramer-Von Mises W²

	<i>Normal</i>
W ²	0,137574
Forma Modificada	0,134112
Valor-P	≥ 0.10

Figura 35: Pruebas de bondad y normalidad de los residuos.

Los valores en estas tres pruebas de Kolmogorov, Kuiper y Cramer-Von Mises han de ser mayores a 0,05 para que la serie tenga una normalidad válida. Como se observa en la Figura 35, todas las pruebas son mayores a 0,05, por lo que se puede afirmar que la serie presenta una normalidad de residuos, ya que cumple con las pruebas de bondad y, además, también se han realizado otras pruebas complementarias como es la Chi-cuadrada, Watson U² y Anderson-Darling A² y como se ha comentado anteriormente, la traza de densidad y el histograma de los residuos mantienen una campana de Gauss evidente.

Con esto se puede decir que el modelo es válido y está listo para poder sacar los pronósticos.

2.4.7 Predicciones

Una vez que el modelo es válido, se sacan las predicciones del mismo como se representa gráficamente en la Figura 36. Se muestra desde enero del 2016 la evolución que tiene el precio del diésel hasta abril del 2022. Esta serie presenta una tendencia alcista, pero que, sin embargo, presenta bajadas puntuales. La más destacable es la bajada del 2020, la cual coincide con la crisis del COVID-19. A partir de los principios del 2021, se marca una subida drástica por la situación de la Guerra de Ucrania y Rusia y sus repercusiones macroeconómicas. El precio en abril se sitúa alrededor de 1,8 €/litro y hay una previsión de subida hasta final de año aproximadamente, aunque esto se representa más claro en la tabla de pronósticos.

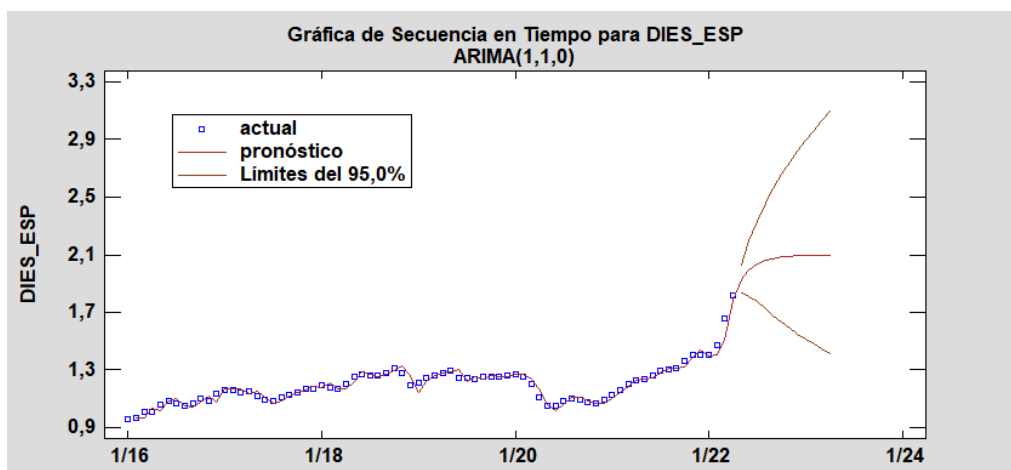


Figura 36: Gráfica de secuencia en tiempo para el diésel en España.

También se obtiene la tabla de pronósticos que se refleja en la Figura 36 donde se destaca el rango de cada predicción para los siguientes periodos al libro de datos. Se ha tener en cuenta que, aunque el límite de error sea del 95%, el rango inferior y superior va aumento conforme va aumentando el tiempo, por lo que, las predicciones más fiables son las de los tres primeros periodos: mayo, junio y julio del 2022, aunque si bien es cierto, que a pesar de que los valores del pronóstico de los siguientes periodos no son fiables, sí son un indicador para la tendencia que van a seguir los valores.

Periodo	Pronóstico	Inferior	Superior	2021	2020
5/22	1,928	1,832	2,028	1,236	1,050
6/22	1,994	1,812	2,194	1,264	1,055
7/22	2,035	1,773	2,335	1,293	1,088
8/22	2,059	1,726	2,457	1,306	1,104

Figura 37: Tabla de predicciones del precio del diésel en España. Fuente: elaboración propia según la tabla de pronóstico de Statgraphics.

Se destaca en la Figura 37 que la predicción del precio diésel en España para el mes de mayo va a tener un valor de 1,927 € el litro, en junio de 1,993 € el litro y en julio de 2,034 € el litro. Estos datos en comparación a los meses de los años anteriores son claramente superiores, en 70 céntimos de euro en comparación con el año 2021 y en casi 92 céntimos de euro con el año 2020, un 23% y 48% menos respectivamente en estos años anteriores. Esto se debe a que actualmente se está en una situación de precios máximos por la subida de la inflación y la disminución de oferta por la guerra de Ucrania y Rusia y, además, en estos tres meses de mayo, junio y julio se encontraba en país en el Estado de Alarma por la crisis de la pandemia del COVID-19.

Además, se observa que los valores del precio del diésel en España tienen una tendencia al alza, superando los 2€ en el mes de julio de 2022. Si bien es cierto, este precio se ha de tener en cuenta el descuento de 20 céntimos que ha concedido el gobierno hasta, en un principio, el mes de junio incluido.

Como conclusión de las series temporales del diésel en España, se describe una tendencia alcista desde el año 2016 hasta abril del 2022 con una bajada puntual en el año 2020 por la crisis económica del COVID-19. Además, desde entonces ha habido un ascenso significativo llegando al precio de 1,9 €/litro. Las previsiones para los siguientes meses son de subida continuada, llegando a los 2,06 €/litro en agosto de 2022.

3. Series temporales de la gasolina en España

3.1. Matriz de datos

A continuación, se va a realizar el análisis con la variable del precio de la gasolina en España. Se escoge el mismo procedimiento que, en el análisis anterior, donde se explica cada paso para mostrar al lector la manera que se ha desarrollado este y todos los análisis del trabajo. Los siguientes modelos se enseñarán únicamente los gráficos de pronósticos o gráficos que relacionen diferentes análisis que se pueden encontrar en el Anexo para no extenderse en gran medida.

3.2. Serie temporal

En las Figura 38 y Figura 39, se muestran los gráficos de los datos obtenidos para el análisis de las series temporales, los cuales han sido obtenidos de la página del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. En el apartado X ANEXO Tabla X se reflejan los datos numéricos empleados para el análisis.

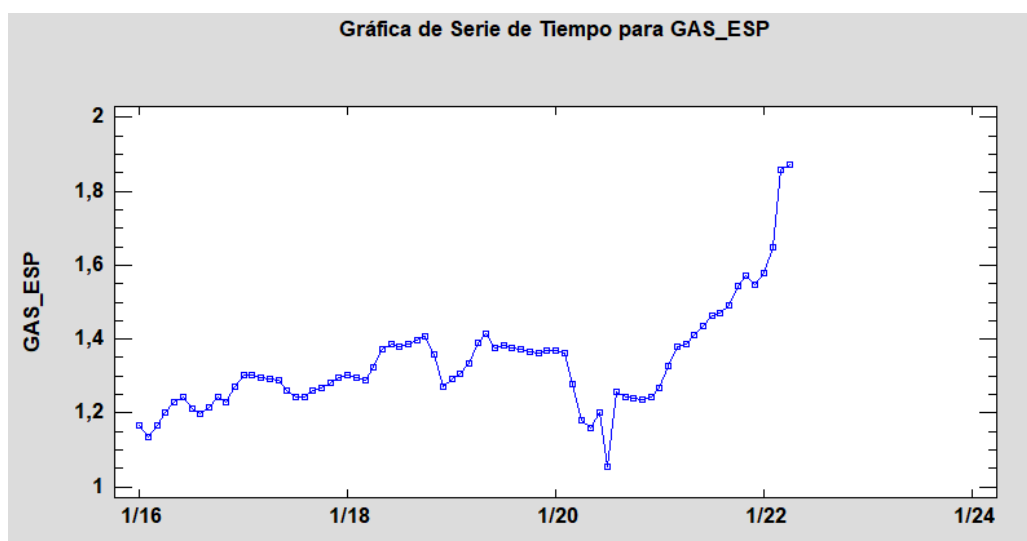


Figura 38: Gráfico serie de tiempo gasolina España sin aplicar diferenciaciones.

En este gráfico de la Figura 38 se destaca que los datos poseen una tendencia alcista e irregular, con una bajada significativa en el principio del año 2020. Se destaca el dato más bajo en el mes de abril de 2020 con un valor de 1,10 € y el valor más elevado en abril de 2022 con 1,92 €.

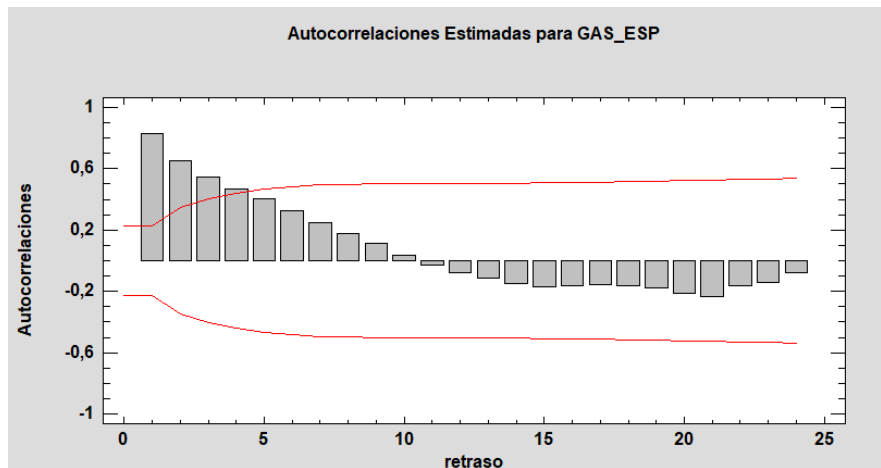


Figura 39: Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos de la gasolina España.

En cuanto a la autocorrelación, se muestra en la Figura 39 que existe una autocorrelación de los primeros cuatro valores con tendencia descendente y forma sinusoidal, causando de nuevo estacionalidad. Es un hecho que se ha repetido en todos los análisis, por lo que se ha tenido que combatir con un cambio de diferenciación no estacionaria.

3.3. Serie estacionaria

Tras realizar las modificaciones pertinentes en la estacionalidad de la serie, se han ajustado las gráficas anteriores.

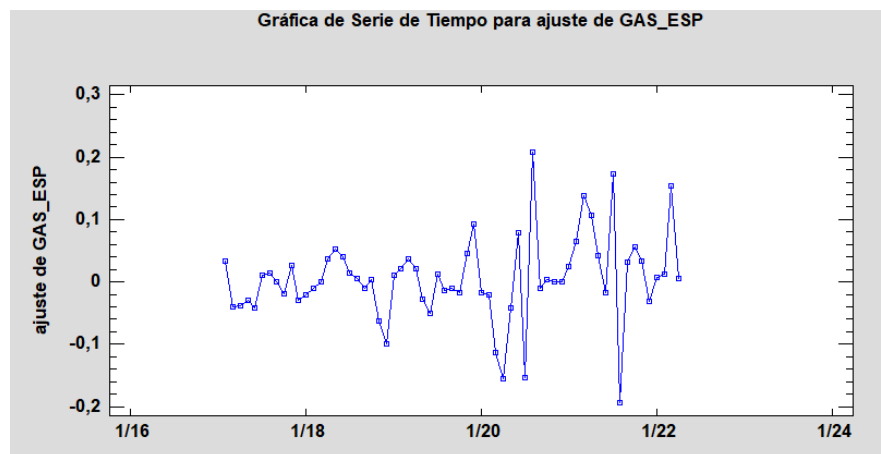


Figura 40: Gráfico serie de tiempo gasolina España aplicando diferenciaciones.

En la Figura 40 se aprecia la gráfica de serie de tiempo sin pendiente y sin puntos estacionales, por lo que se cumple la estacionaridad en este punto.

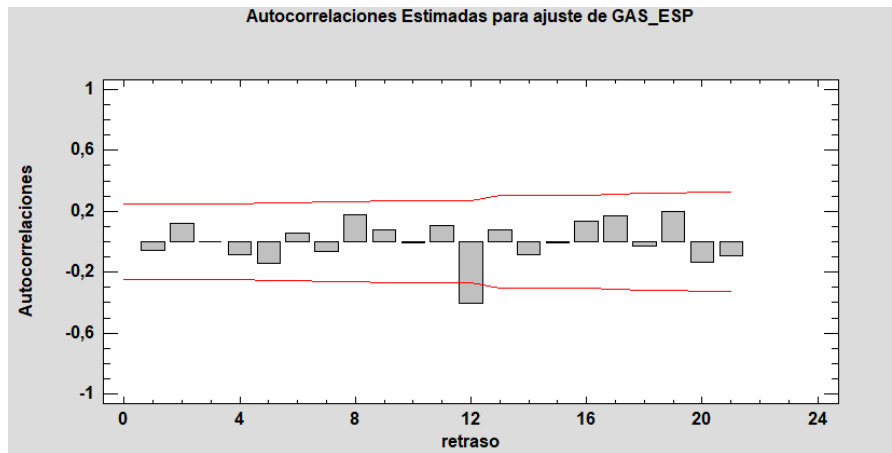


Figura 41: Gráfico FAS con modificaciones de los datos obtenidos de la gasolina España.

En la Figura 41, que representa las autocorrelaciones estimadas que destaca que existe autocorrelación para el precio de la gasolina en España y, además, coincide con un modelo teórico ARIMA como se ve a continuación.

3.4. Modelo ARIMA

3.4.1. Teórico

Para plantear un modelo ARIMA se ha de relacionar obligatoriamente el FAS con un modelo teórico que sirve de patrón. En el caso del precio de la gasolina en España, el modelo que más se ajusta a las autocorrelaciones estimadas es el FAS MA (1), por su similitud en la gráfica, saliéndose de los límites de $-0,5$ únicamente un valor, como se destaca en la siguiente Figura 42.

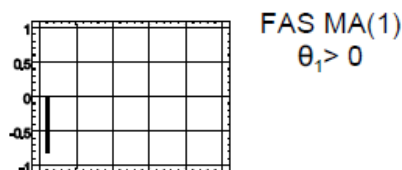


Figura 42: Gráfico de las funciones de autocorrelación simples y parciales de procesos de media móviles. Fuente: Asignatura de econometría.

Esto indica, por lo tanto, que el modelo ARIMA teórico que se plantea es: ARIMA (0,2,1) sin constante y con una matemática de logaritmo en base 10, como se verá más adelante. Por consiguiente, se han de desarrollar las pruebas de validación para tener el modelo lo máximo ajustado posible a la serie planteada.

3.4.2. Validación del modelo planteado

Al igual que el caso anterior, se han de comprobar tres aspectos obligatoriamente. Primero la inexistencia de autocorrelación en el FAS y FAP, segundo, el P-valor del modelo ARIMA ha de ser inferior a 0,05 y tercero, se tiene que cumplir la homocedasticidad.

3.4.3. Tabla de significación

Resumen de Modelo ARIMA

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
MA(1)	1,00578	0,00754335	133,334	0,000000

Pronóstico Histórico: sí

Varianza estimada de ruido blanco = 0,0013521 con 73 grados de libertad

Desviación estándar estimada de ruido blanco = 0,0367709

Número de iteraciones: 4

Figura 43: Resumen del modelo ARIMA del precio de la gasolina en España.

En la tabla de la Figura 43, el dato más relevante es el valor-P que en MA (1) es 0. Por lo que, al ser menor de 0,05, el modelo es válido. Además, en esta figura también se indica la desviación estándar estimada de ruido blanco, indicando principalmente el error que presenta el modelo. Éste es relativamente bajo, ya que es de un 3,7%.

3.4.4. Autocorrelación

En el gráfico del FAS de la Figura 44 se destaca que no existe autocorrelación en la gasolina de España, ya que ningún valor sobrepasa los límites de autocorrelación de -2 y 2 .

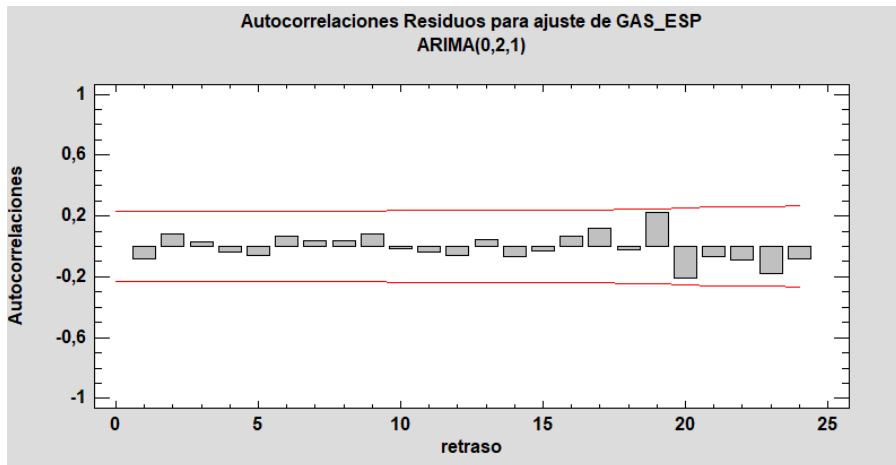


Figura 44: Gráfico FAS comprobación de Autocorrelación.

3.4.5 Homocedasticidad

En base a la homocedasticidad, se aprecia en la Figura 45 que la varianza se basa en el valor cero y de manera constante. Además, tampoco hay una presencia de variaciones estacionales, así como de una tendencia, ya que se ha usado la forma matemática de logaritmo natural para disminuir cualquier posible forma de embudo o circulares.

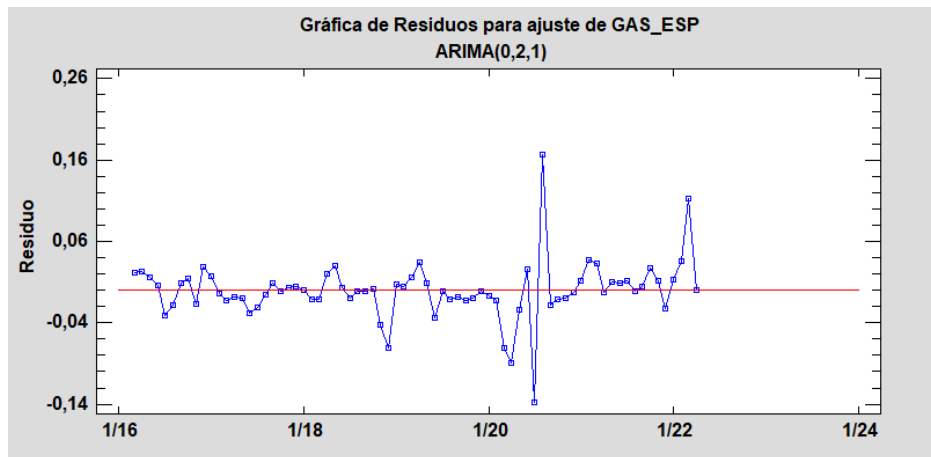


Figura 45: Gráfico de los residuos y comprobación de la heterocedasticidad.

3.4.5 Normalidad de residuos

En cuanto a la normalidad de residuos de la serie de la gasolina en España, todas las pruebas cumplen con la condición de tener los valores de las pruebas mayores a 0,05.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para RESIDUOS

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	Normal
DMAS	0,1421
DMENOS	0,181665
DN	0,181665
Valor-P	0,0151281

D de Kolmogorov-Smirnov Modificada

	Normal
D	0,181665
Forma Modificada	1,58687
Valor-P	<0,05

Kuiper V

	Normal
V	0,323766
Forma Modificada	2,84435
Valor-P	<0,01

Cramer-Von Mises W²

	Normal
W ²	0,685357
Forma Modificada	0,689251
Valor-P	<0,05

Figura 46: Pruebas de bondad y normalidad de los residuos.

Además de estas pruebas de bondad y de residuos, la traza de densidad y el histograma de los residuos mantienen una campana de Gauss evidente, otro indicador más de la normalidad de los residuos.

3.4.6 Predicciones

Una vez que el modelo es válido, se añaden las predicciones representadas en las Figura 47 y 48. En el gráfico de secuencia de tiempo (Figura 47) se representa el precio de la gasolina en España desde 2016 hasta abril de 2022. Se afirma que hay una tendencia alcista y que el precio de la gasolina es más sensible que el del diésel a las bajas puntuales que ha habido en este periodo de tiempo, como es a mediados de 2022 por la crisis del COVID-19. También se destaca un alza constante en el último año por la situación de la disminución de la oferta por

la guerra de Ucrania y Rusia. El pronóstico que los valores asciendan de manera clara, aunque se han de tener en cuenta los límites del 95%.

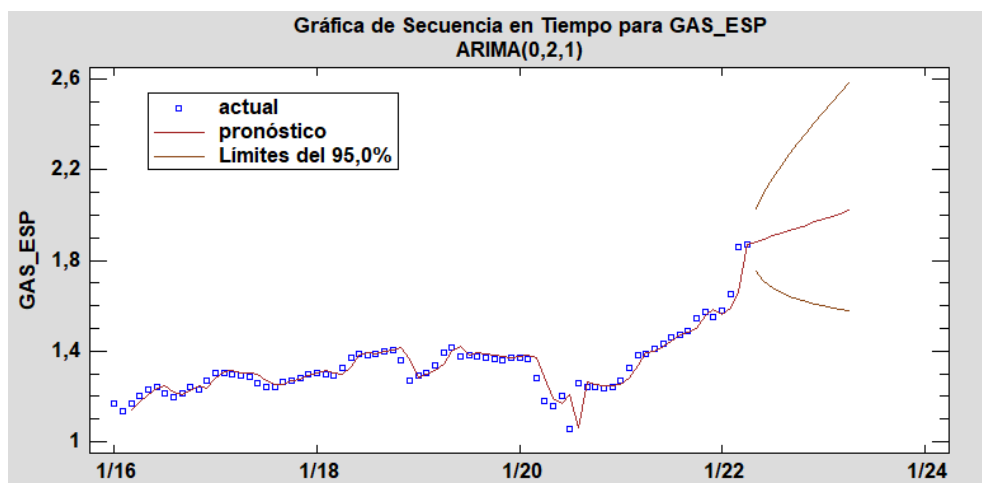


Figura 47: Gráfica de secuencia en tiempo para la gasolina en España.

En la tabla de pronósticos (Figura 48) se destaca el rango de cada predicción para los siguientes periodos al libro de datos. Se ha tener en cuenta que, aunque el límite de error sea del 95%, el rango inferior y superior va aumento conforme va aumentando el tiempo, por lo que, las predicciones más fiables son las de los tres primeros periodos: Mayo, Junio y Julio del 2022, aunque si bien es cierto, que a pesar de que los valores del pronóstico de los siguientes periodos no son fiables, sí son un indicador para la tendencia que van a seguir los valores. Es por ello, que el siguiente mes también se muestra y así hacerse una idea de la tendencia comentada.

Periodo	Pronóstico	Inferior	Superior	2021	2020
5/22	1,883	1,750	2,026	1,412	1,160
6/22	1,895	1,709	2,101	1,435	1,200
7/22	1,907	1,681	2,164	1,463	1,054
8/22	1,919	1,660	2,219	1,472	1,256

Figura 48: Tabla de predicciones del precio de la gasolina en España.

Se recalca que el pronóstico para los siguientes meses tiene una tendencia al alza, siendo de 1,883 €/litro en mayo 2022, algo superior en junio con el valor de 1,895 €/litro y 1,907 €/litro en julio. En comparación a los meses de los años anteriores, se distinguen unos precios menores, ya que en estos tres meses de mayo, junio y julio en 2021 se rondaba sobre 1,43 €/litro y en pleno confinamiento por la pandemia del COVID-19, se rondaban los 1,2 €/litro en la gasolina.

Como conclusión de las series temporales de la gasolina en España, se afirma que el precio de la gasolina ha presentado unas fluctuaciones con tendencia alcista desde los últimos años, con una bajada puntual a mediados de 2020 por la crisis de COVID-19 y la disminución de la demanda. Además, se destacan unas previsiones al alza, llegando al valor de 1,919 €/litro para agosto de 2022. Por último, en comparación del diésel y la gasolina, se destaca que el diésel la primera mitad del 2021 se encontraba por debajo del precio de la gasolina. Este valor ha ido remontando, colocándose en 2022 el precio del diésel por encima del de la gasolina. Esto es por los motivos que se comentan en el apartado 2.3.3 del trabajo.

4. Análisis de las series temporales de CCAA

Se ha considerado interesante un análisis comparativo de las CCAA ya que este tipo de análisis que también llevan a cabo otros organismos como el Ministerio para la transición Ecológica y el Reto Demográfico o la OAP, son análisis con un objetivo de conocer las diferencias territoriales y su justificación. Se han escogido exclusivamente ocho CCAA ya que estas se han seleccionado en base a si poseen o no una refinería en sus territorios y ser un factor clave que marca el precio de los carburantes (Perdiguero y Borrel, 2007) [42]. Estas CCAA son Andalucía, Murcia, Madrid, País Vasco, Galicia, Canarias y Cataluña. Por lo que, a continuación, se procede a desarrollar los resultados obtenidos de las series temporales de los precios de la gasolina y del diésel de las CCAA más relevantes, las cuales se puede comprobar el análisis en el anexo, tablas 13-17.

4.1 Nivel retrospectivo

El nivel retrospectivo de las series temporales de las CCAA comienza en el mes de abril de 2019 y finaliza en abril del 2022. Como se muestra en la Figura 49, hay dos grupos diferenciados de precios. Los precios de la gasolina (color rojo) y el precio del diésel (color azul). La comunidad autónoma que más diferencia tiene entre sus carburantes es Andalucía, ya que es donde más separadas están las medias. Donde menos diferencia hay sin lugar a duda es en Canarias, el cual se solapan los precios mayormente. También es importante hacer referencia al mayor precio, siendo el precio de gasolina del País Vasco y el menor precio, el del diésel de Murcia, sin tener en cuenta Canarias.

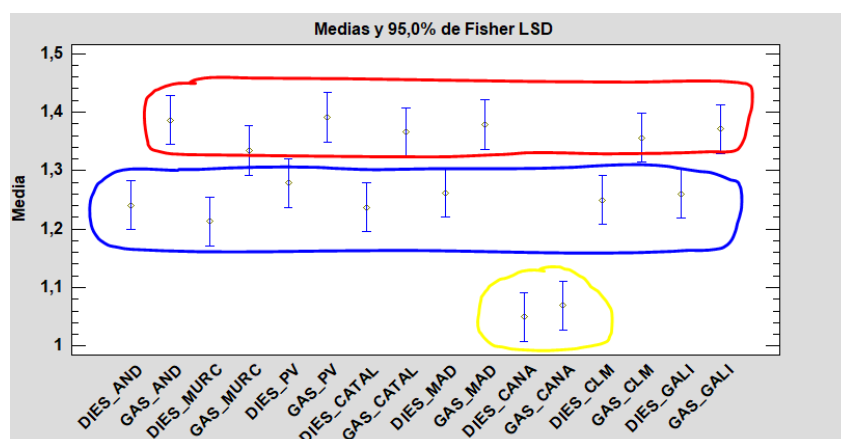


Figura 49: Tabla comparativa de los carburantes en las CCAA más relevantes categorizando por grupos.

Posteriormente, se va a desarrollar también la interpretación de los resultados a nivel prospectivo.

4.2 Nivel prospectivo

Una vez analizados los datos pasados y existentes de las diferentes CCAA analizadas, se han sacado los pronósticos de las series temporales, que se han representado y validado como las anteriores presentadas y pueden encontrarse en la tabla 1 y 2 del Anexo. Se han agrupado en las Figuras 50 y 51 con una gráfica de tablas.

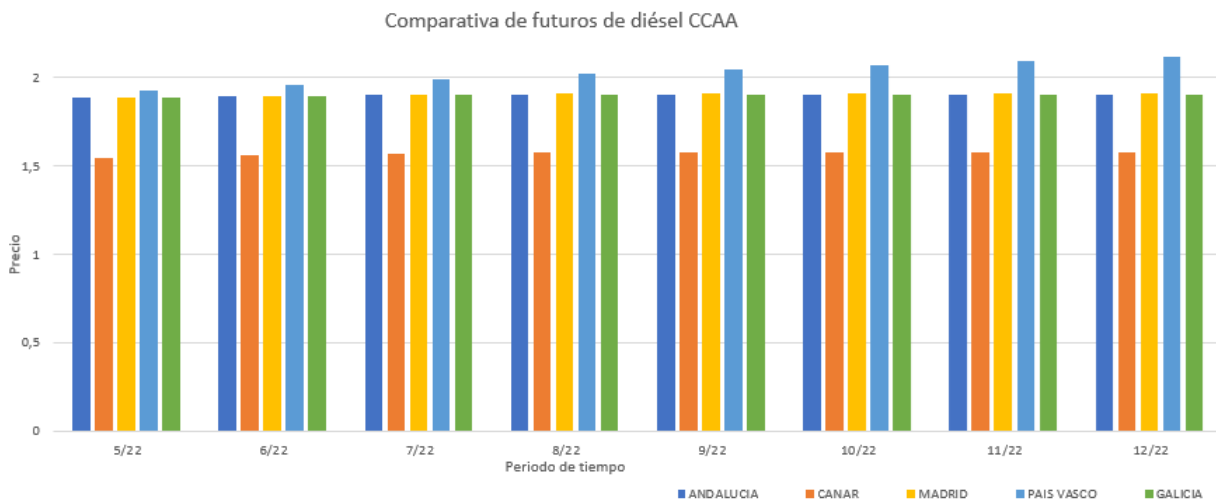


Figura 50: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio del diésel en CCAA más relevantes (Anexo tablas 13-17).

En la Figura 50 se representa la previsión del precio del diésel en las cinco CCAA donde han salido resultados válidos con los modelos ARIMA. Se aprecia que las previsiones son de cambios poco marcados a priori. En los valores de Andalucía (color azul) se refleja una tendencia marcada al alza que empieza en el mes de mayo en el valor de 1,9 euros/litro y ya para agosto sobrepasa los 2 euros/litro, alcanzando a final de año casi los 2,2 euros/litro. En la Tabla 1 del Anexo se aprecian con más detalle los datos del resto de CCAA, donde se destaca que todas ellas tienen un comportamiento similar al alza. En cuanto a la gasolina, se presenta a continuación el gráfico de comparativa de las CCAA.

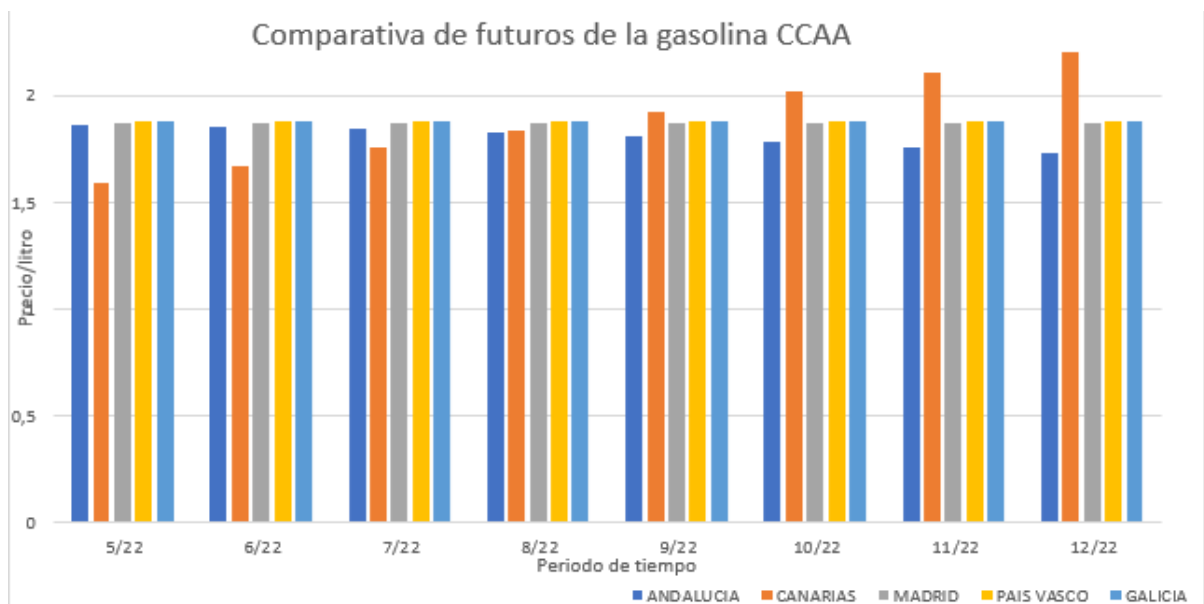


Figura 51: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio de la gasolina en CCAA más relevantes (Anexo tablas 13-17).

En esta Figura 51, se aprecian las previsiones de precios que han salido en las series temporales del carburante de la gasolina de cada CCAA. Concretamente, destacan los valores de Canarias, que son en un principio los más bajos, pero según los pronósticos, van a ascender rápidamente hasta sobrepasar en septiembre de 2022 al resto de CCAA y sobrepasar los 2,2

euros a finales de año. Las CCAA restantes previsiblemente también sufren de cambios en los meses próximos, que se pueden consultar de manera más concisa en la tabla 2 del Anexo del trabajo. Aquí, se muestra y se confirma en el gráfico, que tanto País Vasco, como Madrid y Galicia tienen van a tener un aumento muy ligero hasta final del año 2022. Sin embargo, resulta relevante que Andalucía previsiblemente tiene una tendencia a la baja, siendo los valores de mayo, junio y julio de 1,858 euros/litro, 1,851 euros/litro y 1,840 euros/litro (Anexo, tabla 2).

5. Análisis de las series temporales de países internacionales

En este análisis se van a comparar los precios de los carburantes en los países más relevantes de Europa en base a su cercanía geográfica con España a excepción de Alemania e Italia. En el caso de Italia, se ha escogido ya que es un país mediterráneo que abarca numerosas características económicas y sociales similares con España. Además, la elección de Alemania se ha cimentado por ser el país referente en Europa (Adreu Jerez, 2013) [43].

5.1 Nivel retrospectivo

En este nivel retrospectivo desde 2016 hasta abril del 2022 ha obtenido a través del análisis univariante y bivariante la siguiente Figura 52, que representa las medias de los cinco países europeos analizados.

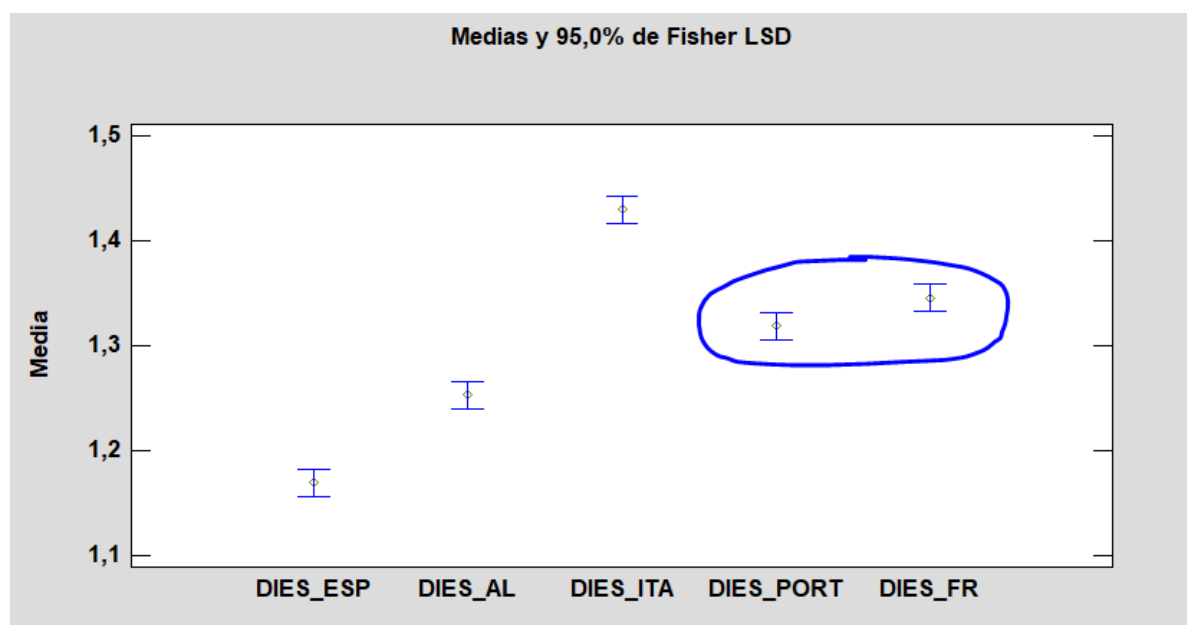


Figura 52: Tabla comparativa del precio del diésel en los países más relevantes.

Se aprecia en la Figura 52 como el diésel en España es el que mantiene el precio más bajo sin llegar la media a 1,2 euros/litro. Le sigue Alemania con una media de 1,25 euros/litro aproximadamente y Portugal, con ya un valor más por encima, siendo de 1.32 euros/litro La media aproximada. A continuación, seguiría Francia, con un valor ligeramente superior al de Portugal. Y finalmente, el país con el precio del diésel más caro de los analizados es Italia, con un valor de media de 1,45 euros/litro en los últimos 6 años. Se destaca que Portugal y Francia se encuentran en el mismo rango de precios en el diésel, tal y como se señala con el círculo azul en la Figura 52.

En cuanto a los puntos anómalos de este análisis, se presentan a continuación.

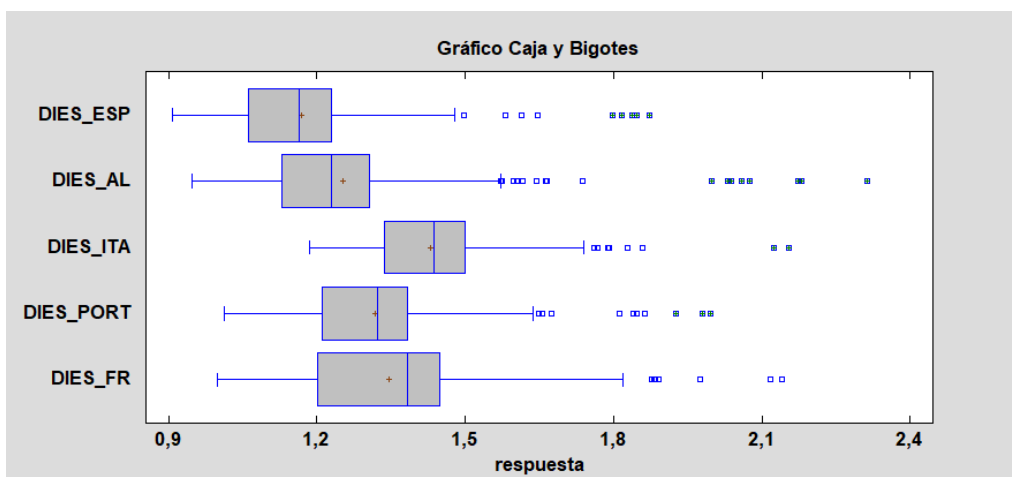


Figura 53: gráfico de caja y bigotes del precio del diésel en los países más relevantes con puntos anómalos.

En la Figura 53 se representa el gráfico de caja y bigotes, donde se observa la media de los valores del precio del diésel de cada país, con su error y sus puntos anómalos correspondientes. Se destacan numerosos puntos anómalos en todos los países, que se van a comentar para ver si se sigue una tendencia entre varios países o simplemente son puntos anómalos sueltos. En la tabla 3 del Anexo se muestran los últimos datos de este análisis, los cuales coinciden con los puntos anómalos que se reflejan en la Figura 53. Se observa que estos últimos datos son clave ya que nos indican un valor diferente (al alza) como no la ha habido desde 2016. Según la tabla 3 del Anexo, en España estos puntos anómalos se reflejan a partir del mes de octubre 2021 (fila 298), en Alemania el salto de precio al alza se muestra en agosto de 2021, apareciendo a partir de esta fecha los puntos anómalos. Sin embargo, tanto en Italia, Portugal y Francia, es en el mes de septiembre donde el precio de la gasolina sube 0,2 €/litro y se mantienen en valores cercanos a los 2 €/litro hasta hoy día (Tabla 3, Anexo).

A continuación, se describen los valores de los precios de las gasolinas en estos mismos cinco países europeos.

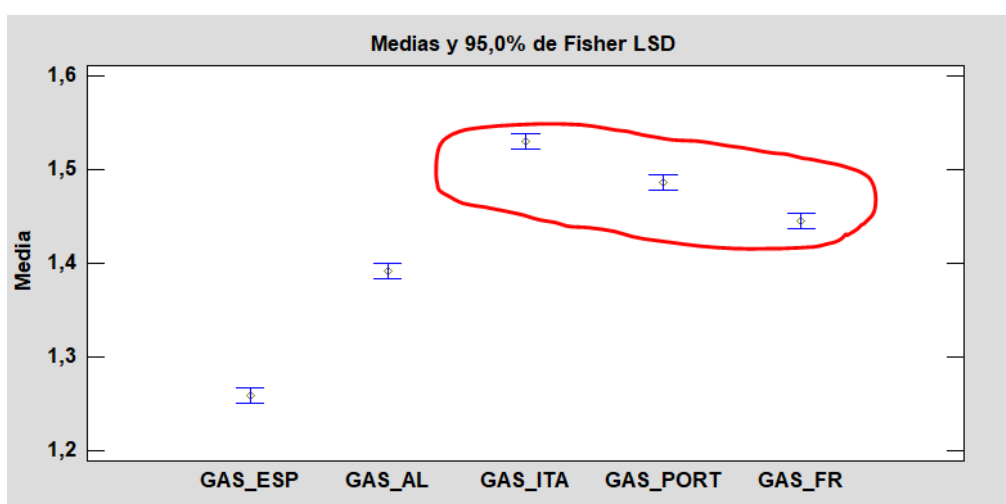


Figura 54: Tabla comparativa del precio de la gasolina en los países más relevantes.

Como se manifiesta en la Figura 54, el precio de la gasolina en España sigue el mismo patrón que en el diésel, siendo el país de menor precio. Le sigue Alemania, pero en este caso, se

encuentra más cercano de los siguientes países con el precio mayor. A partir del 1,45 €/litro se agrupan (color rojo) en orden de menor precio a mayor, Francia, Portugal e Italia, al mantener un precio similar en la gasolina.

Seguidamente, se presenta en esta ocasión el gráfico de caja y bigotes del precio de la gasolina con sus respectivos puntos anómalos.

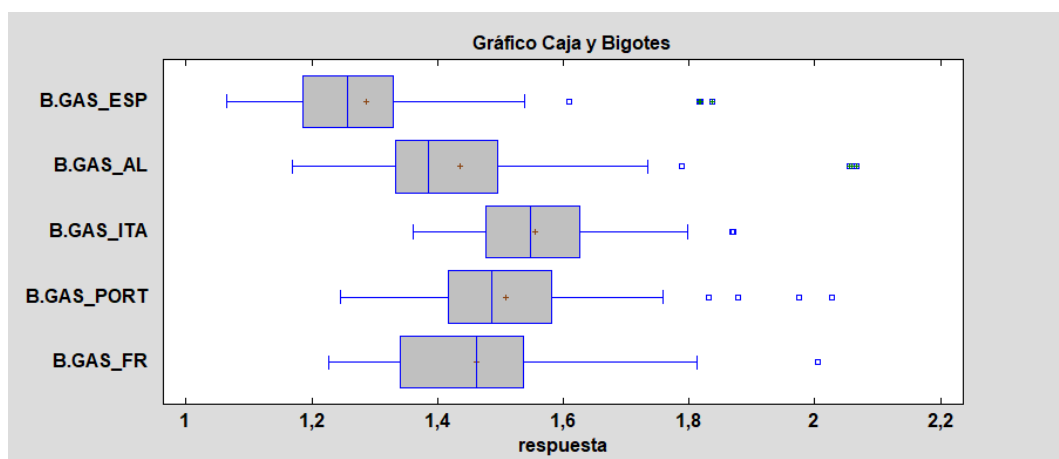


Figura 55: gráfico de caja y bigotes del precio de la gasolina en los países más relevantes con puntos anómalos.

Como se expone en la Figura 55, en los precios de los carburantes a nivel europeo también existen numerosos puntos anómalos en cada país. En la tabla 4 del Anexo, se aprecian los datos específicos de esta gráfica de caja y bigotes, en la cual se van a comentar los puntos anómalos y su tendencia de actuación. La gasolina en España y Francia tiene una subida acentuada en noviembre de 2021 subiendo el valor 0,15 €/litro de gasolina. Sin embargo, en Alemania e Italia este ascenso se desarrolló meses antes y de una manera más progresiva, aunque si bien es cierto, llegaron a valores por encima de España, como es el máximo de Alemania de 2,259 €/litro.

5.2 Nivel prospectivo

A nivel prospectivo se van a comentar los pronósticos obtenidos del ARIMA de datos de los precios de los carburantes en los cinco países europeos analizados (tabla 6 anexo) y adicionalmente, también se va a mostrar el pronóstico de Estados Unidos, para comparar las previsiones de precios con otro crudo de referencia y con una tasa de cambio a fecha de junio 2022 de 1.07 €/\$.

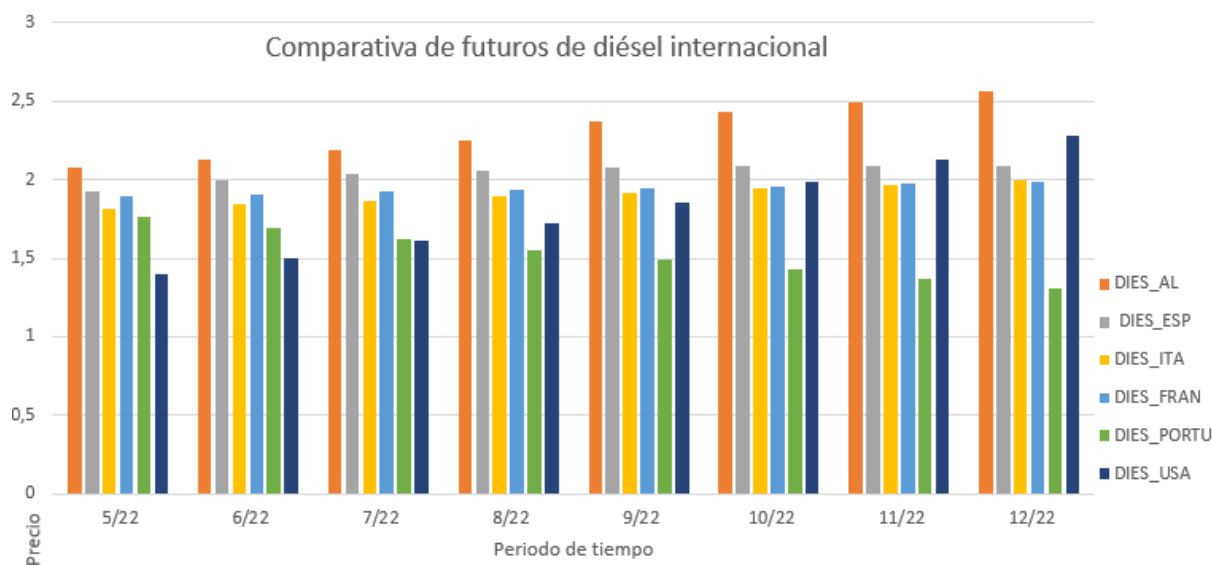


Figura 56: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio del diésel en los países más relevantes (Anexo tablas 17-22).

En la Figura 56, se muestra el gráfico de previsiones del diésel de estos cinco países europeos, se enfatiza el valor del diésel en Alemania y Estados Unidos por su tendencia alcista a gran velocidad, superando en los ocho meses 0,5 €/litro en caso Alemania y 0,8 €/litro en caso de EEUU. Si bien es cierto, que esta tendencia de ascenso también la presentan los países de Estados Unidos y España, aunque a menor medida. En Francia, la previsión para mayo y junio es de un ligero descenso en los primeros meses y a partir del mes de julio se marca una tendencia alcista también. Para el caso de Portugal, se presenta una tendencia a la baja, llegando a finales de año a 1,4 €/litro.

En cuanto al precio de la gasolina, se compararán de nuevo estos países que se representan en la Figura 57. En comparación con la figura anterior de los precios del diésel, se aprecia que ambos precios, tanto de la gasolina, como del diésel, mantienen unos valores similares que rondan los 2 €/litro. Sin embargo, hay momentos, que el diésel supera la gasolina, tanto a nivel retrospectivo como en este nivel prospectivo. Como ejemplo de este último, se aprecia en la previsión de España del mes de julio, donde en el diésel pasa ligeramente los 2 €/litros y en la gasolina se mantiene claramente por debajo de este valor.

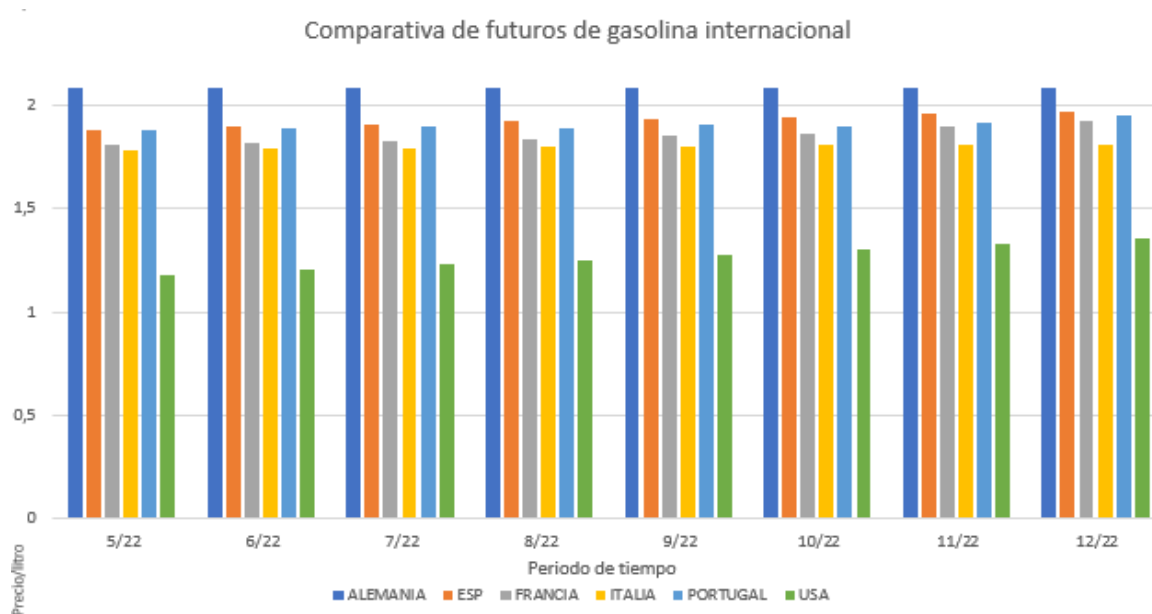


Figura 57: Gráfico de barras comparativo del pronóstico del precio de la gasolina en los países más relevantes (Anexo tablas 17-22).

En este caso, se subraya la tendencia alcista de todos los países, aunque si bien es cierto que en el gráfico no se aprecia de manera clara, también se corrobora esta afirmación en la Tabla 5 del Anexo. Se recalca a Estados Unidos como el menor precio, encontrándose claramente por debajo del 1,5 €/litro. Sin embargo, el pronóstico de precio de gasolina más elevado es para Alemania.

6. Resumen e interpretación de los resultados.

En este apartado se va a desarrollar un resumen de todos los resultados previamente expuestos y comentados, para así poder recapitular los resultados de una manera clara y concisa.

Primero, se ha explicado el esquema que se ha seguido en todas los análisis univariantes y bivalentes y como se ha pasado de ahí al ARIMA. Con ello, se ha mostrado el caso de los precios del diésel y de la gasolina paso por paso comentando y justificando cada figura. A partir de ahí, en el punto 4 y 5 se han desarrollado los análisis de las series temporales de las CCAA y de los países internacionales. En el apartado de las CCAA, se ha resaltado la diferencia de precio clara que ha habido estos últimos años del diésel y de la gasolina y además del precio claramente inferior que hay en las Canarias en ambos carburantes. En cuanto a los pronósticos de las CCAA, en líneas generales se espera una subida de precios tanto en el diésel como en la gasolina. En el apartado de los países internacionales, se despunta el precio inferior de España tanto en el diésel como en la gasolina, respecto al resto de países y, además, el nivel de precio más elevado en estos último cinco años lo posee Italia con diferencia. En base a las previsiones, las tendencias generales también son de aumento de los precios, a excepción del diésel de Portugal que indica un pronóstico de bajada de precios.

Para evitar estas tendencias al alza, ya que es un problema de inflación y además de disminución de oferta de petróleo, se debe primero, desde el Gobierno, llevar una política monetaria restrictiva, donde se aumente el tipo de interés y el coeficiente de caja en los bancos y otras entidades. Además, vender deuda pública es otra manera de inyectar dinero

en la economía ya que las economías competentes y otros agentes estarán dispuestos a comprarla. Además, como ya se está haciendo, el Gobierno debe facilitar los precios de primera necesidad con descuentos en el consumo de carburantes y, sobre todo, fomentar la inversión en I+D de cualquier factor que reduzcan de manera significativa el consumo de carburantes y el Co2 del medioambiente, para así además de consumir y depender en menor cantidad del petróleo, se dañaría en menor medida el entorno nacional.

Finalmente, es importante insistir que los pronósticos más fiables son los de los meses de mayo, junio y julio, ya que los valores siguientes se encuentran entre rangos de fiabilidad del 95% muy amplios y que evidentemente pierden su significatividad de pronóstico.

V. CONCLUSIONES

V. Conclusiones

En este último apartado se van a llevar a cabo la síntesis de las conclusiones obtenidas del trabajo de fin de grado. En la primera parte descriptiva del trabajo se ha introducido el tema haciendo una pincelada a la historia del sector del petróleo y se han comentado los combustibles derivados, los usos y los productos sustitutivos y complementarios del petróleo. Una vez habiéndose penetrado en el tema y habiendo puesto en contexto al lector, se ha explicado de manera desglosada la estructura del precio del diésel y de la gasolina. La formación del precio de los carburantes se recapitula de manera fundamental en un coste de la materia prima, un coste de distribución y unos impuestos, con sus matices particulares cada apartado.

Además, para tener unas referencias de previsiones de ciertos factores de los carburantes, se han tomado las previsiones de los organismos internacionales más relevantes del sector donde se espera, por una parte, una recuperación con la situación actual con Rusia con un ligero aumento de la demanda hasta final de año 2022 y planteándose otras alternativas de oferta del petróleo orientadas a otros países exportadores, como Venezuela. Por otra parte, se prevé una disminución de combustibles para el 2030 así como un descenso de los suministros y una bajada del Brent de mediados del 2022 a 2024. Es por ello, que las medidas que se deben de tomar es mantener una política monetaria restrictiva con ayudas y descuentos en este sector, además, de importar el petróleo de una cartera de proveedores más diversificada para disminuir la dependencia a un único país. Y por supuesto, plantearse la implantación de otros modelos de carburantes como se han visto en el apartado de los productos sustitutivos.

Los resultados obtenidos de los análisis retrospectivos y prospectivos del precio de los carburantes en España son los siguientes:

1. En España, tanto en los precios del diésel como de la gasolina, hay una tendencia al alza en los último 6 años, marcándose en marzo de 2020 con la aparición de la pandemia del COVID-19 una bajada significativa de los precios y desde 2021 una subida progresiva y continua por la subida de la inflación y la disminución de oferta por la guerra de Ucrania y Rusia.
2. Todas las series han tenido problemas de estacionariedad.
3. La CCAA de la península que más caro está el precio de los carburantes es el País Vasco y la más económica es Murcia.
4. Los precios de Canarias se encuentran significativamente por debajo de los precios del resto de CCAA analizadas.
5. La previsión del precio de los carburantes en España es al alza, siendo en julio del 2022 el precio de 2,04 €/litro (diésel) y de 1,9 €/litro (gasolina).
6. Todos los precios de los países internacionales mantienen una tendencia al alza, salvo el diésel en Portugal.
7. El precio de los carburantes en EEUU se encuentra por debajo de los precios de los países de Europa analizados.

8. Desde finales de 2021, tanto a nivel autonómico como a nivel internacional, han subido los precios drásticamente como manifestándose en forma de puntos anómalos en los análisis.

Además, tener presente la relevancia que tiene comprender la estructura del precio de los carburantes por su papel primordial en la actividad económica, así como los análisis que se han desarrollado y las comprender las previsiones que se han obtenido, para tener un conocimiento básico de las fluctuaciones que van a haber en el futuro cercano de los precios de los carburantes. Este trabajo ha tratado mediante un acercamiento descriptivo y analítico, abrir la mente del lector y dar a conocer la formación de los precios de la gasolina en España y sus precios, tanto en el pasado, como en el futuro más cercano.

VI. BIBLIOGRAFÍA

VI. Bibliografía

- [1] Javier Montoro (2015). [La evolución del precio de la gasolina en el último año | carwow](#) (última consulta 30/05/2022)
- [2] https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=S-VirJoLb6kC&oi=fnd&pg=PP3&dq=petroleo+mundo&ots=RvOBHnrqZ&sig=5nHew1GICGjqZ791VhWzCSp_Wo#v=onepage&q=petroleo%20mundo&f=true (última consulta 24/03/2022)
- [3] IG (2020). Obtenido de <https://www.ig.com/es/ideas-de-trading-y-noticias/historia-del-petroleo> (última consulta 29/05/2022)
- [4] Cincodias (2022). Obtenido de https://cincodias.elpais.com/mercados/materias-primas/petroleo_brent/1/ (última consulta 27/05/2022)
- [5] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/sector/precio-de-los-combustibles/> (última consulta 12/04/2022)
- [6] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/wp-content/uploads/2022/02/boletin-est-hidrocarburos-289-diciembre-2021.pdf> (última consulta 28/04/2022)
- [7] Erenovable (2014). Obtenido de [PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS by alejandro pachon \(prezi.com\)](#)
- [8] <https://erenovable.com/candidatos-a-sustituir-al-petroleo/> (última consulta 14/05/2022)
- [9] Verdeyazul (2021). Obtenido de <https://verdeyazul.diarioinformacion.com/la-renovable-mas-ignorada-el-biogas.html> (última consulta 21/05/2022)
- [10] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/blog/2021/06/29/hidrogeno-como-alternativa-real/> (última consulta 05/05/2022)
- [11] Hibridosyelectricos (2022). Obtenido de <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/tecnologia/pilas-combustible-hidrogeno-baratas-gracias-catalizador-elimina-platino/20220328130118056128.html> (última consulta 24/05/2022)
- [12] La Razón (2021). Obtenido de <https://www.larazon.es/sociedad/20211011/juswnhbvefadpczoyo36fb6i5a.html> (última consulta 23/05/2022)
- [13] MHEducation (2019). Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448163354.pdf> (última consulta 25/05/2022)
- [14] Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (2022). Obtenido de <https://energia.gob.es/petroleo/Informes/InformesMensuales/DatosBibliotecaConsumer/2022/Enero%202022.pdf> (última consulta 28/05/2022)
- [15] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/blog/2021/12/03/precios-combustibles/> (última consulta 30/05/2022)
- [16] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/blog/2022/04/13/preguntas-respuestas-precio-carburantes/> (última consulta 29/05/2022)

- [17] Tradingnews (2022). Obtenido de <https://es.tradingview.com/chart/?symbol=FX%3AEURUSD> (última consulta 01/06/2022)
- [18] Economía3 (2021). Obtenido de <https://economia3.com/que-es-barril-petroleo-brent/> (última consulta 03/06/2022)
- [19] Campus Unisabana (2019). Obtenido de <https://www.unisabana.edu.co/portaldenoticias/al-dia/petroleo-dolar-y-bolsa-de-valores-una-relacion-de-nunca-acabar/>
- [20] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/sector/> (última consulta 30/05/2022)
- [21] Galp (2022). Obtenido de <https://www.galp.com/corp/es/sobre-nosotros/que-hacemos/industrial-energy-management/abastecimiento-refinacion-y-logistica/fundamentos-de-refino> (última consulta 22/05/2022)
- [22] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/sector/el-refino/> (última consulta 28/05/2022)
- [23] Repsol (2022). Obtenido de <https://www.repsol.com/es/conocenos/que-hacemos/refino/index.cshhtml> (última consulta 12/05/2022)
- [24] AOP (2022). Obtenido de https://www.aop.es/wp-content/uploads/2019/04/dossier_la_industria.pdf (última consulta 23/05/2022)
- [25] El diario (2022). Obtenido de https://www.eldiario.es/canariasahora/tenerifeahora/santa_cruz/refineria-cepsa-santa-cruz-tenerife-sostenible_1_9015899.html (última consulta 12/05/2022)
- [26] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/mediateca/2019/09/01/instalaciones-de-almacenamiento-2/> (última consulta 28/05/2022)
- [27] Carwow (2022). Obtenido de [La evolución del precio de la gasolina en el último año | carwow](https://www.carwow.com/la-evolucion-del-precio-de-la-gasolina-en-el-ultimo-ano) (última consulta 30/05/2022)
- [28] AOP (2022). Obtenido de <https://www.aop.es/mediateca/2022/03/10/composicion-del-precio-de-los-combustibles-auto-febrero-2022/> (última consulta 29/05/2022)
- [29] CNMC (2022). Obtenido de https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Notas%20de%20prensa/2021/20210618_NP-INF-Anual-carburantes-2020_.pdf (última consulta 22/05/2022)
- [30] Ministerio de Hacienda y función Pública (2022). Obtenido de <https://www.hacienda.gob.es/ES/Areas%20Tematicas/Impuestos/Impuestos/Paginas/Impuestos.aspx#:~:text=La%20Ley%20General%20Tributaria%2C%20en,la%20capacidad%20econ%C3%B3mica%20del%20contribuyente%22.> (última consulta 21/04/2022)
- [31] Agencia Tributaria (2022). Obtenido de [https://www.agenciatributaria.es/AEAT.educacion/Profesores_VT3_es_ES.html#:~:text=Impuesto%20sobre%20el%20Valor%20A%C3%B1adido%20\(IVA\)%3A%20Es%20un%20impuesto,capacidad%20econ%C3%B3mica%20de%20las%20personas.](https://www.agenciatributaria.es/AEAT.educacion/Profesores_VT3_es_ES.html#:~:text=Impuesto%20sobre%20el%20Valor%20A%C3%B1adido%20(IVA)%3A%20Es%20un%20impuesto,capacidad%20econ%C3%B3mica%20de%20las%20personas.) (última consulta 22/04/2022)

- [32] Javier Sevillano (2022). Obtenido de <https://javiersevillano.es/ImpuestosGasolina.htm#dos> (última consulta 13/04/2022)
- [33] IEA (2022). Obtenido de <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (última consulta 24/03/2022)
- [34] IMF (2022). Obtenido de <https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices> (última consulta 30/05/2022)
- [35] Openknowledge (2022). Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/37223/CMO-April-2022.pdf> (última consulta 24/05/2022)
- [36] Statistica Science (2005). Obtenido de (<https://www.wiley.com/en-us/Encyclopedia+of+Statistical+Sciences%2C+16+Volume+Set%2C+2nd+Edition-p-9780471150442>) (última consulta 08/04/2022)
- [37] Online Tesis (2021). Obtenido de <https://online-tesis.com/analisis-bivariante/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20bivariante%20significa%20el,datos%20que%20tiene%20dos%20columnas.> (última consulta 30/05/2022)
- [38] INE (2022). Obtenido de https://www.ine.es/ss/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=attachment%3B+filename%3D135_6.pdf&blobkey=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=590%2F729%2F135_6%2C0.pdf&ssbinary=true (última consulta 24/05/2022)
- [39] Autor Chirivella, V. “Capítulo X, “Modelo ARIMA” “Apuntes econometría” Editorial UPV (Pag 271-289)
- [40] DRA. MARIÁN ALONSO. Obtenido de https://bib.us.es/derechoytrabajo/sites/bib3.us.es.derechoytrabajo/files/guia_para_elaborar_un_trabajo_final_de_grado_1.pdf (pág 12) (última consulta 11/04/2022)
- [41] BOE (2022). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-4972-consolidado.pdf> (última consulta 30/05/2022)
- [42] Universidad de Barcelona (2007). Obtenido de <http://www.ub.edu/graap/EI2007.pdf> (última consulta 30/05/2022)
- [43] ABC (2013). Obtenido de <https://www.abc.es/internacional/20130830/abci-alemania-locomotora-economica-europea-201308291734.html> (última consulta 24/05/2022)
- [44] Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (2022). Obtenido de <https://energia.gob.es/petroleo/Informes/InformesMensuales/DatosBibliotecaConsumer/2022/Abril%202022.pdf> (última consulta 25/05/2022)

VII. ANEXO

VII. ANEXO

ÍNDICE ANEXO

Gráfico 1: Precio e impuestos de la gasolina y del diésel en la UE.

Gráfico 2: Precios sin impuestos de la gasolina de la UE.

Gráfico 3: Precios sin impuestos de diésel de la UE.

Gráfico 4: Precios con impuestos de la gasolina de la UE.

Gráfico 5: Precios sin impuestos de diésel de la UE.

Gráfico 13: Precios medios sin impuestos de la gasolina por provincias.

Gráfico 14: Precios medios sin impuestos del diésel por provincias.

Gráfico 15: evolución de las cotizaciones y el PAI de la gasolina desde enero 2011.

Gráfico 16: evolución de las cotizaciones y el PAI del diésel desde enero 2011.

Gráfico 17: Oferta total de energía (TES) por fuente, España 1990-2020.

Tabla 1. Previsiones de las CCAA en el carburante diésel.

Tabla 2. Previsiones de las CCAA en la gasolina.

Tabla 3. Datos de los últimos meses analizados del diésel en los diferentes países.

Tabla 4. Datos de los últimos meses analizados de la gasolina en los diferentes países.

Tabla 5: Datos de los pronósticos de la gasolina en países internacionales

Tabla 6: Matriz de datos del precio carburantes países EU. Fuente: Boletín petrolero UE.

Tabla 7: Matriz de datos precio carburantes España. Fuente:

Tabla 8: Matriz de datos precios carburantes Alemania.

Tabla 9: Matriz de datos precios carburantes Italia.

Tabla 10: Matriz de datos precios carburantes Portugal.

Tabla 11: Matriz de datos precios carburantes Francia.

Tabla 12: Matriz de datos precios carburantes EEUU.

Tabla 13: Análisis ARIMA Andalucía.

Tabla 14: Análisis ARIMA Canarias.

Tabla 15: Análisis ARIMA Galicia.

Tabla 16: Análisis ARIMA Madrid.

Tabla 17: Análisis ARIMA País Vasco.

Tabla 18: Análisis ARIMA Alemania.

Tabla 19: Análisis ARIMA EEUU.

Tabla 20: Análisis ARIMA Francia.

Tabla 21: Análisis ARIMA Italia.

Tabla 22: Análisis ARIMA Portugal.

Gráfico 1: Precio e impuestos de la gasolina y del diésel en la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

abr-22	GASOLINA 95						GASÓLEO DE AUTOMOCIÓN					
	PVP	PSI	IE	IVA en cts/litro	IVA en porcentaje	Porcentaje de impuestos en el PVP	PVP	PSI	IE	IVA en cts/litro	IVA en porcentaje	Porcentaje de impuestos en el PVP
ESPAÑA	180,5	101,8	47,4	31,3	21,0%	43,6%	183,1	113,3	38,0	31,8	21,0%	38,1%
MED POND EUROZ	193,0	101,0	58,5	33,4	21,0%	47,7%	190,1	111,8	45,4	32,9	21,0%	41,2%
MED POND TPUE	185,9	99,2	54,0	32,7	21,4%	46,7%	186,1	111,9	41,4	32,8	21,4%	39,9%
ALEMANIA	204,4	106,3	65,5	32,6	19,0%	48,0%	203,9	124,3	47,0	32,6	19,0%	39,0%
AUSTRIA	170,8	93,4	48,9	28,5	20,0%	45,3%	182,5	111,6	40,5	30,4	20,0%	38,9%
BÉLGICA	178,5	101,9	45,6	31,0	21,0%	42,9%	194,0	114,8	45,6	33,7	21,0%	40,8%
BULGARIA	148,2	87,2	36,3	24,7	20,0%	41,2%	153,1	94,6	33,0	25,5	20,0%	38,2%
CHEQUIA	177,0	93,7	52,6	30,7	21,0%	47,0%	187,5	114,2	40,7	32,5	21,0%	39,1%
CHIPRE	147,9	87,3	37,0	23,6	19,0%	41,0%	172,4	110,8	34,1	27,5	19,0%	35,7%
CROACIA	164,0	84,9	46,3	32,8	25,0%	48,3%	178,5	104,7	38,1	35,7	25,0%	41,4%
DINAMARCA	206,1	102,0	62,9	41,2	25,0%	50,5%	193,9	111,4	43,8	38,8	25,0%	42,6%
ESLOVAQUIA	172,9	89,7	54,4	28,8	20,0%	48,1%	171,1	102,8	39,8	28,5	20,0%	39,9%
ESLOVENIA	150,3	80,4	42,7	27,1	22,0%	46,5%	154,1	85,7	40,6	27,8	22,0%	44,4%
ESTONIA	181,7	95,1	56,3	30,3	20,0%	47,7%	179,0	111,9	37,2	29,8	20,0%	37,5%
FINLANDIA	218,2	102,1	72,2	41,8	24,0%	52,8%	222,2	128,1	51,1	43,0	24,0%	42,3%
FRANCIA	182,3	82,8	69,1	30,4	20,0%	54,6%	187,8	95,6	60,9	31,3	20,0%	49,1%
GRECIA	205,7	94,3	71,5	39,8	24,0%	54,1%	185,3	107,0	42,4	35,9	24,0%	42,3%
HOLANDA	211,7	107,3	67,6	36,7	21,0%	49,3%	202,8	123,9	43,7	35,2	21,0%	38,9%
HUNGRÍA	128,0	75,5	25,3	27,2	27,0%	41,1%	140,4	87,8	22,8	29,9	27,0%	37,5%
IRLANDA	183,4	100,2	48,9	34,3	23,0%	45,4%	191,3	112,7	42,8	35,8	23,0%	41,1%
ITALIA	178,2	98,3	47,8	32,1	22,0%	44,9%	177,8	109,0	36,7	32,1	22,0%	38,7%
LETONIA	179,4	95,9	52,4	31,1	21,0%	46,5%	182,1	107,5	43,0	31,6	21,0%	41,0%
LITUANIA	168,9	93,0	46,6	29,3	21,0%	44,9%	175,8	108,1	37,2	30,5	21,0%	38,5%
LUXEMBURGO	171,1	94,8	51,4	24,9	17,0%	44,6%	174,1	108,4	40,4	25,3	17,0%	37,7%
MALTA	134,0	58,6	54,9	20,4	18,0%	56,3%	121,0	55,3	47,2	18,5	18,0%	54,3%
POLONIA	139,9	95,6	18,1	26,2	23,0%	31,7%	156,1	113,5	13,4	29,2	23,0%	27,3%
PORTUGAL	197,1	97,1	63,1	36,9	23,0%	50,7%	190,4	108,2	46,6	35,6	23,0%	43,2%
RUMANIA	156,5	93,2	38,3	25,0	19,0%	40,4%	170,7	108,3	35,1	27,3	19,0%	36,5%
SUECIA	201,5	96,0	65,1	40,3	25,0%	52,3%	230,0	145,4	45,8	47,8	25,0%	39,2%

*Desde abril de 2022 los descuentos aplicados a los carburantes en los distintos EEMM se han reportado con disparidad de criterios al Boletín Petrolero Europeo. Es por ello que la comparativa de estos precios puede ser incorrecta. El precio de España no incluyen el descuento de 20 cé/l aprobado por el RD-ley 6/2022.

Gráfico 2: Precios sin impuestos de la gasolina de la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

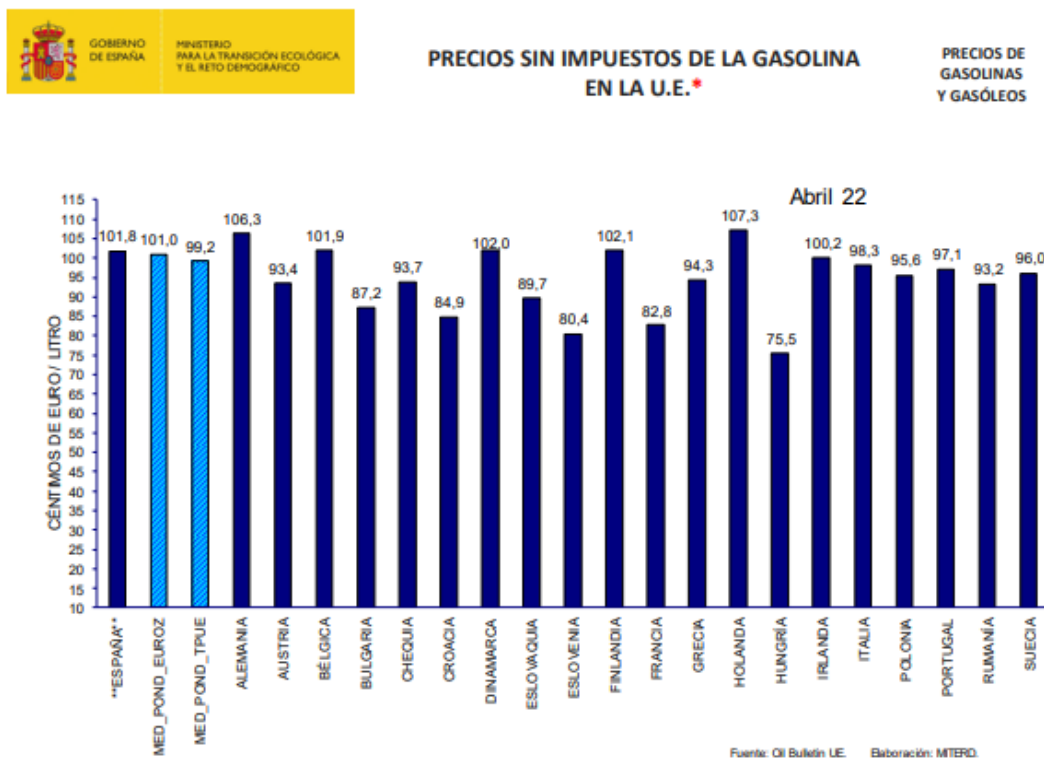
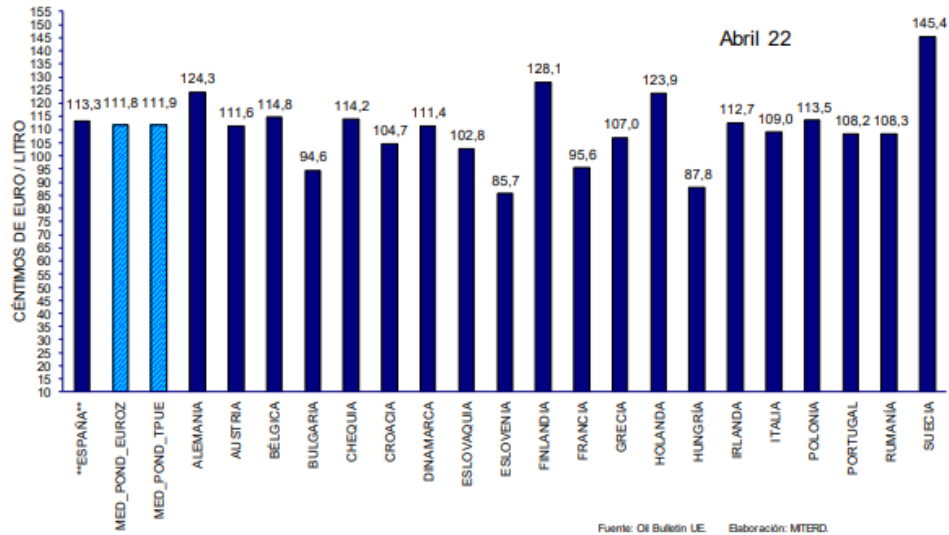


Gráfico 3: Precios sin impuestos de diésel de la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

PRECIOS SIN IMPUESTOS DEL GASÓLEO DE AUTOMOCIÓN EN LA U.E. *

PRECIOS DE GASOLINAS Y GASÓLEOS

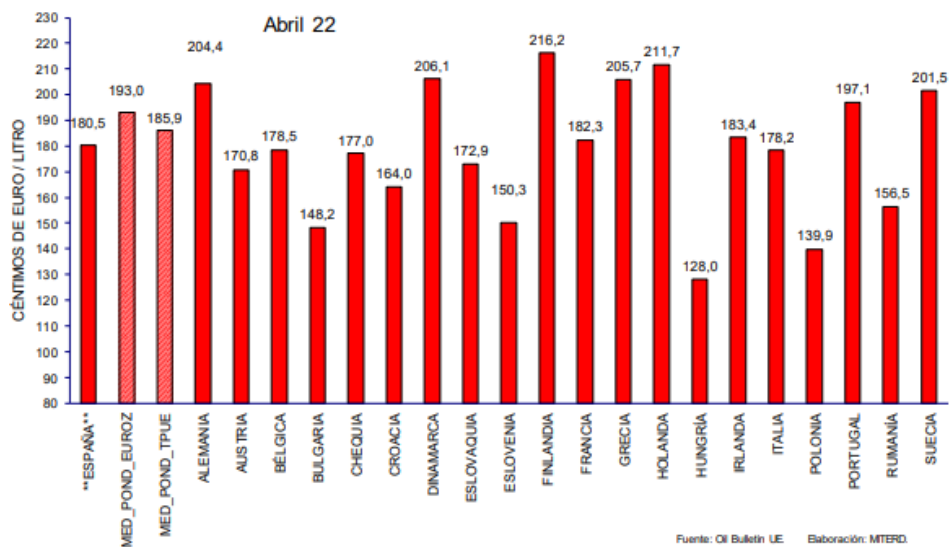


*Desde abril de 2022 los descuentos aplicados a los carburantes en los distintos EEMM se han reportado con disparidad de criterios al Boletín Petrolero Europeo. Es por ello que la comparativa de estos precios puede ser incorrecta. El precio de España no incluyen el descuento de 20 c€/l aprobado por el RD-ley 6/2022.

Gráfico 4: Precios con impuestos de la gasolina de la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

PRECIOS CON IMPUESTOS DE LA GASOLINA EN LA U.E. *

PRECIOS DE GASOLINAS Y GASÓLEOS

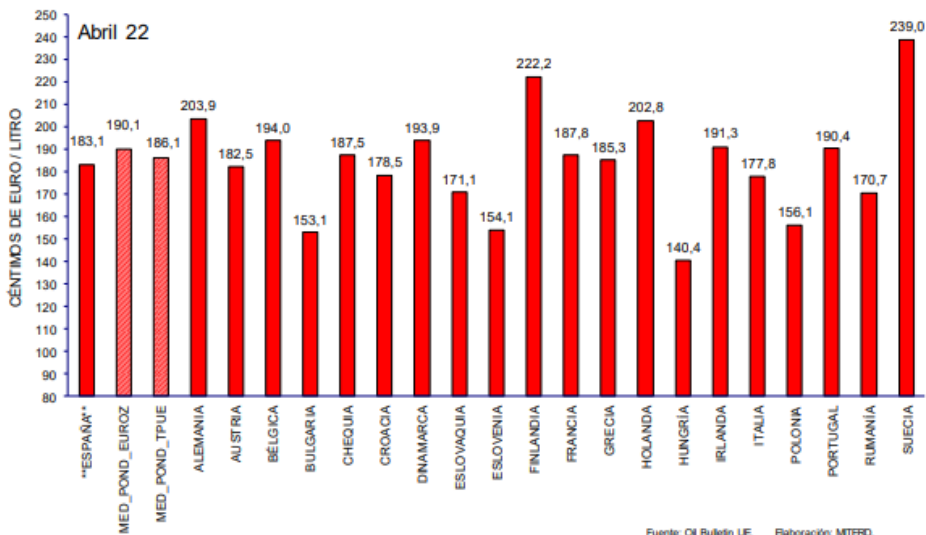


*Desde abril de 2022 los descuentos aplicados a los carburantes en los distintos EEMM se han reportado con disparidad de criterios al Boletín Petrolero Europeo. Es por ello que la comparativa de estos precios puede ser incorrecta. El precio de España no incluyen el descuento de 20 c€/l aprobado por el RD-ley 6/2022.

Gráfico 5: Precios sin impuestos de diésel de la UE. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

PRECIOS CON IMPUESTOS DEL GASÓLEO DE AUTOMOCIÓN EN LA U.E. *

PRECIOS DE GASOLINAS Y GASÓLEOS



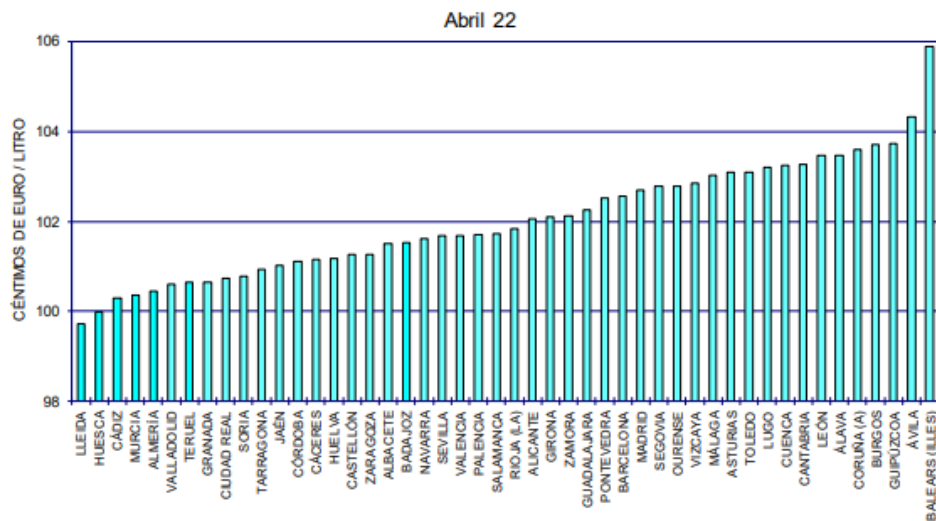
Fuente: OI Buletin UE. Elaboración: MTERD.

*Desde abril de 2022 los descuentos aplicados a los carburantes en los distintos EEMM se han reportado con disparidad de criterios al Boletín Petrolero Europeo. Es por ello que la comparativa de estos precios puede ser incorrecta. El precio de España no incluyen el descuento de 20 c€/l aprobado por el RD-ley 6/2022.

Gráfico 13: Precios medios sin impuestos de la gasolina por provincias. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].

PRECIOS MEDIOS SIN IMPUESTOS DE LA GASOLINA POR PROVINCIAS*

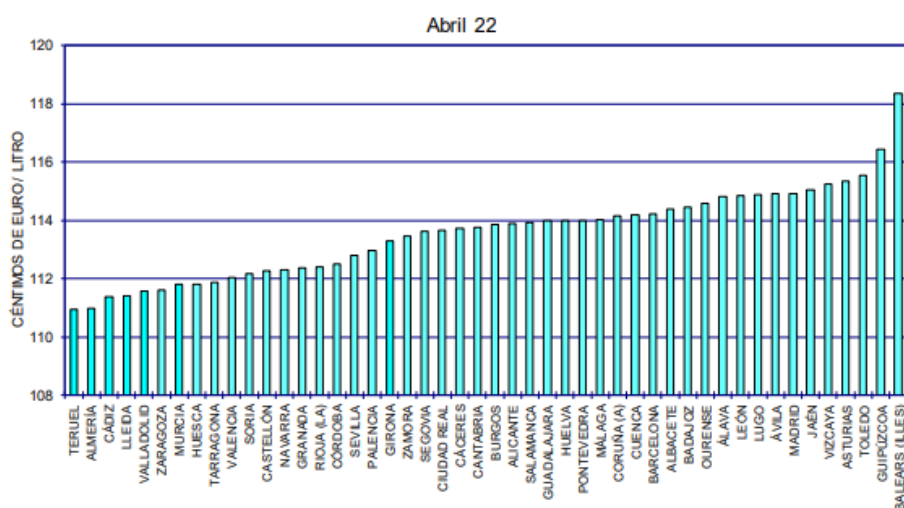
PRECIOS DE GASOLINAS Y GASÓLEOS



Nota: no aparecen los precios de Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas, Ceuta ni Melilla por tener una fiscalidad diferente.

* El precio no incluye el descuento de 20 c€/l aprobado por el RD-ley 6/2022

Gráfico 14: Precios medios sin impuestos del diésel por provincias. Fuente: Informe mensual abril 2022 Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico [44].



Nota: no aparecen los precios de Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas, Ceuta ni Melilla por tener una fiscalidad diferente.

* El precio no incluye el descuento de 20 cé/l aprobado por el RD-ley 6/2022

Tabla 1. Previsiones de las CCAA en el carburante diésel

DIÉSEL	ANDALUCIA	CANAR	ESP	MADRID	PAIS VASCO	GALICIA
5/22	1,8802	1,5421	1,88905	1,88254	1,92132	1,88639
6/22	1,89203	1,56128	1,89302	1,8952	1,95484	1,895
7/22	1,89778	1,56934	1,87915	1,90144	1,98645	1,899
8/22	1,90057	1,5727	1,86863	1,90451	2,01602	1,90087
9/22	1,90193	1,57411	1,8647	1,90602	2,04347	1,90174
10/22	1,90258	1,57469	1,86453	1,90676	2,06868	1,90214
11/22	1,9029	1,57493	1,86536	1,90712	2,09157	1,90233
12/22	1,90305	1,57504	1,86599	1,9073	2,11205	1,90241

Tabla 2. Previsiones de las CCAA en el carburante gasolina

	ANDALUCIA	GASOLINA CANARIAS	MADRID	PAIS VASCO	GALICIA
5/22	1,85803	1,5908	1,86992	1,88172	1,87745
6/22	1,85111	1,6704	1,87035	1,88117	1,87766
7/22	1,84028	1,7528	1,87054	1,88093	1,87775
8/22	1,82561	1,838	1,87063	1,88083	1,87779
9/22	1,80719	1,926	1,87068	1,88079	1,87781
10/22	1,78515	2,01681	1,8707	1,88077	1,87782
11/22	1,75961	2,11041	1,8707	1,88076	1,87782
12/22	1,73074	2,20681	1,87071	1,88076	1,87783

Tabla 3. Datos de los últimos meses analizados del diésel en los diferentes países.

	DIES_ESP	DIES_AL	DIES_ITA	DIES_PORT	DIES_FR
	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico
289	1,360	1,598	1,598	1,541	1,588
290	1,381	1,604	1,620	1,551	1,621
291	1,404	1,616	1,647	1,591	1,654
292	1,422	1,644	1,667	1,621	1,670
293	1,444	1,663	1,691	1,638	1,685
294	1,463	1,666	1,708	1,648	1,700
295	1,479	1,663	1,722	1,656	1,705
296	1,497	1,738	1,740	1,675	1,742
297	1,581	2,032	1,829	1,812	1,883
298	1,817	2,312	2,155	1,979	2,141
299	1,798	2,173	2,125	1,847	1,976
300	1,837	2,179	1,858	1,995	2,116
301	1,647	2,058	1,788	1,927	1,891
302	1,614	1,999	1,761	1,864	1,820
303	1,847	2,039	1,767	1,926	1,876
304	1,873	2,075	1,791	1,840	1,881

Tabla 4. Datos de los últimos meses analizados de la gasolina en los diferentes países.

	GAS_ESP	GAS_AL	GAS_ITA	GAS_PORT	GAS_FR
	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico	Numérico
289	1,490	1,722	1,733	1,701	1,682
290	1,502	1,732	1,754	1,705	1,707
291	1,520	1,743	1,779	1,736	1,725
292	1,538	1,772	1,797	1,758	1,746
293	1,559	1,789	1,819	1,783	1,765
294	1,575	1,806	1,835	1,801	1,781
295	1,592	1,804	1,850	1,813	1,792
296	1,609	1,873	1,869	1,832	1,813
297	1,680	2,067	1,953	1,917	1,889
298	1,845	2,259	2,185	2,028	2,082
299	1,813	2,144	2,137	1,927	1,974
300	1,818	2,126	1,870	2,027	2,004
301	1,613	2,056	1,793	1,989	1,832
302	1,591	2,026	1,765	1,948	1,793
303	1,817	2,029	1,766	1,975	1,790
304	1,837	2,059	1,778	1,878	1,802

Gráfico 15: evolución de las cotizaciones y el PAI de la gasolina desde enero 2011 (AOP).



Gráfico 16: evolución de las cotizaciones y el PAI del diésel desde enero 2011 (AOP).

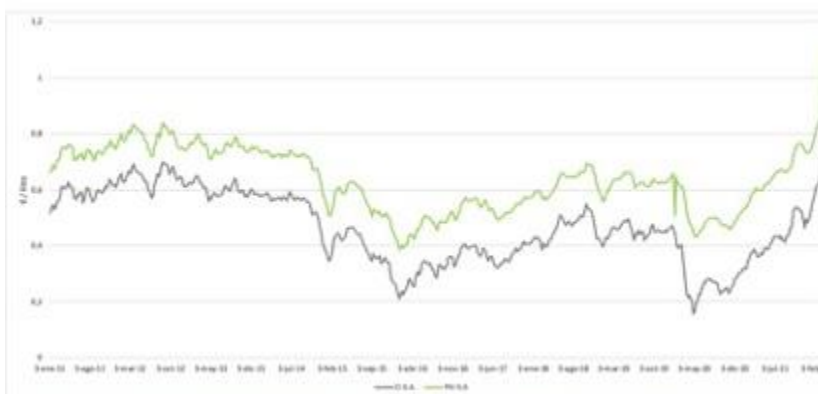


Gráfico 17: Oferta total de energía (TES) por fuente, España 1990-2020
Fuente: IEA

Total energy supply (TES) by source, Spain 1990-2020

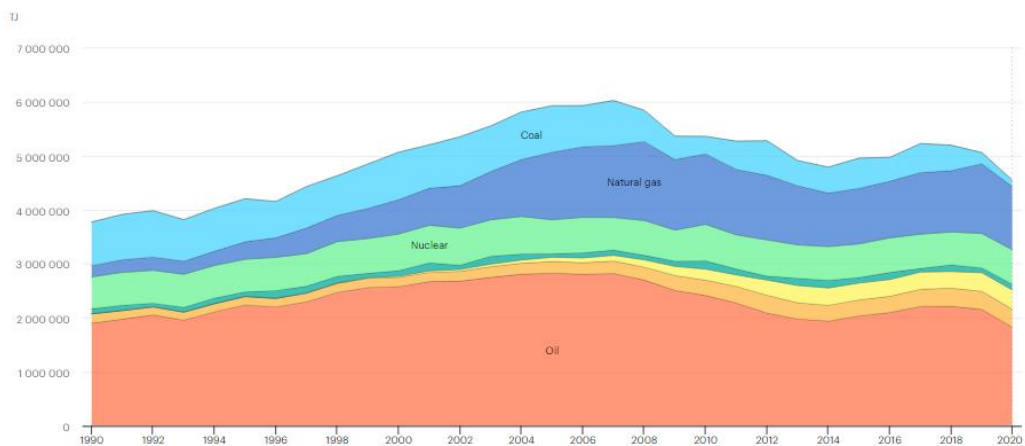


Tabla 5: Datos de los pronósticos de la gasolina en países internacionales

GASOLINA						
	ALEMANIA	ESP	FRANCIA	ITALIA	PORTUGAL	USA
5/22	2,08434	1,88292	1,80901	1,78382	1,87879	1,1817187
6/22	2,084	1,89492	1,81826	1,78915	1,8886	1,2050875
7/22	2,084	1,90699	1,82636	1,79397	1,89451	1,2289164
8/22	2,084	1,91914	1,83098	1,79828	1,89117	1,2532161
9/22	2,084	1,93137	1,84923	1,80209	1,90256	1,2779866
10/22	2,084	1,94367	1,86002	1,80538	1,89349	1,30326
11/22	2,084	1,95606	1,89328	1,80815	1,91175	1,3290256
12/22	2,084	1,96852	1,92288	1,8104	1,95105	1,3553048
Periodo tem	DIES_AL	DIES_ESP	DIES_ITA	DIES_FRAN	DIES_PORTU	DIES_USA
5/22	2,075	1,92775	1,81548	1,89445	1,76641	1,4025423
6/22	2,12912	1,99391	1,84029	1,90731	1,69194	1,5033264
7/22	2,18601	2,03456	1,86544	1,92032	1,62231	1,6113552
8/22	2,24453	2,05928	1,89094	1,9334	1,55478	1,7271402
9/22	2,36632	2,0742	1,91679	1,94658	1,49041	1,8512487
10/22	2,42967	2,08318	1,94298	1,95985	1,42855	1,9842852
11/22	2,49472	2,08857	1,96954	1,97321	1,36932	2,1268728
12/22	2,56151	2,0918	1,99646	1,98666	1,31252	2,2796997

Tabla 6: Matriz de datos del precio carburantes países EU. Fuente: Boletín petrolero UE.

ANDALUC

Fecha	Precio DIES_AND	Fecha	Precio GAS_AND
04/2019	1,251	04/2019	1,336
05/2019	1,261	05/2019	1,358
06/2019	1,210	06/2019	1,316
07/2019	1,211	07/2019	1,325
08/2019	1,209	08/2019	1,324
09/2019	1,219	09/2019	1,318
10/2019	1,215	10/2019	1,311
11/2019	1,214	11/2019	1,306
12/2019	1,223	12/2019	1,313
01/2020	1,239	01/2020	1,327
02/2020	1,205	02/2020	1,309
03/2020	1,121	03/2020	1,225
04/2020	1,025	04/2020	1,191
05/2020	0,997	05/2020	1,173
06/2020	1,032	06/2020	1,213
07/2020	1,063	07/2020	1,250
08/2020	1,067	08/2020	1,252
09/2020	1,046	09/2020	1,252
10/2020	1,034	10/2020	1,246
11/2020	1,035	11/2020	1,241

12/2020	1,067	12/2020	1,267
01/2021	1,102	01/2021	1,298
02/2021	1,144	02/2021	1,337
03/2021	1,192	03/2021	1,388
04/2021	1,194	04/2021	1,395
05/2021	1,257	05/2021	1,423
06/2021	1,286	06/2021	1,447
07/2021	1,313	07/2021	1,480
08/2021	1,313	08/2021	1,490
09/2021	1,329	09/2021	1,508
10/2021	1,401	10/2021	1,560
11/2021	1,426	11/2021	1,587
12/2021	1,391	12/2021	1,557
01/2022	1,433	01/2022	1,588
02/2022	1,514	02/2022	1,657
03/2022	1,807	03/2022	1,860
04/2022	1,856	04/2022	1,861

	DIES_MURC		GAS_MURC
04/2019	1,220	04/2019	1,318
05/2019	1,233	05/2019	1,338
06/2019	1,188	06/2019	1,299
07/2019	1,195	07/2019	1,311
08/2019	1,195	08/2019	1,312
09/2019	1,208	09/2019	1,304
10/2019	1,202	10/2019	1,291
11/2019	1,199	11/2019	1,283
12/2019	1,205	12/2019	1,287
01/2020	1,219	01/2020	1,299
02/2020	1,177	02/2020	1,279
03/2020	1,083	03/2020	1,190
04/2020	1,011	04/2020	1,105
05/2020	0,956	05/2020	1,057
06/2020	0,998	06/2020	1,105
07/2020	1,029	07/2020	1,138
08/2020	1,032	08/2020	1,140
09/2020	1,010	09/2020	1,138
10/2020	0,997	10/2020	1,135
11/2020	0,999	11/2020	1,133
12/2020	1,036	12/2020	1,158
01/2021	1,074	01/2021	1,195
02/2021	1,113	02/2021	1,241
03/2021	1,156	03/2021	1,294
04/2021	1,154	04/2021	1,301
05/2021	1,221	05/2021	1,399

06/2021	1,253	06/2021	1,421
07/2021	1,281	07/2021	1,452
08/2021	1,279	08/2021	1,463
09/2021	1,294	09/2021	1,481
10/2021	1,369	10/2021	1,530
11/2021	1,394	11/2021	1,555
12/2021	1,361	12/2021	1,525
01/2022	1,405	01/2022	1,558
02/2022	1,494	02/2022	1,639
03/2022	1,796	03/2022	1,849
04/2022	1,840	04/2022	1,845

GASÓLEO

	DIES_PV		GAS_PV
04/2019	1,289	04/2019	1,365
05/2019	1,298	05/2019	1,392
06/2019	1,243	06/2019	1,351
07/2019	1,251	07/2019	1,361
08/2019	1,245	08/2019	1,348
09/2019	1,259	09/2019	1,347
10/2019	1,257	10/2019	1,338
11/2019	1,259	11/2019	1,336
12/2019	1,268	12/2019	1,343
01/2020	1,284	01/2020	1,357
02/2020	1,240	02/2020	1,332
03/2020	1,144	03/2020	1,233
04/2020	1,048	04/2020	1,127
05/2020	1,032	05/2020	1,116
06/2020	1,066	06/2020	1,165
07/2020	1,101	07/2020	1,203
08/2020	1,103	08/2020	1,204
09/2020	1,078	09/2020	1,204
10/2020	1,066	10/2020	1,193
11/2020	1,069	11/2020	1,190
12/2020	1,110	12/2020	1,224
01/2021	1,141	01/2021	1,254
02/2021	1,187	02/2021	1,301
03/2021	1,229	03/2021	1,350
04/2021	1,224	04/2021	1,352
05/2021	1,296	05/2021	1,469
06/2021	1,327	06/2021	1,497
07/2021	1,354	07/2021	1,526
08/2021	1,350	08/2021	1,534
09/2021	1,368	09/2021	1,551

10/2021	1,446	10/2021	1,600
11/2021	1,467	11/2021	1,625
12/2021	1,430	12/2021	1,592
01/2022	1,479	01/2022	1,629
02/2022	1,562	02/2022	1,698
03/2022	1,849	03/2022	1,886
04/2022	1,886	04/2022	1,883

	DIES_CATA		GAS_CATA
	L		L
04/2019	1,250	04/2019	1,339
05/2019	1,261	05/2019	1,360
06/2019	1,211	06/2019	1,315
07/2019	1,214	07/2019	1,327
08/2019	1,204	08/2019	1,320
09/2019	1,215	09/2019	1,314
10/2019	1,213	10/2019	1,308
11/2019	1,214	11/2019	1,305
12/2019	1,225	12/2019	1,314
01/2020	1,245	01/2020	1,327
02/2020	1,198	02/2020	1,304
03/2020	1,103	03/2020	1,214
04/2020	1,006	04/2020	1,108
05/2020	0,981	05/2020	1,085
06/2020	1,014	06/2020	1,126
07/2020	1,052	07/2020	1,168
08/2020	1,052	08/2020	1,171
09/2020	1,031	09/2020	1,171
10/2020	1,021	10/2020	1,164
11/2020	1,022	11/2020	1,160
12/2020	1,062	12/2020	1,188
01/2021	1,093	01/2021	1,220
02/2021	1,140	02/2021	1,270
03/2021	1,180	03/2021	1,321
04/2021	1,230	04/2021	1,423
05/2021	1,256	05/2021	1,442
06/2021	1,284	06/2021	1,465
07/2021	1,309	07/2021	1,497
08/2021	1,301	08/2021	1,503
09/2021	1,320	09/2021	1,522
10/2021	1,403	10/2021	1,574
11/2021	1,428	11/2021	1,600
12/2021	1,390	12/2021	1,568
01/2022	1,437	01/2022	1,604
02/2022	1,527	02/2022	1,678

03/2022	1,819	03/2022	1,871
04/2022	1,866	04/2022	1,876

	DIES_MAD		GAS_MAD
04/2019	1,283	04/2019	1,370
05/2019	1,296	05/2019	1,388
06/2019	1,245	06/2019	1,340
07/2019	1,246	07/2019	1,349
08/2019	1,231	08/2019	1,336
09/2019	1,247	09/2019	1,335
10/2019	1,246	10/2019	1,333
11/2019	1,250	11/2019	1,329
12/2019	1,266	12/2019	1,342
01/2020	1,283	01/2020	1,354
02/2020	1,244	02/2020	1,333
03/2020	1,155	03/2020	1,245
04/2020	1,057	04/2020	1,134
05/2020	1,033	05/2020	1,120
06/2020	1,069	06/2020	1,167
07/2020	1,102	07/2020	1,201
08/2020	1,103	08/2020	1,204
09/2020	1,081	09/2020	1,203
10/2020	1,070	10/2020	1,197
11/2020	1,072	11/2020	1,194
12/2020	1,109	12/2020	1,224
01/2021	1,143	01/2021	1,258
02/2021	1,188	02/2021	1,304
03/2021	1,233	03/2021	1,356
04/2021	1,230	04/2021	1,361
05/2021	1,243	05/2021	1,427
06/2021	1,273	06/2021	1,449
07/2021	1,304	07/2021	1,484
08/2021	1,305	08/2021	1,495
09/2021	1,320	09/2021	1,507
10/2021	1,389	10/2021	1,553
11/2021	1,415	11/2021	1,581
12/2021	1,381	12/2021	1,552
01/2022	1,423	01/2022	1,584
02/2022	1,509	02/2022	1,662
03/2022	1,806	03/2022	1,867
04/2022	1,857	04/2022	1,869

FECHA	DIES_GALI		GAS_GALI
04/2019	1,272	04/2019	1,350
05/2019	1,285	05/2019	1,379
06/2019	1,232	06/2019	1,339
07/2019	1,236	07/2019	1,347
08/2019	1,228	08/2019	1,337
09/2019	1,241	09/2019	1,336
10/2019	1,240	10/2019	1,324
11/2019	1,241	11/2019	1,321
12/2019	1,253	12/2019	1,326
01/2020	1,268	01/2020	1,342
02/2020	1,230	02/2020	1,320
03/2020	1,134	03/2020	1,222
04/2020	1,037	04/2020	1,108
05/2020	1,015	05/2020	1,093
06/2020	1,048	06/2020	1,143
07/2020	1,081	07/2020	1,178
08/2020	1,084	08/2020	1,181
09/2020	1,063	09/2020	1,181
10/2020	1,051	10/2020	1,175
11/2020	1,052	11/2020	1,169
12/2020	1,090	12/2020	1,199
01/2021	1,121	01/2021	1,231
02/2021	1,165	02/2021	1,276
03/2021	1,211	03/2021	1,329
04/2021	1,208	04/2021	1,334
05/2021	1,275	05/2021	1,437
06/2021	1,306	06/2021	1,466
07/2021	1,331	07/2021	1,497
08/2021	1,330	08/2021	1,509
09/2021	1,349	09/2021	1,522
10/2021	1,422	10/2021	1,569
11/2021	1,445	11/2021	1,599
12/2021	1,409	12/2021	1,564
01/2022	1,452	01/2022	1,596
02/2022	1,534	02/2022	1,674
03/2022	1,829	03/2022	1,876
04/2022	1,868	04/2022	1,877

Fecha	DIES_CANA		GAS_CANA
04/2019	0,960	04/2019	1,018
05/2019	0,966	05/2019	1,027
06/2019	0,963	06/2019	1,028
07/2019	0,958	07/2019	1,023

08/2019	0,957	08/2019	1,018
09/2019	0,959	09/2019	1,018
10/2019	0,965	10/2019	1,021
11/2019	0,967	11/2019	1,023
12/2019	0,982	12/2019	1,037
01/2020	1,002	01/2020	1,055
02/2020	0,992	02/2020	1,049
03/2020	0,960	03/2020	1,020
04/2020	1,026	04/2020	0,962
05/2020	1,011	05/2020	0,948
06/2020	1,022	06/2020	0,956
07/2020	1,025	07/2020	0,963
08/2020	1,017	08/2020	0,957
09/2020	1,004	09/2020	0,950
10/2020	0,995	10/2020	0,938
11/2020	0,991	11/2020	0,925
12/2020	0,996	12/2020	0,927
01/2021	1,003	01/2021	0,937
02/2021	1,013	02/2021	0,951
03/2021	1,036	03/2021	0,981
04/2021	1,054	04/2021	1,005
05/2021	1,021	05/2021	1,084
06/2021	1,043	06/2021	1,119
07/2021	1,064	07/2021	1,144
08/2021	1,077	08/2021	1,160
09/2021	1,089	09/2021	1,170
10/2021	1,126	10/2021	1,200
11/2021	1,156	11/2021	1,229
12/2021	1,162	12/2021	1,235
01/2022	1,176	01/2022	1,248
02/2022	1,211	02/2022	1,280
03/2022	1,394	03/2022	1,440
04/2022	1,497	04/2022	1,514

	DIES_CLM		GAS_CLM
04/2019	1,251	04/2019	1,340
05/2019	1,264	05/2019	1,358
06/2019	1,214	06/2019	1,312
07/2019	1,214	07/2019	1,321
08/2019	1,206	08/2019	1,314
09/2019	1,220	09/2019	1,310
10/2019	1,224	10/2019	1,306
11/2019	1,225	11/2019	1,300
12/2019	1,238	12/2019	1,308

01/2020	1,256	01/2020	1,322
02/2020	1,219	02/2020	1,302
03/2020	1,132	03/2020	1,218
04/2020	1,038	04/2020	1,116
05/2020	1,007	05/2020	1,092
06/2020	1,037	06/2020	1,128
07/2020	1,070	07/2020	1,164
08/2020	1,073	08/2020	1,169
09/2020	1,054	09/2020	1,170
10/2020	1,043	10/2020	1,164
11/2020	1,043	11/2020	1,159
12/2020	1,079	12/2020	1,186
01/2021	1,110	01/2021	1,218
02/2021	1,151	02/2021	1,264
03/2021	1,193	03/2021	1,319
04/2021	1,192	04/2021	1,326
05/2021	1,262	05/2021	1,410
06/2021	1,293	06/2021	1,449
07/2021	1,321	07/2021	1,480
08/2021	1,324	08/2021	1,494
09/2021	1,341	09/2021	1,508
10/2021	1,417	10/2021	1,556
11/2021	1,441	11/2021	1,581
12/2021	1,407	12/2021	1,551
01/2022	1,450	01/2022	1,584
02/2022	1,533	02/2022	1,658
03/2022	1,822	03/2022	1,860
04/2022	1,874	04/2022	1,866

Tabla 7: Matriz de datos precio carburantes España. Fuente:

<https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/shpcarburantes/>

ene-16	GAS_ESP		DIES_ESP
feb-16	1,166	ene-16	0,963
mar-16	1,135	feb-16	0,964
abr-16	1,167	mar-16	1,007
may-16	1,202	abr-16	1,012
jun-16	1,228	may-16	1,059
jul-16	1,242	jun-16	1,087
ago-16	1,212	jul-16	1,067
sep-16	1,198	ago-16	1,052
oct-16	1,216	sep-16	1,066
nov-16	1,242	oct-16	1,101

dic-16	1,228	nov-16	1,088
ene-17	1,271	dic-16	1,138
feb-17	1,301	ene-17	1,160
mar-17	1,304	feb-17	1,165
abr-17	1,296	mar-17	1,146
may-17	1,293	abr-17	1,150
jun-17	1,289	may-17	1,123
jul-17	1,261	jun-17	1,091
ago-17	1,242	jul-17	1,089
sep-17	1,243	ago-17	1,107
oct-17	1,262	sep-17	1,128
nov-17	1,269	oct-17	1,146
dic-17	1,281	nov-17	1,169
ene-18	1,295	dic-17	1,173
feb-18	1,304	ene-18	1,197
mar-18	1,297	feb-18	1,179
abr-18	1,290	mar-18	1,173
may-18	1,324	abr-18	1,204
jun-18	1,373	may-18	1,255
jul-18	1,386	jun-18	1,267
ago-18	1,381	jul-18	1,261
sep-18	1,388	ago-18	1,266
oct-18	1,396	sep-18	1,283
nov-18	1,407	oct-18	1,312
dic-18	1,357	nov-18	1,280
ene-19	1,272	dic-18	1,195
feb-19	1,291	ene-19	1,210
mar-19	1,305	feb-19	1,242
abr-19	1,335	mar-19	1,265
may-19	1,391	abr-19	1,281
jun-19	1,413	may-19	1,294
jul-19	1,375	jun-19	1,245
ago-19	1,383	jul-19	1,248
sep-19	1,376	ago-19	1,241
oct-19	1,373	sep-19	1,255
nov-19	1,366	oct-19	1,253
dic-19	1,362	nov-19	1,254
ene-20	1,369	dic-19	1,265
feb-20	1,370	ene-20	1,270
mar-20	1,363	feb-20	1,251
abr-20	1,279	mar-20	1,200
may-20	1,179	abr-20	1,110
jun-20	1,160	may-20	1,050
jul-20	1,200	jun-20	1,055
ago-20	1,054	jul-20	1,088
sep-20	1,256	ago-20	1,104

oct-20	1,243	sep-20	1,094
nov-20	1,239	oct-20	1,078
dic-20	1,236	nov-20	1,072
ene-21	1,243	dic-20	1,091
feb-21	1,268	ene-21	1,125
mar-21	1,326	feb-21	1,161
abr-21	1,381	mar-21	1,204
may-21	1,388	abr-21	1,225
jun-21	1,412	may-21	1,236
jul-21	1,435	jun-21	1,264
ago-21	1,463	jul-21	1,293
sep-21	1,472	ago-21	1,306
oct-21	1,490	sep-21	1,314
nov-21	1,542	oct-21	1,360
dic-21	1,572	nov-21	1,409
ene-22	1,548	dic-21	1,404
feb-22	1,580	ene-22	1,407
mar-22	1,650	feb-22	1,470
abr-22	1,859	mar-22	1,658
	1,871	abr-22	1,822

Tabla 8: Matriz de datos precios carburantes Alemania. Fuente: Boletín Petrolero

<https://data.europa.eu/data/datasets/eu-oil-bulletin?locale=es>

ALEMANIA				
Fecha	GAS_AL	GASIN_AL	DIES_AL	DIESIN_AL
04/01/2016	1,278	0,419	1,022	0,388
11/01/2016	1,258	0,403	0,998	0,368
18/01/2016	1,239	0,387	0,978	0,351
25/01/2016	1,252	0,398	0,974	0,348
01/02/2016	1,259	0,403	0,992	0,363
08/02/2016	1,239	0,387	0,995	0,366
15/02/2016	1,170	0,329	0,947	0,325
22/02/2016	1,214	0,366	0,999	0,369
29/02/2016	1,226	0,376	1,009	0,378
07/03/2016	1,227	0,377	1,020	0,387
14/03/2016	1,243	0,390	1,043	0,406
21/03/2016	1,244	0,391	1,046	0,409
04/04/2016	1,283	0,424	1,033	0,398
11/04/2016	1,287	0,427	1,027	0,393
18/04/2016	1,303	0,440	1,051	0,413
25/04/2016	1,313	0,449	1,067	0,426
02/05/2016	1,325	0,459	1,084	0,441
09/05/2016	1,317	0,452	1,078	0,435
16/05/2016	1,334	0,467	1,096	0,451
23/05/2016	1,338	0,470	1,104	0,457

30/05/2016	1,354	0,483	1,118	0,469
06/06/2016	1,359	0,488	1,121	0,472
13/06/2016	1,352	0,482	1,124	0,474
20/06/2016	1,324	0,458	1,097	0,451
27/06/2016	1,357	0,486	1,125	0,475
04/07/2016	1,345	0,476	1,121	0,472
11/07/2016	1,321	0,456	1,109	0,462
18/07/2016	1,320	0,455	1,103	0,456
25/07/2016	1,309	0,446	1,100	0,454
01/08/2016	1,297	0,435	1,076	0,434
08/08/2016	1,298	0,436	1,073	0,431
15/08/2016	1,299	0,437	1,083	0,440
22/08/2016	1,319	0,454	1,110	0,462
29/08/2016	1,323	0,457	1,112	0,464
05/09/2016	1,290	0,430	1,077	0,435
12/09/2016	1,333	0,466	1,115	0,467
19/09/2016	1,323	0,457	1,100	0,454
26/09/2016	1,325	0,459	1,110	0,462
03/10/2016	1,336	0,468	1,123	0,473
10/10/2016	1,350	0,480	1,142	0,489
17/10/2016	1,330	0,463	1,131	0,480
24/10/2016	1,331	0,464	1,134	0,483
31/10/2016	1,328	0,461	1,132	0,481
07/11/2016	1,327	0,461	1,127	0,477
14/11/2016	1,317	0,452	1,120	0,471
21/11/2016	1,318	0,453	1,126	0,476
28/11/2016	1,334	0,467	1,144	0,491
05/12/2016	1,358	0,487	1,167	0,510
12/12/2016	1,365	0,493	1,176	0,518
19/12/2016	1,380	0,505	1,194	0,533
02/01/2017	1,405	0,526	1,216	0,551
09/01/2017	1,403	0,524	1,210	0,546
16/01/2017	1,398	0,520	1,200	0,538
23/01/2017	1,393	0,516	1,189	0,529
30/01/2017	1,397	0,519	1,192	0,531
06/02/2017	1,402	0,524	1,195	0,534
13/02/2017	1,409	0,530	1,198	0,536
20/02/2017	1,408	0,529	1,196	0,535
27/02/2017	1,404	0,525	1,200	0,538
06/03/2017	1,389	0,513	1,196	0,535
13/03/2017	1,381	0,506	1,183	0,524
20/03/2017	1,362	0,490	1,165	0,509
27/03/2017	1,361	0,489	1,159	0,504
03/04/2017	1,383	0,508	1,168	0,511
10/04/2017	1,403	0,524	1,184	0,525
24/04/2017	1,401	0,523	1,182	0,523
01/05/2017	1,388	0,512	1,170	0,513
08/05/2017	1,366	0,493	1,145	0,492

15/05/2017	1,376	0,502	1,153	0,499
22/05/2017	1,377	0,503	1,153	0,499
29/05/2017	1,381	0,506	1,159	0,504
05/06/2017	1,377	0,503	1,149	0,495
12/06/2017	1,362	0,490	1,125	0,475
19/06/2017	1,353	0,482	1,121	0,472
26/06/2017	1,344	0,475	1,114	0,466
03/07/2017	1,344	0,475	1,119	0,470
10/07/2017	1,342	0,473	1,121	0,472
17/07/2017	1,349	0,479	1,129	0,478
24/07/2017	1,347	0,477	1,128	0,478
31/07/2017	1,348	0,478	1,134	0,483
07/08/2017	1,355	0,484	1,142	0,489
14/08/2017	1,356	0,485	1,143	0,490
21/08/2017	1,350	0,480	1,131	0,480
28/08/2017	1,362	0,490	1,138	0,486
04/09/2017	1,393	0,516	1,153	0,499
11/09/2017	1,395	0,518	1,165	0,509
18/09/2017	1,381	0,506	1,166	0,509
25/09/2017	1,376	0,502	1,174	0,516
02/10/2017	1,376	0,502	1,189	0,529
09/10/2017	1,369	0,496	1,183	0,524
16/10/2017	1,362	0,490	1,178	0,520
23/10/2017	1,360	0,488	1,179	0,520
30/10/2017	1,376	0,502	1,187	0,527
06/11/2017	1,399	0,521	1,196	0,535
13/11/2017	1,348	0,478	1,152	0,498
20/11/2017	1,358	0,487	1,174	0,516
27/11/2017	1,363	0,491	1,176	0,518
04/12/2017	1,359	0,488	1,179	0,520
11/12/2017	1,348	0,478	1,174	0,516
18/12/2017	1,355	0,484	1,180	0,521
01/01/2018	1,378	0,503	1,207	0,544
08/01/2018	1,376	0,502	1,214	0,550
15/01/2018	1,352	0,482	1,190	0,530
22/01/2018	1,356	0,485	1,190	0,530
29/01/2018	1,371	0,498	1,197	0,535
05/02/2018	1,371	0,498	1,195	0,534
12/02/2018	1,355	0,484	1,179	0,520
19/02/2018	1,339	0,471	1,164	0,508
26/02/2018	1,340	0,472	1,172	0,514
05/03/2018	1,340	0,472	1,172	0,514
12/03/2018	1,326	0,460	1,168	0,511
19/03/2018	1,325	0,459	1,168	0,511
26/03/2018	1,318	0,453	1,174	0,516
09/04/2018	1,366	0,493	1,191	0,530
16/04/2018	1,383	0,508	1,206	0,543
23/04/2018	1,394	0,517	1,215	0,551

30/04/2018	1,412	0,532	1,233	0,566
07/05/2018	1,412	0,532	1,231	0,564
14/05/2018	1,441	0,556	1,260	0,588
21/05/2018	1,474	0,584	1,293	0,616
28/05/2018	1,475	0,585	1,296	0,619
04/06/2018	1,472	0,582	1,294	0,617
11/06/2018	1,459	0,572	1,279	0,604
18/06/2018	1,454	0,567	1,276	0,602
25/06/2018	1,444	0,559	1,265	0,593
02/07/2018	1,462	0,574	1,278	0,604
09/07/2018	1,458	0,571	1,276	0,602
16/07/2018	1,455	0,568	1,272	0,599
23/07/2018	1,451	0,565	1,265	0,593
30/07/2018	1,466	0,577	1,275	0,601
06/08/2018	1,475	0,585	1,274	0,600
13/08/2018	1,479	0,588	1,288	0,612
20/08/2018	1,481	0,590	1,293	0,616
27/08/2018	1,490	0,598	1,301	0,623
03/09/2018	1,499	0,605	1,314	0,634
10/09/2018	1,511	0,615	1,331	0,648
17/09/2018	1,519	0,622	1,332	0,649
24/09/2018	1,512	0,616	1,328	0,646
01/10/2018	1,510	0,614	1,336	0,652
08/10/2018	1,528	0,630	1,370	0,681
15/10/2018	1,513	0,617	1,368	0,679
22/10/2018	1,521	0,624	1,381	0,690
29/10/2018	1,547	0,646	1,420	0,723
05/11/2018	1,555	0,652	1,438	0,738
12/11/2018	1,556	0,653	1,445	0,744
19/11/2018	1,540	0,640	1,427	0,729
26/11/2018	1,509	0,614	1,387	0,695
03/12/2018	1,485	0,593	1,363	0,675
10/12/2018	1,460	0,572	1,334	0,651
17/12/2018	1,425	0,543	1,299	0,621
07/01/2019	1,352	0,482	1,226	0,560
14/01/2019	1,353	0,482	1,236	0,568
21/01/2019	1,338	0,470	1,236	0,568
28/01/2019	1,330	0,463	1,234	0,567
04/02/2019	1,332	0,465	1,232	0,565
11/02/2019	1,328	0,461	1,240	0,572
18/02/2019	1,348	0,478	1,257	0,586
25/02/2019	1,336	0,468	1,262	0,590
04/03/2019	1,352	0,482	1,261	0,589
11/03/2019	1,359	0,488	1,262	0,590
18/03/2019	1,346	0,477	1,260	0,588
25/03/2019	1,382	0,507	1,258	0,587
01/04/2019	1,407	0,528	1,246	0,577
08/04/2019	1,430	0,547	1,253	0,583

15/04/2019	1,461	0,573	1,272	0,599
29/04/2019	1,495	0,602	1,295	0,618
06/05/2019	1,509	0,614	1,298	0,620
13/05/2019	1,508	0,613	1,291	0,614
20/05/2019	1,533	0,634	1,308	0,629
27/05/2019	1,539	0,639	1,295	0,618
03/06/2019	1,536	0,636	1,285	0,609
10/06/2019	1,496	0,603	1,253	0,583
17/06/2019	1,485	0,593	1,248	0,578
24/06/2019	1,481	0,590	1,256	0,585
01/07/2019	1,474	0,584	1,254	0,583
08/07/2019	1,460	0,572	1,241	0,572
15/07/2019	1,478	0,588	1,257	0,586
22/07/2019	1,436	0,552	1,242	0,573
29/07/2019	1,450	0,564	1,247	0,578
05/08/2019	1,451	0,565	1,248	0,578
12/08/2019	1,423	0,541	1,226	0,560
19/08/2019	1,420	0,539	1,237	0,569
26/08/2019	1,409	0,530	1,229	0,562
02/09/2019	1,402	0,524	1,229	0,562
09/09/2019	1,404	0,525	1,234	0,567
16/09/2019	1,403	0,524	1,247	0,578
23/09/2019	1,416	0,535	1,268	0,595
30/09/2019	1,408	0,529	1,266	0,593
07/10/2019	1,408	0,529	1,261	0,589
14/10/2019	1,402	0,524	1,261	0,589
21/10/2019	1,389	0,513	1,254	0,583
28/10/2019	1,385	0,509	1,251	0,581
04/11/2019	1,393	0,516	1,249	0,579
11/11/2019	1,398	0,520	1,249	0,579
18/11/2019	1,395	0,518	1,253	0,583
25/11/2019	1,401	0,523	1,253	0,583
02/12/2019	1,401	0,523	1,254	0,583
09/12/2019	1,387	0,511	1,246	0,577
16/12/2019	1,371	0,498	1,254	0,583
06/01/2020	1,419	0,538	1,328	0,646
13/01/2020	1,400	0,522	1,308	0,629
20/01/2020	1,401	0,523	1,284	0,609
27/01/2020	1,393	0,516	1,267	0,594
03/02/2020	1,397	0,519	1,247	0,578
10/02/2020	1,396	0,519	1,240	0,572
17/02/2020	1,402	0,524	1,240	0,572
24/02/2020	1,413	0,533	1,239	0,571
02/03/2020	1,373	0,499	1,200	0,538
09/03/2020	1,359	0,488	1,189	0,529
16/03/2020	1,303	0,440	1,139	0,487
23/03/2020	1,264	0,408	1,119	0,470
30/03/2020	1,245	0,392	1,111	0,463

06/04/2020	1,234	0,382	1,109	0,462
20/04/2020	1,192	0,347	1,080	0,437
27/04/2020	1,170	0,329	1,045	0,408
04/05/2020	1,169	0,328	1,043	0,406
11/05/2020	1,191	0,346	1,045	0,408
18/05/2020	1,199	0,353	1,047	0,409
25/05/2020	1,216	0,367	1,054	0,415
01/06/2020	1,222	0,372	1,060	0,420
08/06/2020	1,249	0,395	1,075	0,433
10/08/2020	1,283	0,452	1,085	0,465
17/08/2020	1,287	0,455	1,083	0,463
14/09/2020	1,283	0,452	1,049	0,434
21/09/2020	1,289	0,457	1,050	0,435
28/09/2020	1,284	0,452	1,040	0,426
05/10/2020	1,289	0,457	1,044	0,430
12/10/2020	1,293	0,460	1,051	0,436
19/10/2020	1,281	0,450	1,048	0,433
26/10/2020	1,266	0,437	1,044	0,430
02/11/2020	1,238	0,413	1,029	0,417
09/11/2020	1,237	0,412	1,039	0,425
16/11/2020	1,261	0,433	1,063	0,446
23/11/2020	1,263	0,434	1,071	0,453
30/11/2020	1,272	0,442	1,082	0,462
07/12/2020	1,267	0,438	1,086	0,466
14/12/2020	1,257	0,429	1,097	0,475
21/12/2020	1,281	0,450	1,112	0,488
11/01/2021	1,392	0,515	1,226	0,560
18/01/2021	1,406	0,527	1,236	0,568
25/01/2021	1,408	0,529	1,231	0,564
01/02/2021	1,409	0,530	1,235	0,567
08/02/2021	1,425	0,543	1,254	0,583
15/02/2021	1,429	0,546	1,272	0,599
22/02/2021	1,463	0,575	1,291	0,614
01/03/2021	1,486	0,594	1,304	0,625
08/03/2021	1,506	0,611	1,317	0,636
15/03/2021	1,524	0,626	1,325	0,643
22/03/2021	1,508	0,613	1,311	0,631
29/03/2021	1,513	0,617	1,308	0,629
12/04/2021	1,517	0,620	1,308	0,629
19/04/2021	1,526	0,628	1,310	0,630
26/04/2021	1,522	0,624	1,310	0,630
03/05/2021	1,526	0,628	1,315	0,635
10/05/2021	1,526	0,628	1,315	0,635
17/05/2021	1,538	0,638	1,329	0,646
24/05/2021	1,541	0,640	1,337	0,653
31/05/2021	1,548	0,646	1,343	0,658
07/06/2021	1,549	0,647	1,351	0,665
14/06/2021	1,556	0,653	1,361	0,673

21/06/2021	1,564	0,660	1,368	0,679
28/06/2021	1,587	0,679	1,380	0,689
05/07/2021	1,594	0,685	1,385	0,693
12/07/2021	1,603	0,693	1,392	0,699
19/07/2021	1,615	0,703	1,399	0,705
26/07/2021	1,613	0,701	1,395	0,702
02/08/2021	1,623	0,709	1,400	0,706
09/08/2021	1,621	0,708	1,391	0,699
16/08/2021	1,623	0,709	1,392	0,699
23/08/2021	1,603	0,693	1,374	0,684
30/08/2021	1,616	0,703	1,390	0,698
06/09/2021	1,624	0,710	1,395	0,702
13/09/2021	1,629	0,714	1,401	0,707
20/09/2021	1,636	0,720	1,420	0,723
27/09/2021	1,633	0,718	1,437	0,737
04/10/2021	1,667	0,746	1,474	0,768
11/10/2021	1,702	0,776	1,522	0,809
18/10/2021	1,730	0,799	1,560	0,841
25/10/2021	1,735	0,803	1,569	0,848
01/11/2021	1,742	0,809	1,571	0,850
08/11/2021	1,752	0,818	1,575	0,853
15/11/2021	1,760	0,824	1,573	0,851
22/11/2021	1,741	0,809	1,561	0,841
29/11/2021	1,714	0,786	1,550	0,832
06/12/2021	1,663	0,743	1,523	0,809
13/12/2021	1,671	0,750	1,530	0,815
20/12/2021	1,659	0,740	1,518	0,805
03/01/2022	1,718	0,789	1,573	0,851
10/01/2022	1,722	0,791	1,598	0,865
17/01/2022	1,732	0,801	1,604	0,878
24/01/2022	1,743	0,810	1,616	0,888
31/01/2022	1,772	0,835	1,644	0,911
07/02/2022	1,789	0,849	1,663	0,927
14/02/2022	1,806	0,863	1,666	0,930
21/02/2022	1,804	0,861	1,663	0,927
28/02/2022	1,873	0,919	1,738	0,990
07/03/2022	2,067	1,082	2,032	1,237
14/03/2022	2,259	1,244	2,312	1,472
21/03/2022	2,144	1,147	2,173	1,356
28/03/2022	2,126	1,132	2,179	1,361
04/04/2022	2,056	1,073	2,058	1,259
11/04/2022	2,026	1,048	1,999	1,209
25/04/2022	2,029	1,051	2,039	1,243
02/05/2022	2,059	1,076	2,075	1,273

Tabla 9: Matriz de datos precios carburantes Italia. Fuente: Boletín Petrolero

<https://data.europa.eu/data/datasets/eu-oil-bulletin?locale=es>

ITALIA				
Fecha	GAS_ITA	GASIN_ITA	DIES_ITA	DIESIN_ITA
04/01/2016	1,430	0,444	1,256	0,412
11/01/2016	1,427	0,441	1,247	0,405
18/01/2016	1,409	0,427	1,222	0,384
25/01/2016	1,392	0,413	1,196	0,363
01/02/2016	1,387	0,409	1,186	0,355
08/02/2016	1,392	0,413	1,198	0,364
15/02/2016	1,374	0,397	1,193	0,360
22/02/2016	1,362	0,388	1,192	0,360
29/02/2016	1,361	0,387	1,199	0,366
07/03/2016	1,371	0,395	1,207	0,372
14/03/2016	1,392	0,412	1,230	0,391
21/03/2016	1,407	0,425	1,243	0,402
04/04/2016	1,413	0,430	1,243	0,402
11/04/2016	1,411	0,428	1,226	0,387
18/04/2016	1,426	0,441	1,233	0,394
25/04/2016	1,439	0,451	1,247	0,405
02/05/2016	1,447	0,458	1,265	0,420
09/05/2016	1,449	0,459	1,274	0,427

16/05/2016	1,446	0,456	1,268	0,422
23/05/2016	1,463	0,471	1,289	0,440
30/05/2016	1,477	0,482	1,310	0,456
06/06/2016	1,484	0,488	1,321	0,465
13/06/2016	1,480	0,485	1,319	0,464
20/06/2016	1,474	0,480	1,318	0,463
27/06/2016	1,471	0,477	1,315	0,461
04/07/2016	1,468	0,475	1,312	0,458
11/07/2016	1,460	0,468	1,309	0,455
18/07/2016	1,449	0,459	1,304	0,451
25/07/2016	1,444	0,456	1,299	0,448
01/08/2016	1,432	0,446	1,289	0,439
08/08/2016	1,423	0,438	1,282	0,434
15/08/2016	1,427	0,441	1,283	0,434
22/08/2016	1,441	0,453	1,291	0,441
29/08/2016	1,455	0,464	1,307	0,454
05/09/2016	1,457	0,466	1,305	0,452
12/09/2016	1,452	0,462	1,299	0,447
19/09/2016	1,452	0,462	1,297	0,446
26/09/2016	1,452	0,462	1,297	0,446
03/10/2016	1,456	0,465	1,302	0,450
10/10/2016	1,471	0,478	1,318	0,463
17/10/2016	1,483	0,487	1,330	0,473
24/10/2016	1,487	0,491	1,335	0,477
31/10/2016	1,495	0,497	1,341	0,481
07/11/2016	1,487	0,491	1,339	0,480
14/11/2016	1,474	0,480	1,323	0,467
21/11/2016	1,458	0,467	1,311	0,457
28/11/2016	1,468	0,475	1,321	0,465
05/12/2016	1,479	0,484	1,333	0,475
09/12/2016	1,509	0,508	1,369	0,505
12/12/2016	1,499	0,501	1,350	0,489
02/01/2017	1,536	0,530	1,392	0,524
09/01/2017	1,550	0,542	1,405	0,534
16/01/2017	1,547	0,540	1,400	0,530
23/01/2017	1,545	0,538	1,397	0,528
30/01/2017	1,544	0,537	1,395	0,526
06/02/2017	1,546	0,539	1,398	0,528
13/02/2017	1,550	0,542	1,400	0,530
20/02/2017	1,555	0,546	1,403	0,532
27/02/2017	1,555	0,546	1,403	0,533
06/03/2017	1,555	0,546	1,404	0,533
13/03/2017	1,549	0,541	1,402	0,532
20/03/2017	1,539	0,533	1,394	0,525
27/03/2017	1,532	0,527	1,387	0,520
03/04/2017	1,527	0,523	1,383	0,516
10/04/2017	1,538	0,532	1,393	0,524
24/04/2017	1,559	0,550	1,410	0,539

01/05/2017	1,556	0,547	1,406	0,535
08/05/2017	1,540	0,534	1,392	0,523
15/05/2017	1,529	0,525	1,379	0,513
22/05/2017	1,525	0,522	1,376	0,510
29/05/2017	1,524	0,521	1,376	0,510
05/06/2017	1,519	0,517	1,371	0,506
12/06/2017	1,512	0,511	1,361	0,498
19/06/2017	1,503	0,504	1,353	0,492
26/06/2017	1,490	0,493	1,342	0,482
03/07/2017	1,489	0,492	1,337	0,479
10/07/2017	1,491	0,493	1,338	0,480
17/07/2017	1,487	0,491	1,335	0,477
24/07/2017	1,490	0,493	1,337	0,478
31/07/2017	1,494	0,496	1,341	0,482
07/08/2017	1,497	0,499	1,352	0,491
14/08/2017	1,499	0,500	1,354	0,492
21/08/2017	1,499	0,501	1,355	0,493
28/08/2017	1,499	0,501	1,354	0,492
04/09/2017	1,509	0,508	1,359	0,496
11/09/2017	1,523	0,520	1,369	0,505
18/09/2017	1,525	0,522	1,375	0,510
25/09/2017	1,522	0,519	1,373	0,508
02/10/2017	1,525	0,522	1,383	0,516
09/10/2017	1,526	0,522	1,385	0,518
16/10/2017	1,524	0,521	1,383	0,516
23/10/2017	1,524	0,521	1,388	0,521
30/10/2017	1,524	0,521	1,390	0,522
06/11/2017	1,533	0,528	1,402	0,532
13/11/2017	1,544	0,537	1,414	0,541
20/11/2017	1,548	0,540	1,417	0,544
27/11/2017	1,546	0,539	1,415	0,542
04/12/2017	1,546	0,539	1,416	0,543
11/12/2017	1,544	0,537	1,413	0,541
18/12/2017	1,549	0,542	1,420	0,547
01/01/2018	1,555	0,546	1,427	0,552
08/01/2018	1,562	0,552	1,436	0,559
15/01/2018	1,567	0,556	1,441	0,564
22/01/2018	1,571	0,560	1,447	0,568
29/01/2018	1,573	0,561	1,448	0,569
05/02/2018	1,573	0,561	1,448	0,569
12/02/2018	1,570	0,558	1,443	0,566
19/02/2018	1,553	0,545	1,424	0,550
26/02/2018	1,547	0,539	1,419	0,545
05/03/2018	1,549	0,541	1,425	0,550
12/03/2018	1,547	0,540	1,422	0,549
19/03/2018	1,544	0,537	1,419	0,546
26/03/2018	1,547	0,540	1,423	0,549
09/04/2018	1,556	0,547	1,433	0,557

16/04/2018	1,563	0,553	1,439	0,562
23/04/2018	1,573	0,561	1,450	0,571
30/04/2018	1,585	0,571	1,463	0,582
07/05/2018	1,593	0,577	1,470	0,588
14/05/2018	1,606	0,588	1,483	0,599
21/05/2018	1,623	0,602	1,502	0,613
28/05/2018	1,642	0,618	1,521	0,630
04/06/2018	1,649	0,623	1,529	0,636
11/06/2018	1,648	0,622	1,528	0,635
18/06/2018	1,645	0,620	1,525	0,632
25/06/2018	1,637	0,613	1,516	0,625
02/07/2018	1,632	0,610	1,512	0,622
09/07/2018	1,633	0,610	1,512	0,622
16/07/2018	1,632	0,610	1,511	0,621
23/07/2018	1,629	0,607	1,507	0,618
30/07/2018	1,628	0,606	1,505	0,616
06/08/2018	1,629	0,607	1,506	0,617
13/08/2018	1,629	0,607	1,506	0,617
20/08/2018	1,628	0,606	1,505	0,616
27/08/2018	1,629	0,607	1,507	0,618
03/09/2018	1,634	0,611	1,513	0,623
10/09/2018	1,643	0,618	1,524	0,632
17/09/2018	1,643	0,618	1,525	0,633
24/09/2018	1,642	0,617	1,525	0,633
01/10/2018	1,644	0,619	1,528	0,635
08/10/2018	1,658	0,630	1,548	0,652
15/10/2018	1,665	0,636	1,566	0,666
22/10/2018	1,661	0,633	1,567	0,667
29/10/2018	1,656	0,629	1,565	0,666
05/11/2018	1,649	0,623	1,562	0,663
12/11/2018	1,637	0,613	1,554	0,657
19/11/2018	1,619	0,599	1,544	0,648
26/11/2018	1,596	0,580	1,527	0,634
03/12/2018	1,565	0,555	1,501	0,613
10/12/2018	1,534	0,529	1,475	0,591
17/12/2018	1,520	0,518	1,461	0,580
07/01/2019	1,486	0,490	1,429	0,554
14/01/2019	1,483	0,487	1,426	0,551
21/01/2019	1,492	0,494	1,436	0,560
28/01/2019	1,495	0,497	1,441	0,563
04/02/2019	1,499	0,501	1,446	0,568
11/02/2019	1,508	0,508	1,452	0,573
18/02/2019	1,518	0,516	1,462	0,581
25/02/2019	1,535	0,530	1,480	0,596
04/03/2019	1,542	0,536	1,487	0,601
11/03/2019	1,549	0,541	1,493	0,607
18/03/2019	1,554	0,545	1,496	0,609
25/03/2019	1,563	0,553	1,497	0,610

01/04/2019	1,574	0,561	1,498	0,610
08/04/2019	1,589	0,574	1,499	0,611
15/04/2019	1,605	0,587	1,506	0,617
29/04/2019	1,626	0,604	1,520	0,628
06/05/2019	1,628	0,606	1,519	0,628
13/05/2019	1,626	0,604	1,518	0,627
20/05/2019	1,624	0,603	1,518	0,627
27/05/2019	1,631	0,609	1,525	0,632
03/06/2019	1,622	0,601	1,514	0,624
10/06/2019	1,606	0,588	1,497	0,610
17/06/2019	1,596	0,580	1,487	0,601
24/06/2019	1,590	0,575	1,481	0,596
01/07/2019	1,589	0,574	1,479	0,595
08/07/2019	1,590	0,575	1,481	0,596
15/07/2019	1,597	0,580	1,484	0,599
22/07/2019	1,600	0,583	1,487	0,601
29/07/2019	1,592	0,577	1,478	0,594
05/08/2019	1,592	0,577	1,479	0,595
12/08/2019	1,580	0,567	1,467	0,585
19/08/2019	1,572	0,560	1,459	0,578
26/08/2019	1,569	0,557	1,457	0,577
02/09/2019	1,566	0,555	1,455	0,575
09/09/2019	1,565	0,555	1,455	0,575
16/09/2019	1,571	0,559	1,463	0,582
23/09/2019	1,590	0,575	1,483	0,598
30/09/2019	1,592	0,576	1,486	0,600
07/10/2019	1,586	0,571	1,479	0,595
14/10/2019	1,579	0,566	1,473	0,590
21/10/2019	1,574	0,562	1,470	0,587
28/10/2019	1,572	0,560	1,468	0,586
04/11/2019	1,572	0,560	1,469	0,587
11/11/2019	1,574	0,562	1,470	0,588
18/11/2019	1,574	0,562	1,470	0,588
25/11/2019	1,577	0,564	1,470	0,588
02/12/2019	1,581	0,567	1,476	0,593
09/12/2019	1,580	0,567	1,476	0,593
16/12/2019	1,578	0,565	1,474	0,591
06/01/2020	1,590	0,575	1,489	0,603
13/01/2020	1,594	0,578	1,493	0,607
20/01/2020	1,587	0,573	1,489	0,603
27/01/2020	1,587	0,573	1,482	0,598
03/02/2020	1,570	0,559	1,469	0,587
10/02/2020	1,555	0,546	1,451	0,572
17/02/2020	1,547	0,540	1,441	0,564
24/02/2020	1,546	0,538	1,439	0,562
02/03/2020	1,540	0,534	1,432	0,557
09/03/2020	1,522	0,519	1,414	0,542
16/03/2020	1,497	0,498	1,389	0,521

23/03/2020	1,477	0,483	1,368	0,504
30/03/2020	1,457	0,465	1,348	0,487
06/04/2020	1,437	0,449	1,328	0,471
20/04/2020	1,411	0,428	1,306	0,453
27/04/2020	1,392	0,412	1,287	0,438
04/05/2020	1,374	0,398	1,267	0,421
11/05/2020	1,362	0,388	1,253	0,409
18/05/2020	1,357	0,384	1,247	0,405
25/05/2020	1,367	0,392	1,256	0,412
01/06/2020	1,371	0,396	1,261	0,416
08/06/2020	1,371	0,395	1,260	0,416
10/08/2020	1,398	0,417	1,284	0,435
17/08/2020	1,398	0,418	1,285	0,436
14/09/2020	1,392	0,413	1,274	0,427
21/09/2020	1,389	0,410	1,267	0,421
28/09/2020	1,390	0,411	1,265	0,419
05/10/2020	1,388	0,410	1,263	0,418
12/10/2020	1,389	0,410	1,261	0,416
19/10/2020	1,389	0,410	1,260	0,416
26/10/2020	1,388	0,409	1,259	0,414
02/11/2020	1,384	0,406	1,255	0,411
09/11/2020	1,378	0,401	1,249	0,406
16/11/2020	1,385	0,407	1,255	0,412
23/11/2020	1,393	0,414	1,264	0,419
30/11/2020	1,404	0,422	1,275	0,428
07/12/2020	1,409	0,427	1,284	0,435
14/12/2020	1,413	0,429	1,288	0,439
21/12/2020	1,428	0,442	1,304	0,452
11/01/2021	1,450	0,460	1,325	0,469
18/01/2021	1,466	0,473	1,339	0,481
25/01/2021	1,476	0,482	1,346	0,486
01/02/2021	1,480	0,485	1,351	0,490
08/02/2021	1,489	0,492	1,361	0,498
15/02/2021	1,500	0,501	1,373	0,508
22/02/2021	1,519	0,516	1,391	0,523
01/03/2021	1,537	0,531	1,408	0,537
08/03/2021	1,550	0,542	1,421	0,548
15/03/2021	1,566	0,555	1,436	0,560
22/03/2021	1,579	0,566	1,445	0,567
29/03/2021	1,575	0,563	1,440	0,563
12/04/2021	1,574	0,561	1,435	0,559
19/04/2021	1,574	0,562	1,436	0,559
26/04/2021	1,577	0,564	1,438	0,561
03/05/2021	1,579	0,566	1,439	0,562
10/05/2021	1,588	0,573	1,447	0,569
17/05/2021	1,593	0,577	1,453	0,573
24/05/2021	1,592	0,577	1,451	0,572
31/05/2021	1,590	0,575	1,448	0,569

07/06/2021	1,599	0,582	1,458	0,577
14/06/2021	1,605	0,588	1,465	0,583
21/06/2021	1,614	0,595	1,474	0,591
28/06/2021	1,625	0,603	1,486	0,600
05/07/2021	1,634	0,611	1,495	0,608
12/07/2021	1,650	0,624	1,508	0,619
19/07/2021	1,655	0,628	1,513	0,623
26/07/2021	1,654	0,627	1,511	0,621
02/08/2021	1,656	0,629	1,510	0,620
09/08/2021	1,657	0,630	1,510	0,620
16/08/2021	1,656	0,629	1,508	0,618
23/08/2021	1,652	0,626	1,503	0,615
30/08/2021	1,650	0,624	1,500	0,612
06/09/2021	1,655	0,628	1,504	0,615
13/09/2021	1,662	0,634	1,510	0,620
20/09/2021	1,671	0,641	1,517	0,626
27/09/2021	1,676	0,646	1,523	0,631
04/10/2021	1,687	0,654	1,537	0,642
11/10/2021	1,713	0,676	1,567	0,667
18/10/2021	1,734	0,693	1,593	0,688
25/10/2021	1,746	0,703	1,608	0,701
01/11/2021	1,749	0,705	1,613	0,705
08/11/2021	1,751	0,707	1,614	0,705
15/11/2021	1,750	0,706	1,613	0,705
22/11/2021	1,747	0,703	1,611	0,703
29/11/2021	1,743	0,700	1,607	0,700
06/12/2021	1,733	0,692	1,598	0,692
13/12/2021	1,725	0,686	1,590	0,686
20/12/2021	1,722	0,683	1,587	0,684
03/01/2022	1,723	0,684	1,588	0,684
10/01/2022	1,733	0,692	1,598	0,692
17/01/2022	1,754	0,710	1,620	0,711
24/01/2022	1,779	0,730	1,647	0,733
31/01/2022	1,797	0,744	1,667	0,749
07/02/2022	1,819	0,763	1,691	0,768
14/02/2022	1,835	0,776	1,708	0,783
21/02/2022	1,850	0,788	1,722	0,794
28/02/2022	1,869	0,803	1,740	0,809
07/03/2022	1,953	0,873	1,829	0,882
14/03/2022	2,185	1,062	2,155	1,149
21/03/2022	2,137	1,023	2,125	1,124
28/03/2022	1,870	1,055	1,858	1,155
04/04/2022	1,793	0,991	1,788	1,098
11/04/2022	1,765	0,969	1,761	1,076
25/04/2022	1,766	0,969	1,767	1,081
02/05/2022	1,778	0,979	1,791	1,101

Tabla 10: Matriz de datos precios carburantes Portugal. Fuente: Boletín Petrolero

<https://data.europa.eu/data/datasets/eu-oil-bulletin?locale=es>

PORTUGAL				
Fecha	GAS_PORT	GASIN_PORT	DIES_PORT	DIESIN_PORT
04/01/2016	1,337	0,469	1,062	0,461
11/01/2016	1,339	0,471	1,056	0,457
18/01/2016	1,316	0,449	1,036	0,436
25/01/2016	1,296	0,433	1,012	0,416
01/02/2016	1,289	0,426	1,088	0,479
08/02/2016	1,285	0,424	1,017	0,421
15/02/2016	1,307	0,441	1,047	0,445
22/02/2016	1,307	0,382	1,058	0,394
29/02/2016	1,323	0,395	1,086	0,417
07/03/2016	1,327	0,398	1,096	0,425
14/03/2016	1,348	0,415	1,114	0,440
21/03/2016	1,369	0,432	1,128	0,451
04/04/2016	1,400	0,457	1,130	0,453
11/04/2016	1,404	0,460	1,119	0,443
18/04/2016	1,415	0,469	1,130	0,453
25/04/2016	1,421	0,474	1,135	0,457
02/05/2016	1,400	0,457	1,123	0,447
09/05/2016	1,398	0,455	1,128	0,451
16/05/2016	1,380	0,441	1,115	0,441
23/05/2016	1,403	0,470	1,139	0,470
30/05/2016	1,417	0,481	1,157	0,485
06/06/2016	1,422	0,485	1,163	0,490
13/06/2016	1,418	0,482	1,163	0,490
20/06/2016	1,406	0,472	1,161	0,488
27/06/2016	1,408	0,474	1,158	0,486
04/07/2016	1,410	0,475	1,156	0,484
11/07/2016	1,391	0,460	1,151	0,480
18/07/2016	1,374	0,446	1,139	0,470
25/07/2016	1,368	0,441	1,132	0,464
01/08/2016	1,363	0,437	1,125	0,459
08/08/2016	1,353	0,429	1,107	0,444
15/08/2016	1,355	0,431	1,112	0,448
22/08/2016	1,371	0,444	1,137	0,468
29/08/2016	1,382	0,452	1,147	0,477
05/09/2016	1,379	0,450	1,147	0,477
12/09/2016	1,370	0,443	1,136	0,468
19/09/2016	1,375	0,447	1,136	0,468
26/09/2016	1,373	0,445	1,135	0,467
03/10/2016	1,374	0,446	1,141	0,472
10/10/2016	1,397	0,465	1,166	0,492
17/10/2016	1,404	0,470	1,182	0,505
24/10/2016	1,408	0,474	1,187	0,509

31/10/2016	1,408	0,474	1,189	0,511
07/11/2016	1,397	0,465	1,176	0,500
14/11/2016	1,379	0,450	1,159	0,486
21/11/2016	1,371	0,444	1,142	0,483
28/11/2016	1,394	0,462	1,166	0,502
05/12/2016	1,406	0,472	1,176	0,510
12/12/2016	1,420	0,483	1,189	0,521
19/12/2016	1,433	0,494	1,202	0,531
02/01/2017	1,463	0,538	1,255	0,554
09/01/2017	1,468	0,542	1,278	0,573
16/01/2017	1,483	0,554	1,289	0,582
23/01/2017	1,498	0,566	1,287	0,580
30/01/2017	1,490	0,560	1,263	0,560
06/02/2017	1,493	0,562	1,266	0,563
13/02/2017	1,495	0,564	1,274	0,569
20/02/2017	1,498	0,566	1,274	0,569
27/02/2017	1,498	0,566	1,274	0,569
06/03/2017	1,492	0,562	1,277	0,572
13/03/2017	1,482	0,553	1,269	0,565
20/03/2017	1,460	0,535	1,246	0,547
27/03/2017	1,448	0,526	1,233	0,536
03/04/2017	1,461	0,536	1,234	0,537
10/04/2017	1,479	0,551	1,243	0,544
24/04/2017	1,489	0,559	1,257	0,556
01/05/2017	1,471	0,544	1,242	0,543
08/05/2017	1,446	0,524	1,216	0,522
15/05/2017	1,436	0,516	1,207	0,515
22/05/2017	1,449	0,527	1,215	0,521
29/05/2017	1,454	0,531	1,225	0,530
05/06/2017	1,453	0,530	1,217	0,523
12/06/2017	1,437	0,517	1,190	0,501
19/06/2017	1,428	0,509	1,186	0,498
26/06/2017	1,420	0,503	1,182	0,495
03/07/2017	1,414	0,498	1,180	0,493
10/07/2017	1,420	0,503	1,196	0,506
17/07/2017	1,421	0,504	1,197	0,507
24/07/2017	1,425	0,507	1,198	0,508
31/07/2017	1,424	0,506	1,201	0,510
07/08/2017	1,432	0,513	1,212	0,519
14/08/2017	1,438	0,518	1,216	0,522
21/08/2017	1,436	0,516	1,212	0,519
28/08/2017	1,435	0,515	1,209	0,517
04/09/2017	1,458	0,534	1,216	0,522
11/09/2017	1,471	0,544	1,231	0,534
18/09/2017	1,462	0,537	1,234	0,537
25/09/2017	1,458	0,534	1,238	0,540
02/10/2017	1,452	0,529	1,255	0,554
09/10/2017	1,446	0,524	1,250	0,550

16/10/2017	1,446	0,524	1,248	0,548
23/10/2017	1,447	0,525	1,251	0,551
30/10/2017	1,455	0,531	1,255	0,554
06/11/2017	1,481	0,553	1,266	0,563
13/11/2017	1,511	0,577	1,283	0,577
20/11/2017	1,503	0,570	1,279	0,573
27/11/2017	1,493	0,562	1,280	0,574
04/12/2017	1,490	0,560	1,281	0,575
11/12/2017	1,485	0,556	1,278	0,573
18/12/2017	1,482	0,553	1,281	0,575
01/01/2018	1,510	0,569	1,321	0,603
08/01/2018	1,523	0,579	1,335	0,614
15/01/2018	1,534	0,588	1,342	0,620
22/01/2018	1,517	0,574	1,322	0,604
29/01/2018	1,517	0,574	1,320	0,602
05/02/2018	1,516	0,573	1,311	0,595
12/02/2018	1,505	0,564	1,297	0,583
19/02/2018	1,486	0,549	1,277	0,567
26/02/2018	1,466	0,533	1,263	0,556
05/03/2018	1,463	0,530	1,263	0,556
12/03/2018	1,460	0,528	1,262	0,555
19/03/2018	1,457	0,525	1,255	0,549
26/03/2018	1,491	0,553	1,275	0,565
09/04/2018	1,509	0,568	1,289	0,577
16/04/2018	1,514	0,572	1,302	0,587
23/04/2018	1,521	0,577	1,308	0,592
30/04/2018	1,540	0,593	1,325	0,606
07/05/2018	1,547	0,599	1,330	0,610
14/05/2018	1,564	0,612	1,348	0,625
21/05/2018	1,578	0,624	1,361	0,635
28/05/2018	1,601	0,642	1,383	0,653
04/06/2018	1,599	0,641	1,382	0,652
11/06/2018	1,583	0,628	1,364	0,638
18/06/2018	1,577	0,623	1,361	0,635
25/06/2018	1,573	0,620	1,359	0,634
02/07/2018	1,574	0,620	1,358	0,633
09/07/2018	1,579	0,625	1,361	0,635
16/07/2018	1,581	0,626	1,362	0,636
23/07/2018	1,527	0,582	1,349	0,626
30/07/2018	1,585	0,629	1,358	0,633
06/08/2018	1,597	0,639	1,360	0,635
13/08/2018	1,596	0,638	1,359	0,634
20/08/2018	1,592	0,635	1,360	0,635
27/08/2018	1,595	0,638	1,364	0,638
03/09/2018	1,606	0,646	1,379	0,650
10/09/2018	1,604	0,645	1,383	0,653
17/09/2018	1,596	0,638	1,385	0,655
24/09/2018	1,587	0,631	1,384	0,654

01/10/2018	1,587	0,631	1,398	0,665
08/10/2018	1,605	0,646	1,430	0,692
15/10/2018	1,598	0,640	1,435	0,696
22/10/2018	1,574	0,620	1,426	0,688
29/10/2018	1,562	0,611	1,418	0,682
05/11/2018	1,553	0,603	1,419	0,683
12/11/2018	1,532	0,586	1,404	0,670
19/11/2018	1,511	0,569	1,391	0,660
26/11/2018	1,481	0,545	1,364	0,638
03/12/2018	1,448	0,518	1,331	0,611
10/12/2018	1,435	0,507	1,314	0,597
17/12/2018	1,435	0,507	1,310	0,594
07/01/2019	1,403	0,498	1,302	0,573
14/01/2019	1,418	0,510	1,328	0,594
21/01/2019	1,411	0,505	1,337	0,601
28/01/2019	1,413	0,506	1,345	0,608
04/02/2019	1,412	0,505	1,348	0,610
11/02/2019	1,415	0,508	1,352	0,614
18/02/2019	1,426	0,517	1,361	0,621
25/02/2019	1,452	0,538	1,386	0,641
04/03/2019	1,455	0,540	1,392	0,646
11/03/2019	1,458	0,543	1,394	0,648
18/03/2019	1,471	0,553	1,394	0,648
25/03/2019	1,486	0,566	1,390	0,644
01/04/2019	1,504	0,580	1,369	0,627
08/04/2019	1,526	0,598	1,374	0,631
15/04/2019	1,546	0,614	1,383	0,639
29/04/2019	1,564	0,629	1,392	0,646
06/05/2019	1,573	0,636	1,396	0,649
13/05/2019	1,563	0,628	1,392	0,646
20/05/2019	1,571	0,635	1,397	0,650
27/05/2019	1,581	0,643	1,396	0,649
03/06/2019	1,570	0,634	1,374	0,631
10/06/2019	1,524	0,596	1,339	0,603
17/06/2019	1,492	0,570	1,323	0,590
24/06/2019	1,488	0,567	1,327	0,593
01/07/2019	1,497	0,574	1,338	0,602
08/07/2019	1,506	0,582	1,341	0,605
15/07/2019	1,521	0,594	1,346	0,609
22/07/2019	1,525	0,597	1,350	0,612
29/07/2019	1,516	0,590	1,350	0,612
05/08/2019	1,520	0,593	1,354	0,615
12/08/2019	1,505	0,581	1,341	0,605
19/08/2019	1,489	0,568	1,329	0,595
26/08/2019	1,487	0,566	1,334	0,599
02/09/2019	1,482	0,562	1,335	0,600
09/09/2019	1,480	0,561	1,342	0,605
16/09/2019	1,477	0,558	1,360	0,620

23/09/2019	1,502	0,579	1,383	0,639
30/09/2019	1,500	0,577	1,382	0,638
07/10/2019	1,493	0,571	1,372	0,630
14/10/2019	1,487	0,566	1,364	0,623
21/10/2019	1,475	0,557	1,365	0,624
28/10/2019	1,474	0,556	1,363	0,622
04/11/2019	1,482	0,562	1,365	0,624
11/11/2019	1,497	0,574	1,365	0,624
18/11/2019	1,495	0,573	1,367	0,626
25/11/2019	1,487	0,566	1,364	0,623
02/12/2019	1,490	0,569	1,366	0,625
09/12/2019	1,485	0,565	1,368	0,627
16/12/2019	1,481	0,561	1,369	0,627
06/01/2020	1,563	0,628	1,464	0,705
13/01/2020	1,545	0,614	1,440	0,685
20/01/2020	1,553	0,620	1,441	0,686
27/01/2020	1,522	0,595	1,387	0,642
03/02/2020	1,510	0,585	1,387	0,642
10/02/2020	1,497	0,574	1,373	0,631
17/02/2020	1,500	0,552	1,370	0,601
24/02/2020	1,508	0,559	1,366	0,598
02/03/2020	1,497	0,550	1,353	0,587
09/03/2020	1,466	0,525	1,328	0,567
16/03/2020	1,397	0,468	1,275	0,524
23/03/2020	1,317	0,403	1,233	0,490
30/03/2020	1,260	0,357	1,226	0,484
06/04/2020	1,260	0,357	1,229	0,487
20/04/2020	1,258	0,355	1,211	0,472
27/04/2020	1,245	0,345	1,154	0,426
04/05/2020	1,237	0,338	1,126	0,403
11/05/2020	1,260	0,357	1,129	0,405
18/05/2020	1,286	0,378	1,139	0,413
25/05/2020	1,321	0,407	1,163	0,433
01/06/2020	1,330	0,414	1,169	0,438
08/06/2020	1,336	0,419	1,172	0,440
10/08/2020	1,390	0,463	1,236	0,492
17/08/2020	1,391	0,464	1,236	0,492
14/09/2020	1,388	0,461	1,220	0,479
21/09/2020	1,384	0,458	1,211	0,472
28/09/2020	1,382	0,456	1,198	0,461
05/10/2020	1,383	0,457	1,198	0,461
12/10/2020	1,391	0,464	1,203	0,465
19/10/2020	1,394	0,466	1,207	0,469
26/10/2020	1,386	0,460	1,207	0,469
02/11/2020	1,374	0,450	1,201	0,464
09/11/2020	1,365	0,442	1,197	0,461
16/11/2020	1,377	0,452	1,211	0,472
23/11/2020	1,380	0,455	1,217	0,477

30/11/2020	1,389	0,462	1,231	0,488
07/12/2020	1,394	0,466	1,239	0,495
14/12/2020	1,399	0,470	1,254	0,507
21/12/2020	1,405	0,475	1,262	0,513
11/01/2021	1,482	0,537	1,278	0,526
18/01/2021	1,455	0,515	1,298	0,542
25/01/2021	1,460	0,519	1,303	0,546
01/02/2021	1,463	0,521	1,291	0,536
08/02/2021	1,478	0,534	1,304	0,547
15/02/2021	1,492	0,545	1,323	0,562
22/02/2021	1,508	0,558	1,344	0,579
01/03/2021	1,527	0,573	1,355	0,588
08/03/2021	1,543	0,586	1,360	0,592
15/03/2021	1,560	0,600	1,368	0,599
22/03/2021	1,565	0,604	1,369	0,600
29/03/2021	1,563	0,603	1,358	0,591
12/04/2021	1,574	0,612	1,357	0,590
19/04/2021	1,576	0,613	1,361	0,593
26/04/2021	1,587	0,622	1,367	0,598
03/05/2021	1,582	0,618	1,373	0,603
10/05/2021	1,600	0,633	1,390	0,617
17/05/2021	1,605	0,637	1,396	0,622
24/05/2021	1,598	0,631	1,394	0,620
31/05/2021	1,600	0,633	1,394	0,620
07/06/2021	1,614	0,644	1,410	0,633
14/06/2021	1,620	0,649	1,420	0,641
21/06/2021	1,631	0,658	1,430	0,649
28/06/2021	1,652	0,675	1,448	0,664
05/07/2021	1,665	0,686	1,453	0,668
12/07/2021	1,671	0,691	1,455	0,670
19/07/2021	1,676	0,695	1,459	0,673
26/07/2021	1,668	0,688	1,450	0,666
02/08/2021	1,677	0,695	1,452	0,667
09/08/2021	1,681	0,699	1,449	0,665
16/08/2021	1,677	0,695	1,442	0,659
23/08/2021	1,657	0,679	1,433	0,652
30/08/2021	1,659	0,681	1,484	0,693
06/09/2021	1,672	0,691	1,454	0,669
13/09/2021	1,675	0,694	1,458	0,672
20/09/2021	1,673	0,692	1,467	0,679
27/09/2021	1,670	0,690	1,480	0,690
04/10/2021	1,695	0,710	1,502	0,708
11/10/2021	1,710	0,722	1,513	0,717
18/10/2021	1,724	0,754	1,536	0,745
25/10/2021	1,723	0,753	1,538	0,747
01/11/2021	1,733	0,761	1,542	0,750
08/11/2021	1,737	0,764	1,540	0,749
15/11/2021	1,729	0,758	1,541	0,750

22/11/2021	1,718	0,749	1,532	0,742
29/11/2021	1,699	0,733	1,527	0,738
06/12/2021	1,659	0,701	1,498	0,715
13/12/2021	1,661	0,702	1,499	0,715
20/12/2021	1,664	0,705	1,503	0,719
03/01/2022	1,693	0,728	1,513	0,727
10/01/2022	1,701	0,735	1,541	0,750
17/01/2022	1,705	0,738	1,551	0,758
24/01/2022	1,736	0,763	1,591	0,790
31/01/2022	1,758	0,781	1,621	0,815
07/02/2022	1,783	0,802	1,638	0,819
14/02/2022	1,801	0,816	1,648	0,836
21/02/2022	1,813	0,826	1,656	0,843
28/02/2022	1,832	0,841	1,675	0,858
07/03/2022	1,917	0,911	1,812	0,970
14/03/2022	2,028	1,018	1,979	1,130
21/03/2022	1,927	0,935	1,847	1,023
28/03/2022	2,027	1,017	1,995	1,156
04/04/2022	1,989	0,986	1,927	1,100
11/04/2022	1,948	0,952	1,864	1,049
25/04/2022	1,975	0,974	1,926	1,100
02/05/2022	1,878	1,022	1,840	1,145

Tabla 11: Matriz de datos precios carburantes Francia. Fuente: Boletín Petrolero

<https://data.europa.eu/data/datasets/eu-oil-bulletin?locale=es>

FRANCIA				
Fecha	GAS_FR	GASIN_FR	DIES_FR	DIESIN_FR
04/01/2016	1,262	0,404	1,021	0,341
11/01/2016	1,284	0,423	1,045	0,361
18/01/2016	1,271	0,412	1,024	0,343
25/01/2016	1,257	0,400	1,000	0,322
01/02/2016	1,261	0,403	1,002	0,324
08/02/2016	1,261	0,403	1,017	0,337
15/02/2016	1,240	0,386	1,010	0,331
22/02/2016	1,234	0,380	1,016	0,336
29/02/2016	1,227	0,375	1,021	0,340
07/03/2016	1,231	0,378	1,035	0,352
14/03/2016	1,259	0,402	1,065	0,377
21/03/2016	1,270	0,411	1,067	0,379
04/04/2016	1,296	0,433	1,065	0,377
11/04/2016	1,292	0,429	1,044	0,359
18/04/2016	1,304	0,439	1,060	0,373
25/04/2016	1,308	0,442	1,071	0,382
02/05/2016	1,318	0,450	1,089	0,397

09/05/2016	1,314	0,447	1,094	0,401
16/05/2016	1,309	0,443	1,094	0,401
23/05/2016	1,332	0,462	1,127	0,429
30/05/2016	1,368	0,492	1,174	0,468
06/06/2016	1,371	0,495	1,175	0,468
13/06/2016	1,356	0,483	1,161	0,457
20/06/2016	1,345	0,473	1,151	0,448
27/06/2016	1,340	0,469	1,143	0,442
04/07/2016	1,334	0,464	1,141	0,440
11/07/2016	1,305	0,440	1,128	0,429
18/07/2016	1,298	0,434	1,123	0,425
25/07/2016	1,294	0,431	1,114	0,418
01/08/2016	1,271	0,412	1,095	0,402
08/08/2016	1,268	0,409	1,080	0,389
15/08/2016	1,275	0,414	1,089	0,397
22/08/2016	1,285	0,423	1,110	0,414
29/08/2016	1,296	0,433	1,123	0,426
05/09/2016	1,286	0,424	1,113	0,417
12/09/2016	1,291	0,428	1,110	0,415
19/09/2016	1,299	0,435	1,111	0,416
26/09/2016	1,293	0,430	1,107	0,412
03/10/2016	1,300	0,435	1,114	0,418
10/10/2016	1,321	0,453	1,140	0,440
17/10/2016	1,335	0,465	1,161	0,457
24/10/2016	1,338	0,468	1,165	0,461
31/10/2016	1,339	0,469	1,168	0,463
07/11/2016	1,331	0,462	1,157	0,454
14/11/2016	1,315	0,448	1,135	0,436
21/11/2016	1,310	0,444	1,135	0,436
28/11/2016	1,321	0,453	1,154	0,451
05/12/2016	1,326	0,457	1,158	0,455
12/12/2016	1,353	0,480	1,182	0,475
19/12/2016	1,365	0,490	1,199	0,489
02/01/2017	1,393	0,513	1,222	0,508
09/01/2017	1,413	0,518	1,273	0,514
16/01/2017	1,410	0,516	1,268	0,510
23/01/2017	1,412	0,517	1,263	0,506
30/01/2017	1,413	0,518	1,262	0,505
06/02/2017	1,413	0,518	1,262	0,505
13/02/2017	1,413	0,518	1,265	0,507
20/02/2017	1,420	0,524	1,267	0,509
27/02/2017	1,417	0,521	1,268	0,510
06/03/2017	1,413	0,518	1,267	0,509
13/03/2017	1,401	0,508	1,260	0,503
20/03/2017	1,381	0,492	1,239	0,486
27/03/2017	1,372	0,484	1,225	0,474
03/04/2017	1,375	0,486	1,221	0,471
10/04/2017	1,396	0,504	1,237	0,484

24/04/2017	1,411	0,516	1,255	0,499
01/05/2017	1,398	0,506	1,238	0,485
08/05/2017	1,374	0,486	1,216	0,466
15/05/2017	1,367	0,480	1,204	0,457
22/05/2017	1,369	0,482	1,207	0,459
29/05/2017	1,370	0,482	1,212	0,464
05/06/2017	1,368	0,481	1,210	0,461
12/06/2017	1,357	0,471	1,192	0,446
19/06/2017	1,344	0,460	1,175	0,433
26/06/2017	1,329	0,448	1,164	0,423
03/07/2017	1,322	0,442	1,160	0,420
10/07/2017	1,315	0,437	1,170	0,429
17/07/2017	1,323	0,443	1,174	0,431
24/07/2017	1,328	0,447	1,181	0,437
31/07/2017	1,318	0,439	1,174	0,432
07/08/2017	1,337	0,454	1,199	0,453
14/08/2017	1,339	0,456	1,199	0,453
21/08/2017	1,340	0,458	1,198	0,451
28/08/2017	1,340	0,457	1,194	0,448
04/09/2017	1,339	0,456	1,189	0,444
11/09/2017	1,374	0,485	1,215	0,466
18/09/2017	1,375	0,486	1,220	0,470
25/09/2017	1,371	0,483	1,231	0,479
02/10/2017	1,373	0,485	1,250	0,495
09/10/2017	1,363	0,476	1,246	0,492
16/10/2017	1,359	0,473	1,239	0,486
23/10/2017	1,343	0,460	1,235	0,482
30/10/2017	1,360	0,474	1,241	0,488
06/11/2017	1,376	0,487	1,257	0,501
13/11/2017	1,411	0,516	1,274	0,515
20/11/2017	1,416	0,521	1,278	0,518
27/11/2017	1,408	0,514	1,277	0,517
04/12/2017	1,408	0,514	1,277	0,517
11/12/2017	1,402	0,509	1,272	0,513
18/12/2017	1,403	0,510	1,279	0,519
01/01/2018	1,408	0,514	1,287	0,525
08/01/2018	1,468	0,532	1,394	0,552
15/01/2018	1,475	0,538	1,398	0,555
22/01/2018	1,476	0,539	1,398	0,556
29/01/2018	1,478	0,540	1,395	0,553
05/02/2018	1,479	0,541	1,394	0,553
12/02/2018	1,477	0,539	1,388	0,548
19/02/2018	1,461	0,526	1,367	0,529
26/02/2018	1,454	0,520	1,363	0,526
05/03/2018	1,457	0,523	1,373	0,535
12/03/2018	1,453	0,520	1,366	0,529
19/03/2018	1,447	0,514	1,362	0,526
26/03/2018	1,465	0,530	1,376	0,537

09/04/2018	1,481	0,543	1,388	0,547
16/04/2018	1,484	0,546	1,397	0,554
23/04/2018	1,491	0,551	1,406	0,562
30/04/2018	1,501	0,559	1,418	0,572
07/05/2018	1,504	0,562	1,424	0,577
14/05/2018	1,520	0,575	1,439	0,589
21/05/2018	1,543	0,595	1,461	0,608
28/05/2018	1,564	0,612	1,482	0,625
04/06/2018	1,561	0,609	1,479	0,623
11/06/2018	1,549	0,599	1,467	0,613
18/06/2018	1,547	0,598	1,465	0,611
25/06/2018	1,539	0,591	1,457	0,605
02/07/2018	1,534	0,587	1,451	0,600
09/07/2018	1,532	0,585	1,449	0,598
16/07/2018	1,542	0,594	1,455	0,603
23/07/2018	1,532	0,586	1,442	0,593
30/07/2018	1,525	0,579	1,434	0,586
06/08/2018	1,545	0,596	1,445	0,595
13/08/2018	1,547	0,598	1,448	0,597
20/08/2018	1,545	0,596	1,452	0,600
27/08/2018	1,547	0,598	1,452	0,601
03/09/2018	1,544	0,595	1,458	0,606
10/09/2018	1,562	0,610	1,477	0,621
17/09/2018	1,558	0,607	1,479	0,623
24/09/2018	1,552	0,602	1,476	0,621
01/10/2018	1,552	0,602	1,483	0,627
08/10/2018	1,573	0,620	1,522	0,659
15/10/2018	1,574	0,620	1,533	0,668
22/10/2018	1,555	0,605	1,523	0,659
29/10/2018	1,537	0,590	1,511	0,650
05/11/2018	1,535	0,588	1,515	0,653
12/11/2018	1,477	0,539	1,484	0,627
19/11/2018	1,459	0,525	1,466	0,612
26/11/2018	1,453	0,519	1,455	0,603
03/12/2018	1,430	0,501	1,429	0,581
10/12/2018	1,435	0,505	1,431	0,583
17/12/2018	1,432	0,502	1,425	0,578
07/01/2019	1,407	0,481	1,376	0,537
14/01/2019	1,421	0,493	1,392	0,550
21/01/2019	1,432	0,502	1,408	0,564
28/01/2019	1,435	0,505	1,418	0,573
04/02/2019	1,435	0,504	1,421	0,575
11/02/2019	1,434	0,504	1,421	0,575
18/02/2019	1,441	0,510	1,431	0,584
25/02/2019	1,459	0,524	1,450	0,600
04/03/2019	1,470	0,534	1,460	0,607
11/03/2019	1,475	0,538	1,462	0,609
18/03/2019	1,485	0,546	1,463	0,610

25/03/2019	1,496	0,555	1,459	0,607
01/04/2019	1,525	0,579	1,457	0,605
08/04/2019	1,546	0,597	1,461	0,609
15/04/2019	1,565	0,613	1,469	0,615
29/04/2019	1,580	0,626	1,482	0,626
06/05/2019	1,580	0,626	1,478	0,622
13/05/2019	1,581	0,626	1,481	0,625
20/05/2019	1,580	0,625	1,482	0,626
27/05/2019	1,594	0,637	1,490	0,632
03/06/2019	1,584	0,629	1,473	0,618
10/06/2019	1,543	0,595	1,436	0,587
17/06/2019	1,515	0,572	1,412	0,568
24/06/2019	1,508	0,565	1,409	0,565
01/07/2019	1,510	0,567	1,418	0,573
08/07/2019	1,492	0,552	1,403	0,560
15/07/2019	1,521	0,576	1,423	0,576
22/07/2019	1,531	0,585	1,431	0,583
29/07/2019	1,518	0,574	1,425	0,578
05/08/2019	1,519	0,575	1,429	0,582
12/08/2019	1,507	0,565	1,416	0,570
19/08/2019	1,493	0,553	1,406	0,563
26/08/2019	1,492	0,552	1,410	0,566
02/09/2019	1,491	0,552	1,412	0,568
09/09/2019	1,477	0,540	1,410	0,566
16/09/2019	1,489	0,550	1,430	0,582
23/09/2019	1,510	0,568	1,456	0,604
30/09/2019	1,510	0,567	1,455	0,603
07/10/2019	1,505	0,563	1,446	0,596
14/10/2019	1,506	0,563	1,440	0,591
21/10/2019	1,497	0,556	1,440	0,591
28/10/2019	1,492	0,552	1,439	0,590
04/11/2019	1,499	0,558	1,443	0,593
11/11/2019	1,511	0,568	1,441	0,592
18/11/2019	1,512	0,569	1,441	0,592
25/11/2019	1,510	0,567	1,438	0,589
02/12/2019	1,518	0,574	1,444	0,594
09/12/2019	1,520	0,575	1,452	0,601
16/12/2019	1,521	0,576	1,456	0,605
06/01/2020	1,536	0,589	1,484	0,628
13/01/2020	1,548	0,599	1,491	0,633
20/01/2020	1,540	0,592	1,479	0,623
27/01/2020	1,534	0,587	1,463	0,610
03/02/2020	1,516	0,572	1,434	0,586
10/02/2020	1,499	0,558	1,403	0,560
17/02/2020	1,495	0,554	1,400	0,557
24/02/2020	1,489	0,549	1,400	0,558
02/03/2020	1,489	0,549	1,392	0,551
09/03/2020	1,459	0,524	1,361	0,525

16/03/2020	1,404	0,479	1,301	0,475
23/03/2020	1,334	0,420	1,257	0,438
30/03/2020	1,305	0,396	1,239	0,423
06/04/2020	1,288	0,382	1,231	0,417
20/04/2020	1,262	0,360	1,213	0,402
27/04/2020	1,245	0,346	1,194	0,386
04/05/2020	1,230	0,333	1,166	0,363
11/05/2020	1,230	0,334	1,161	0,358
18/05/2020	1,244	0,346	1,158	0,356
25/05/2020	1,268	0,366	1,177	0,372
01/06/2020	1,283	0,378	1,185	0,379
08/06/2020	1,289	0,383	1,191	0,383
10/08/2020	1,328	0,415	1,236	0,421
17/08/2020	1,332	0,418	1,237	0,421
14/09/2020	1,333	0,420	1,209	0,399
21/09/2020	1,326	0,414	1,195	0,387
28/09/2020	1,329	0,416	1,195	0,386
05/10/2020	1,331	0,418	1,196	0,388
12/10/2020	1,336	0,422	1,200	0,391
19/10/2020	1,341	0,426	1,208	0,397
26/10/2020	1,324	0,412	1,199	0,390
02/11/2020	1,329	0,416	1,207	0,396
09/11/2020	1,320	0,408	1,197	0,388
16/11/2020	1,324	0,412	1,212	0,401
23/11/2020	1,329	0,416	1,218	0,406
30/11/2020	1,339	0,424	1,238	0,423
07/12/2020	1,346	0,430	1,247	0,430
14/12/2020	1,350	0,434	1,253	0,435
21/12/2020	1,358	0,440	1,261	0,442
11/01/2021	1,390	0,467	1,286	0,462
18/01/2021	1,418	0,490	1,308	0,481
25/01/2021	1,425	0,496	1,315	0,486
01/02/2021	1,425	0,496	1,313	0,485
08/02/2021	1,435	0,504	1,323	0,494
15/02/2021	1,445	0,513	1,342	0,509
22/02/2021	1,465	0,530	1,362	0,526
01/03/2021	1,481	0,543	1,373	0,535
08/03/2021	1,490	0,551	1,376	0,537
15/03/2021	1,510	0,567	1,390	0,549
22/03/2021	1,522	0,577	1,393	0,552
29/03/2021	1,512	0,569	1,378	0,539
12/04/2021	1,514	0,571	1,369	0,532
19/04/2021	1,516	0,572	1,372	0,534
26/04/2021	1,521	0,576	1,379	0,540
03/05/2021	1,517	0,573	1,377	0,539
10/05/2021	1,531	0,584	1,391	0,550
17/05/2021	1,523	0,578	1,389	0,548
24/05/2021	1,523	0,578	1,391	0,550

31/05/2021	1,521	0,576	1,392	0,551
07/06/2021	1,529	0,583	1,402	0,559
14/06/2021	1,531	0,585	1,409	0,565
21/06/2021	1,536	0,589	1,419	0,574
28/06/2021	1,548	0,599	1,430	0,582
05/07/2021	1,565	0,613	1,438	0,589
12/07/2021	1,568	0,615	1,438	0,589
19/07/2021	1,584	0,629	1,447	0,596
26/07/2021	1,582	0,627	1,441	0,592
02/08/2021	1,573	0,619	1,434	0,586
09/08/2021	1,588	0,632	1,442	0,593
16/08/2021	1,586	0,630	1,433	0,585
23/08/2021	1,578	0,623	1,428	0,581
30/08/2021	1,569	0,616	1,425	0,579
06/09/2021	1,569	0,616	1,429	0,582
13/09/2021	1,585	0,630	1,442	0,592
20/09/2021	1,589	0,633	1,454	0,602
27/09/2021	1,587	0,631	1,466	0,612
04/10/2021	1,604	0,645	1,497	0,638
11/10/2021	1,633	0,670	1,535	0,670
18/10/2021	1,657	0,689	1,558	0,689
25/10/2021	1,649	0,683	1,553	0,685
01/11/2021	1,660	0,692	1,557	0,688
08/11/2021	1,663	0,694	1,549	0,682
15/11/2021	1,659	0,691	1,558	0,689
22/11/2021	1,665	0,696	1,556	0,688
29/11/2021	1,653	0,686	1,554	0,686
06/12/2021	1,634	0,670	1,554	0,686
13/12/2021	1,632	0,669	1,525	0,662
20/12/2021	1,635	0,671	1,532	0,667
03/01/2022	1,629	0,666	1,537	0,671
10/01/2022	1,682	0,711	1,588	0,715
17/01/2022	1,707	0,731	1,621	0,742
24/01/2022	1,725	0,746	1,654	0,769
31/01/2022	1,746	0,764	1,670	0,783
07/02/2022	1,765	0,780	1,685	0,795
14/02/2022	1,781	0,793	1,700	0,807
21/02/2022	1,792	0,802	1,705	0,812
28/02/2022	1,813	0,820	1,742	0,842
07/03/2022	1,889	0,883	1,883	0,960
14/03/2022	2,082	1,044	2,141	1,175
21/03/2022	1,974	0,953	1,976	1,037
28/03/2022	2,004	0,979	2,116	1,155
04/04/2022	1,832	0,836	1,891	0,967
11/04/2022	1,793	0,803	1,820	0,908
25/04/2022	1,790	0,801	1,876	0,954
02/05/2022	1,802	0,811	1,881	0,959

Tabla 12: Matriz de datos precios carburantes EEUU. Fuente: Boletín Petrolero

<https://data.europa.eu/data/datasets/eu-oil-bulletin?locale=es>

EEUU		
Fecha	GAS_EEUU	DIES_EEUU
04/01/2016	0,492	0,536
11/01/2016	0,484	0,528
18/01/2016	0,464	0,512
25/01/2016	0,453	0,506
01/02/2016	0,442	0,493
08/02/2016	0,419	0,478
15/02/2016	0,407	0,468
22/02/2016	0,414	0,475
29/02/2016	0,433	0,483
07/03/2016	0,444	0,487
14/03/2016	0,466	0,499
21/03/2016	0,470	0,497
28/03/2016	0,489	0,502
04/04/2016	0,484	0,491
11/04/2016	0,480	0,494
18/04/2016	0,499	0,506
25/04/2016	0,507	0,515
02/05/2016	0,515	0,521
09/05/2016	0,515	0,526
16/05/2016	0,523	0,536
23/05/2016	0,542	0,555
30/05/2016	0,555	0,565
06/06/2016	0,554	0,560
13/06/2016	0,562	0,570
20/06/2016	0,549	0,566
27/06/2016	0,559	0,583
04/07/2016	0,543	0,575
11/07/2016	0,539	0,577
18/07/2016	0,533	0,574
25/07/2016	0,525	0,572
01/08/2016	0,511	0,556
08/08/2016	0,512	0,552
15/08/2016	0,508	0,546
22/08/2016	0,512	0,554
29/08/2016	0,529	0,570
05/09/2016	0,526	0,570
12/09/2016	0,518	0,565
19/09/2016	0,526	0,565
26/09/2016	0,522	0,559
03/10/2016	0,528	0,562
10/10/2016	0,538	0,579
17/10/2016	0,542	0,596

24/10/2016	0,544	0,601
31/10/2016	0,538	0,598
07/11/2016	0,533	0,590
14/11/2016	0,535	0,599
21/11/2016	0,536	0,602
28/11/2016	0,537	0,604
05/12/2016	0,545	0,612
12/12/2016	0,557	0,622
19/12/2016	0,574	0,641
26/12/2016	0,584	0,642
02/01/2017	0,600	0,653
09/01/2017	0,600	0,652
16/01/2017	0,588	0,645
23/01/2017	0,573	0,633
30/01/2017	0,571	0,637
06/02/2017	0,565	0,631
13/02/2017	0,573	0,638
20/02/2017	0,573	0,640
27/02/2017	0,577	0,643
06/03/2017	0,584	0,643
13/03/2017	0,576	0,635
20/03/2017	0,570	0,624
27/03/2017	0,562	0,614
03/04/2017	0,585	0,633
10/04/2017	0,605	0,645
17/04/2017	0,605	0,645
24/04/2017	0,596	0,632
01/05/2017	0,583	0,624
08/05/2017	0,573	0,619
15/05/2017	0,570	0,613
22/05/2017	0,564	0,597
29/05/2017	0,568	0,607
05/06/2017	0,567	0,602
12/06/2017	0,557	0,594
19/06/2017	0,547	0,587
26/06/2017	0,540	0,582
03/07/2017	0,525	0,574
10/07/2017	0,533	0,576
17/07/2017	0,525	0,574
24/07/2017	0,524	0,569
31/07/2017	0,530	0,570
07/08/2017	0,533	0,578
14/08/2017	0,534	0,582
21/08/2017	0,530	0,583
28/08/2017	0,531	0,577
04/09/2017	0,594	0,612
11/09/2017	0,591	0,617
18/09/2017	0,582	0,616

25/09/2017	0,575	0,621
02/10/2017	0,577	0,628
09/10/2017	0,563	0,624
16/10/2017	0,557	0,624
23/10/2017	0,558	0,629
30/10/2017	0,566	0,641
06/11/2017	0,584	0,657
13/11/2017	0,587	0,661
20/11/2017	0,576	0,653
27/11/2017	0,560	0,647
04/12/2017	0,557	0,651
11/12/2017	0,557	0,652
18/12/2017	0,549	0,650
25/12/2017	0,551	0,647
01/01/2018	0,555	0,655
08/01/2018	0,556	0,661
15/01/2018	0,550	0,652
22/01/2018	0,554	0,653
29/01/2018	0,556	0,655
05/02/2018	0,560	0,655
12/02/2018	0,562	0,660
19/02/2018	0,544	0,644
26/02/2018	0,546	0,645
05/03/2018	0,550	0,642
12/03/2018	0,550	0,639
19/03/2018	0,558	0,638
26/03/2018	0,564	0,641
02/04/2018	0,579	0,652
09/04/2018	0,578	0,653
16/04/2018	0,587	0,663
23/04/2018	0,604	0,676
30/04/2018	0,622	0,690
07/05/2018	0,631	0,704
14/05/2018	0,633	0,714
21/05/2018	0,657	0,736
28/05/2018	0,672	0,746
04/06/2018	0,662	0,739
11/06/2018	0,652	0,732
18/06/2018	0,655	0,738
25/06/2018	0,640	0,726
02/07/2018	0,646	0,734
09/07/2018	0,640	0,727
16/07/2018	0,646	0,730
23/07/2018	0,638	0,726
30/07/2018	0,643	0,729
06/08/2018	0,653	0,738
13/08/2018	0,659	0,745
20/08/2018	0,653	0,742

27/08/2018	0,642	0,733
03/09/2018	0,643	0,740
10/09/2018	0,647	0,744
17/09/2018	0,643	0,740
24/09/2018	0,638	0,734
01/10/2018	0,652	0,754
08/10/2018	0,668	0,779
15/10/2018	0,657	0,774
22/10/2018	0,653	0,777
29/10/2018	0,652	0,779
05/11/2018	0,640	0,776
12/11/2018	0,630	0,778
19/11/2018	0,604	0,759
26/11/2018	0,590	0,758
03/12/2018	0,571	0,748
10/12/2018	0,560	0,731
17/12/2018	0,552	0,727
24/12/2018	0,537	0,713
31/12/2018	0,523	0,703
07/01/2019	0,516	0,695
14/01/2019	0,518	0,686
21/01/2019	0,523	0,689
28/01/2019	0,522	0,686
04/02/2019	0,520	0,685
11/02/2019	0,532	0,693
18/02/2019	0,540	0,701
25/02/2019	0,556	0,709
04/03/2019	0,564	0,717
11/03/2019	0,581	0,723
18/03/2019	0,593	0,715
25/03/2019	0,612	0,718
01/04/2019	0,633	0,724
08/04/2019	0,645	0,727
15/04/2019	0,660	0,728
22/04/2019	0,667	0,739
29/04/2019	0,684	0,751
06/05/2019	0,683	0,748
13/05/2019	0,673	0,742
20/05/2019	0,675	0,748
27/05/2019	0,666	0,743
03/06/2019	0,663	0,741
10/06/2019	0,639	0,726
17/06/2019	0,628	0,722
24/06/2019	0,615	0,706
01/07/2019	0,632	0,708
08/07/2019	0,646	0,720
15/07/2019	0,651	0,715
22/07/2019	0,648	0,717

29/07/2019	0,645	0,721
05/08/2019	0,635	0,716
12/08/2019	0,619	0,711
19/08/2019	0,618	0,712
26/08/2019	0,612	0,709
02/09/2019	0,617	0,717
09/09/2019	0,611	0,711
16/09/2019	0,611	0,715
23/09/2019	0,638	0,741
30/09/2019	0,641	0,744
07/10/2019	0,636	0,732
14/10/2019	0,630	0,731
21/10/2019	0,624	0,721
28/10/2019	0,619	0,730
04/11/2019	0,617	0,725
11/11/2019	0,626	0,735
18/11/2019	0,619	0,734
25/11/2019	0,619	0,736
02/12/2019	0,617	0,736
09/12/2019	0,611	0,727
16/12/2019	0,601	0,722
23/12/2019	0,604	0,725
30/12/2019	0,607	0,725
06/01/2020	0,608	0,727
13/01/2020	0,610	0,728
20/01/2020	0,605	0,724
27/01/2020	0,600	0,721
03/02/2020	0,586	0,706
10/02/2020	0,584	0,702
17/02/2020	0,592	0,705
24/02/2020	0,602	0,704
02/03/2020	0,576	0,677
09/03/2020	0,548	0,649
16/03/2020	0,532	0,647
23/03/2020	0,519	0,651
30/03/2020	0,480	0,619
06/04/2020	0,471	0,624
13/04/2020	0,450	0,609
20/04/2020	0,441	0,603
27/04/2020	0,432	0,593
04/05/2020	0,432	0,579
11/05/2020	0,452	0,584
18/05/2020	0,458	0,582
25/05/2020	0,475	0,579
01/06/2020	0,469	0,567
08/06/2020	0,477	0,561
15/06/2020	0,493	0,564
22/06/2020	0,502	0,571

29/06/2020	0,509	0,569
06/07/2020	0,508	0,568
13/07/2020	0,512	0,568
20/07/2020	0,504	0,561
27/07/2020	0,489	0,545
03/08/2020	0,490	0,546
10/08/2020	0,486	0,545
17/08/2020	0,483	0,541
24/08/2020	0,487	0,541
31/08/2020	0,492	0,540
07/09/2020	0,494	0,544
14/09/2020	0,486	0,539
21/09/2020	0,486	0,539
28/09/2020	0,491	0,542
05/10/2020	0,488	0,536
12/10/2020	0,485	0,536
19/10/2020	0,482	0,535
26/10/2020	0,479	0,533
02/11/2020	0,479	0,538
09/11/2020	0,466	0,530
16/11/2020	0,471	0,545
23/11/2020	0,467	0,547
30/11/2020	0,467	0,552
07/12/2020	0,470	0,550
14/12/2020	0,469	0,556
21/12/2020	0,483	0,568
28/12/2020	0,485	0,570
04/01/2021	0,483	0,567
11/01/2021	0,503	0,580
18/01/2021	0,521	0,590
25/01/2021	0,520	0,590
01/02/2021	0,527	0,599
08/02/2021	0,541	0,615
15/02/2021	0,545	0,626
22/02/2021	0,573	0,647
01/03/2021	0,594	0,673
08/03/2021	0,617	0,700
15/03/2021	0,632	0,707
22/03/2021	0,635	0,708
29/03/2021	0,639	0,709
05/04/2021	0,643	0,707
12/04/2021	0,632	0,694
19/04/2021	0,627	0,686
26/04/2021	0,628	0,683
03/05/2021	0,634	0,689
10/05/2021	0,643	0,692
17/05/2021	0,659	0,707
24/05/2021	0,653	0,704

31/05/2021	0,655	0,705
07/06/2021	0,659	0,711
14/06/2021	0,669	0,717
21/06/2021	0,680	0,730
28/06/2021	0,686	0,732
05/07/2021	0,695	0,742
12/07/2021	0,698	0,744
19/07/2021	0,708	0,751
26/07/2021	0,703	0,749
02/08/2021	0,702	0,748
09/08/2021	0,712	0,756
16/08/2021	0,712	0,753
23/08/2021	0,709	0,749
30/08/2021	0,703	0,747
06/09/2021	0,707	0,751
13/09/2021	0,710	0,756
20/09/2021	0,718	0,764
27/09/2021	0,717	0,769
04/10/2021	0,724	0,789
11/10/2021	0,746	0,818
18/10/2021	0,756	0,836
25/10/2021	0,770	0,845
01/11/2021	0,773	0,850
08/11/2021	0,778	0,851
15/11/2021	0,785	0,862
22/11/2021	0,795	0,872
29/11/2021	0,792	0,872
06/12/2021	0,782	0,860
13/12/2021	0,776	0,855
20/12/2021	0,772	0,850
27/12/2021	0,765	0,844
03/01/2022	0,763	0,841
10/01/2022	0,769	0,854
17/01/2022	0,766	0,863
24/01/2022	0,777	0,883
31/01/2022	0,798	0,911
07/02/2022	0,795	0,912
10/02/2022		0,710
14/02/2022	0,814	0,938
21/02/2022	0,822	0,945
28/02/2022	0,851	0,968
07/03/2022	0,995	1,176
14/03/2022	1,040	1,265
21/03/2022	1,015	1,229
28/03/2022	1,019	1,249
04/04/2022	1,001	1,235
11/04/2022	0,991	1,229
18/04/2022	0,987	1,239

25/04/2022	1,010	1,268
02/05/2022	1,050	1,383
09/05/2022	1,083	1,407

Tabla 13: Análisis ARIMA Andalucía



Tabla 14: Análisis ARIMA Canarias.

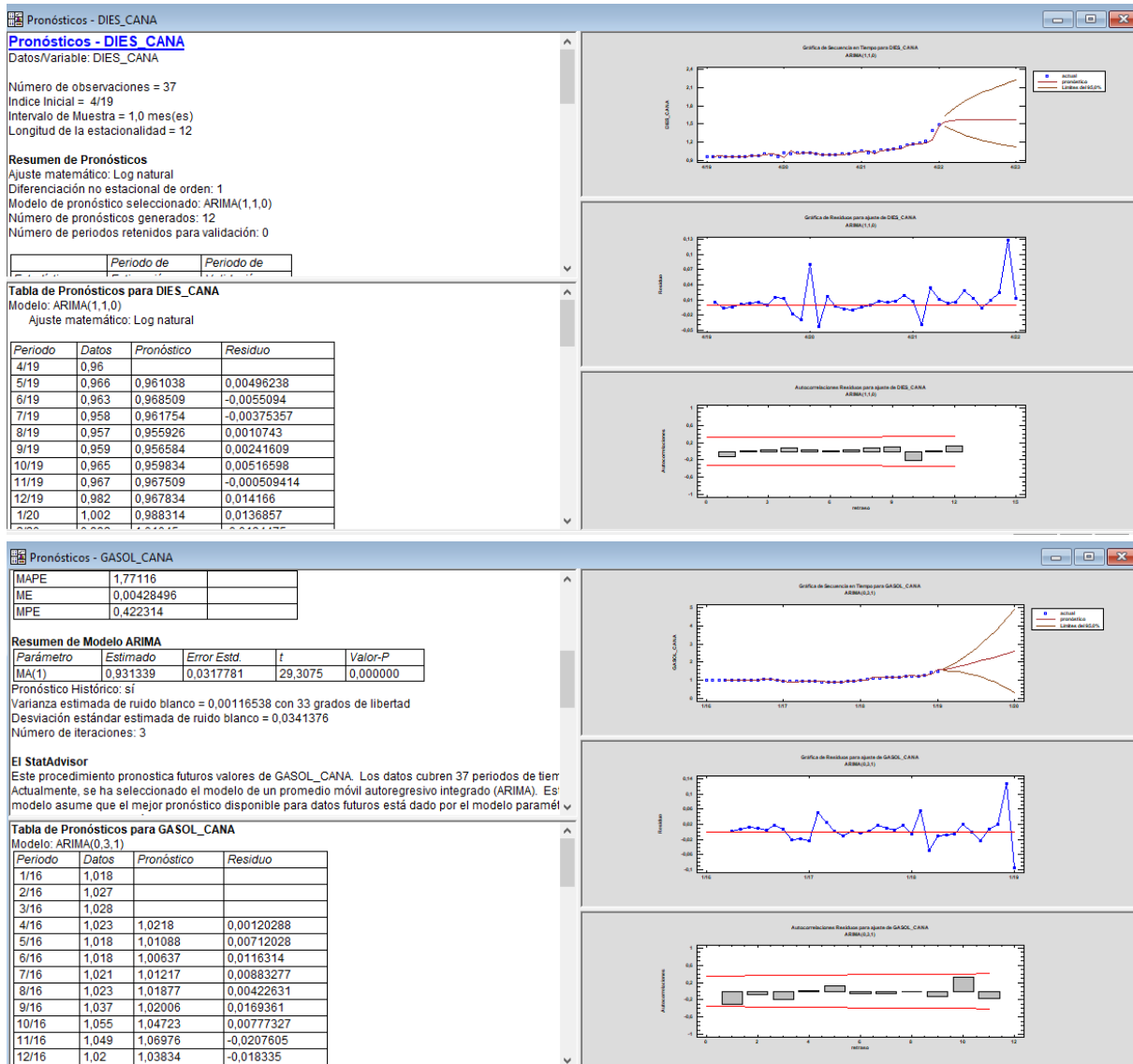


Tabla 15: Análisis ARIMA Galicia.

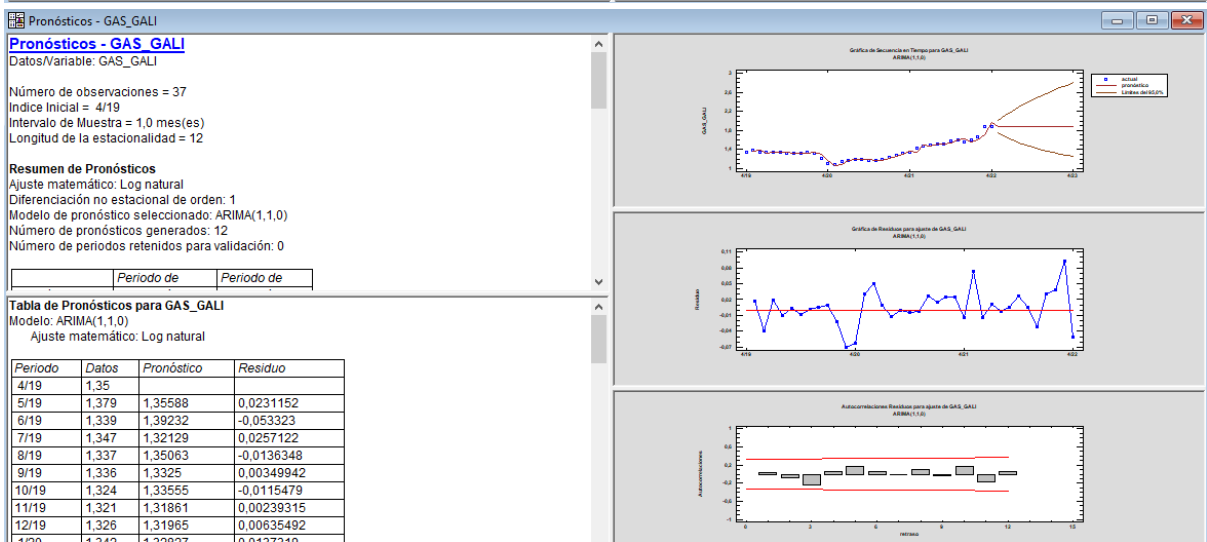
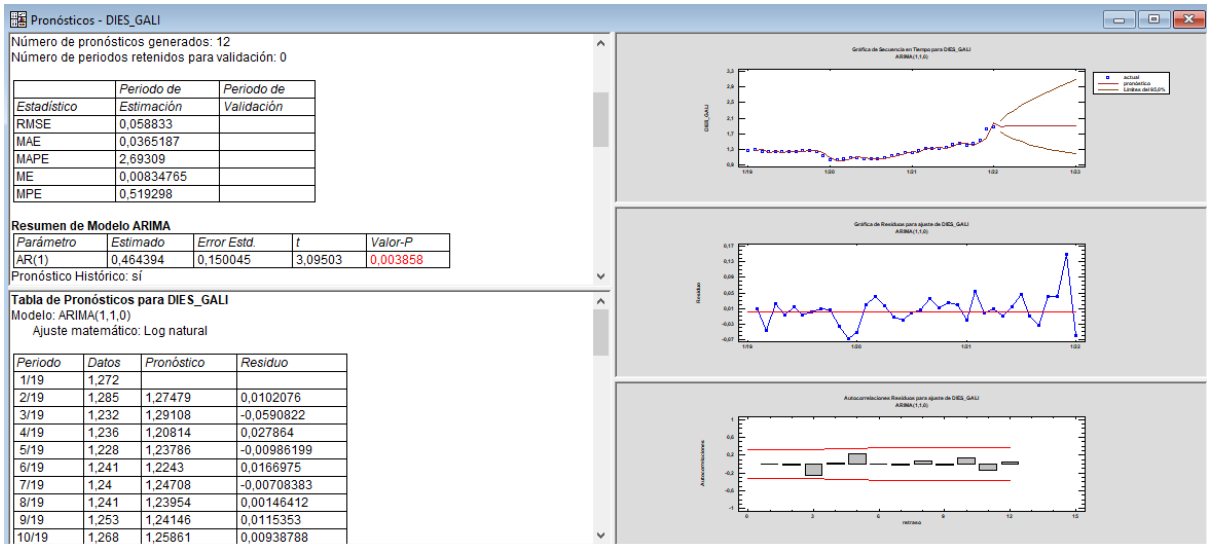
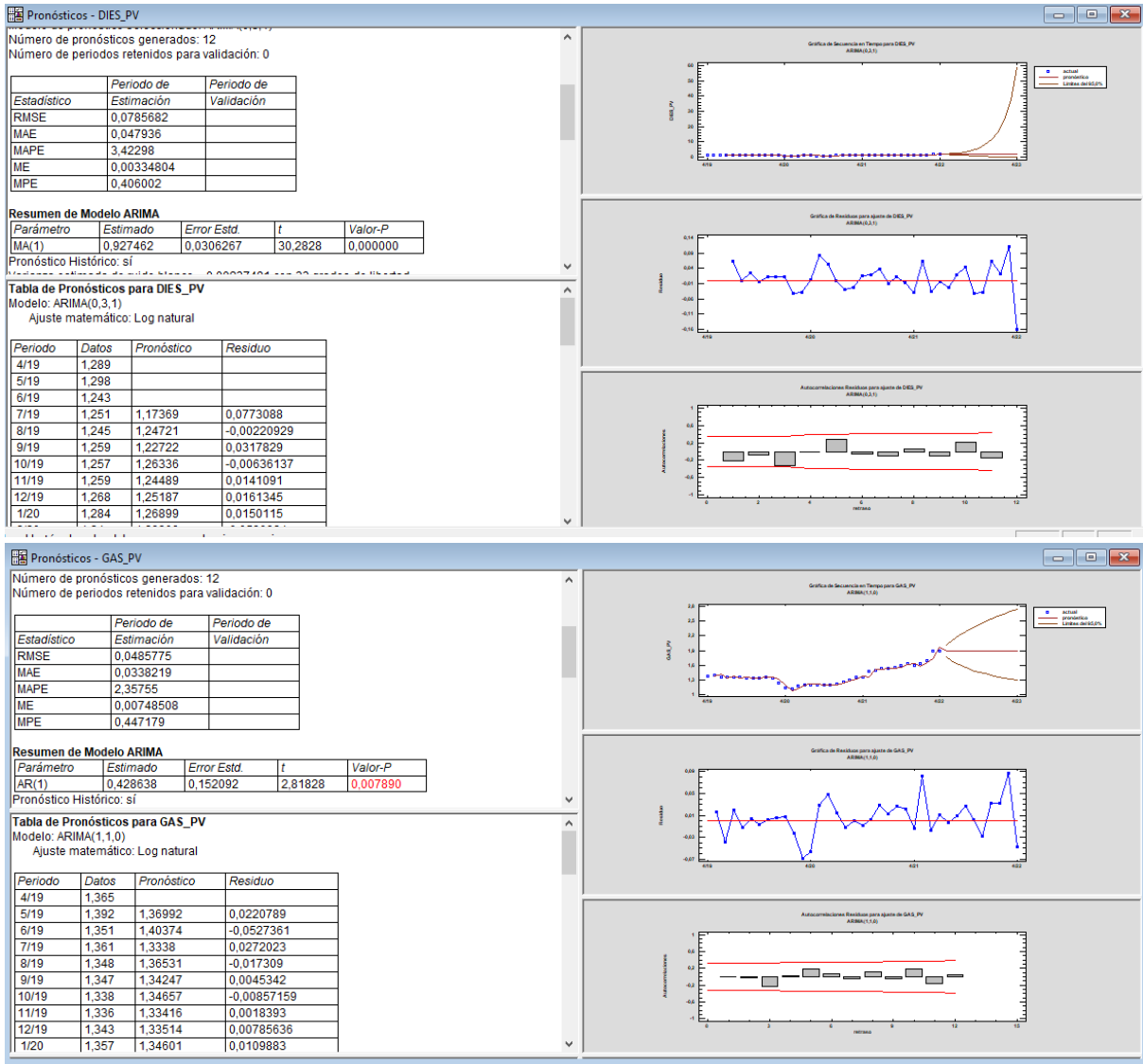


Tabla 16: Análisis ARIMA Madrid.



Tabla 17: Análisis ARIMA País Vasco.



Es el botón derecho del mouse para seleccionar opciones.

Tabla 18: Análisis ARIMA Alemania.

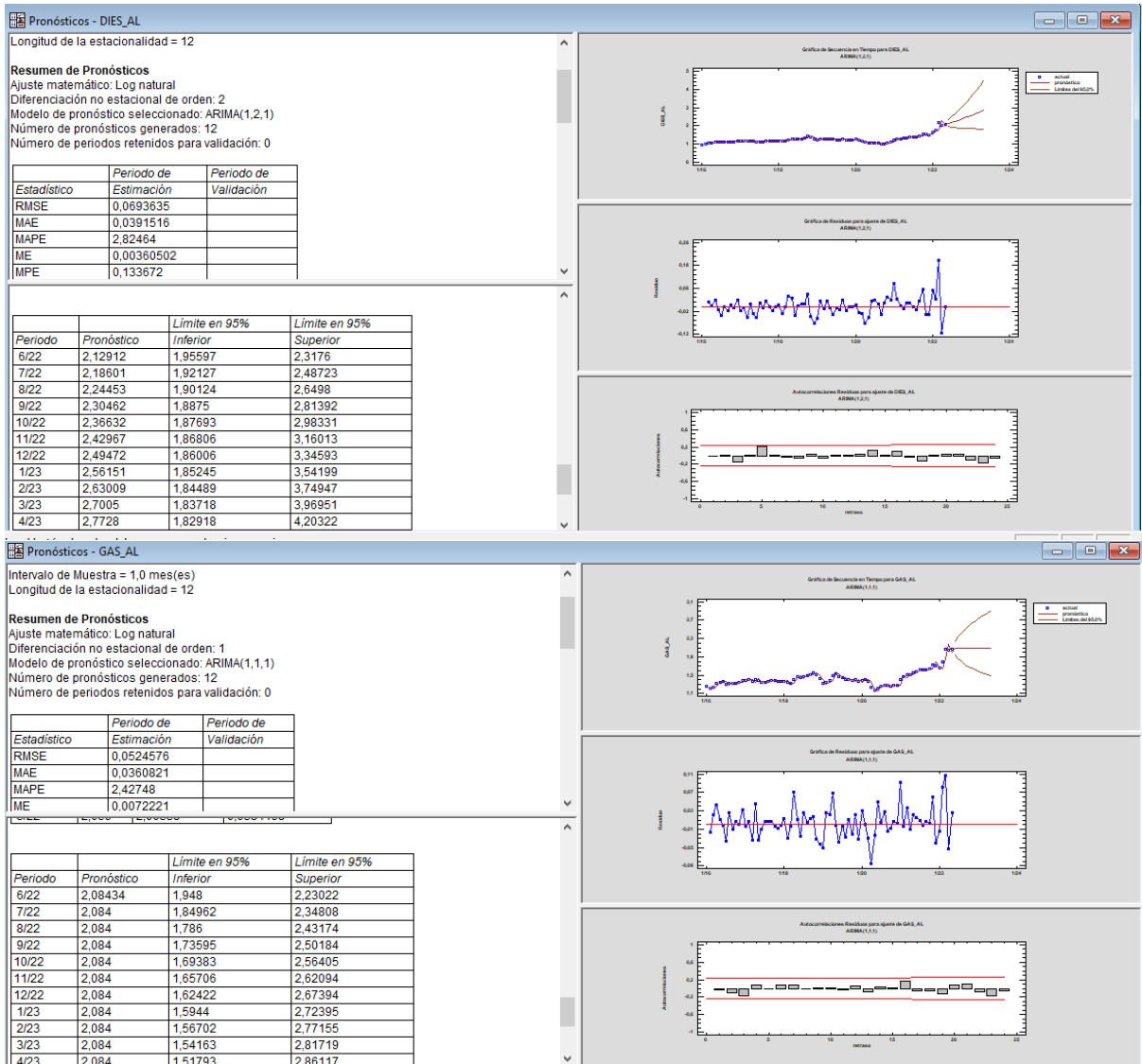
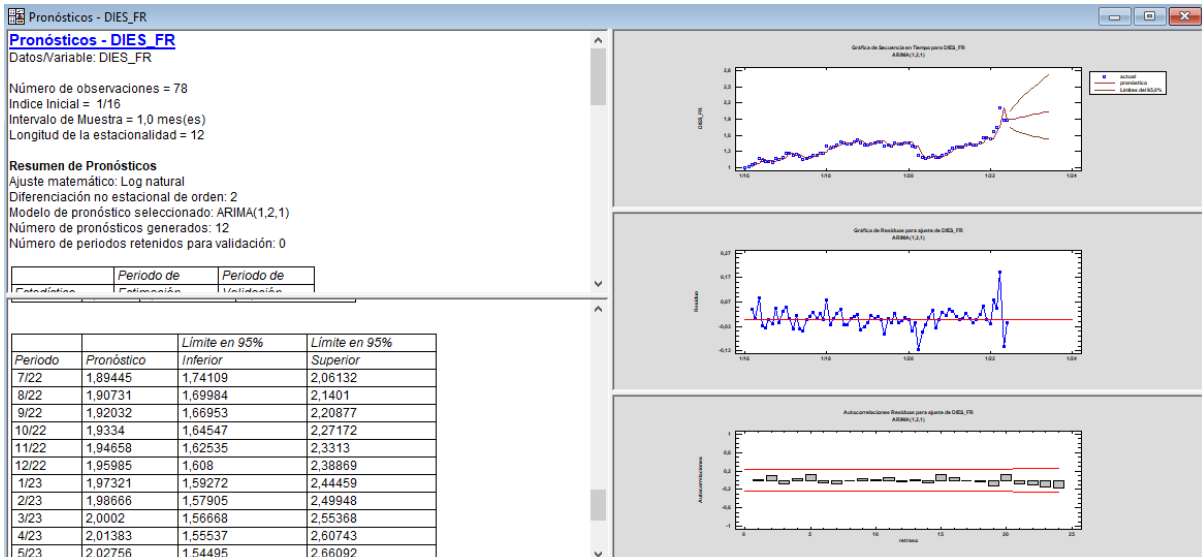


Tabla 19: Análisis ARIMA EEUU.



Use el botón derecho del mouse para seleccionar opciones

Tabla 20: Análisis ARIMA Francia.



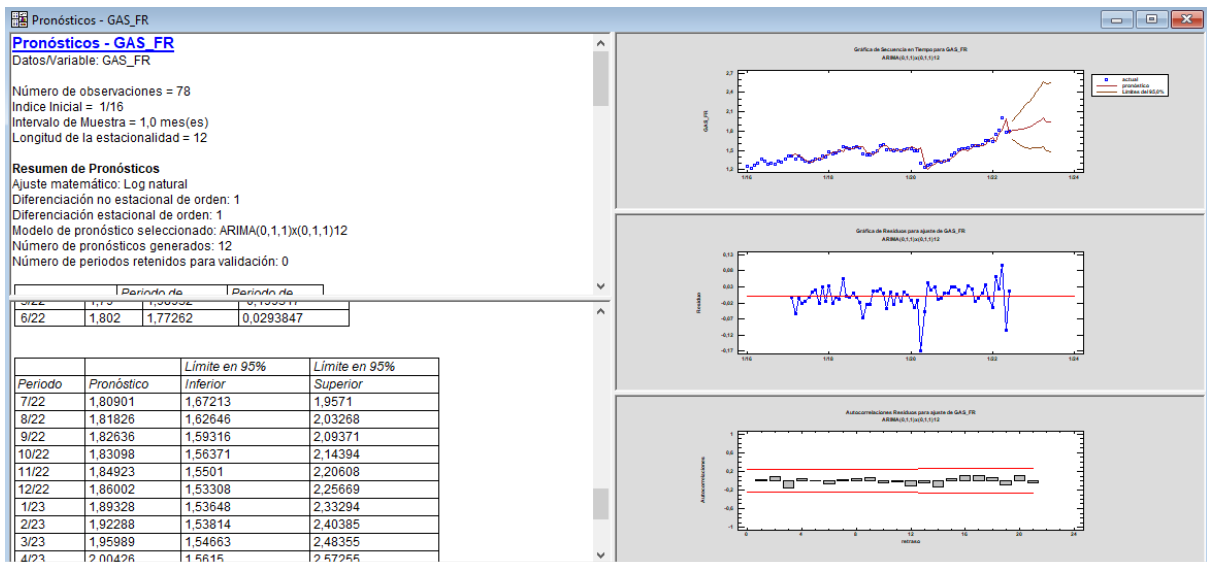
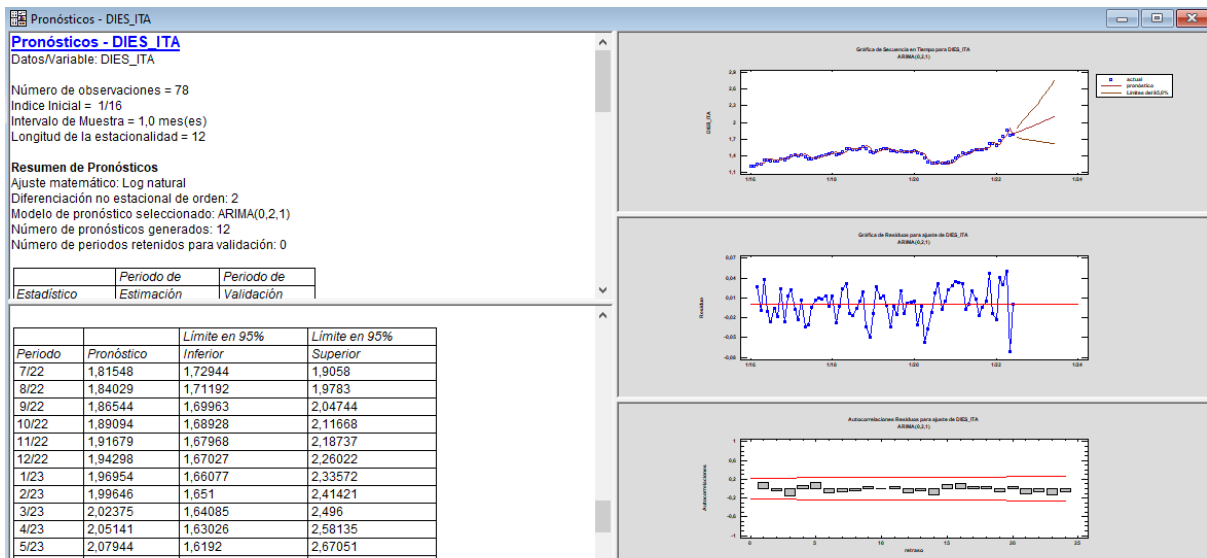


Tabla 21: Análisis ARIMA Italia.



Use el botón derecho del mouse para seleccionar opciones

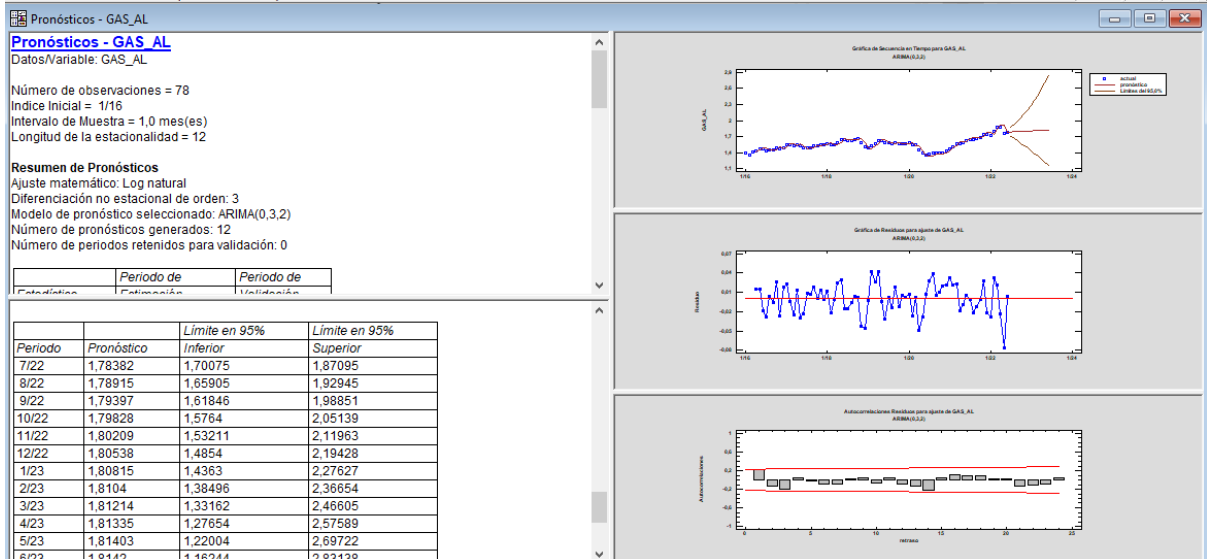


Tabla 22: Análisis ARIMA Portugal

