



COMISIÓN NACIONAL DE LOS  
MERCADOS Y LA COMPETENCIA



**E/CNMC/005/19 ANÁLISIS DEL  
EFECTO COMPETITIVO DE LA  
ENTRADA DE GASOLINERAS  
AUTOMÁTICAS EN EL MERCADO DE  
DISTRIBUCIÓN MINORISTA DE  
CARBURANTES**

**11 de julio de 2019**

# ÍNDICE

## Contenido

I	INTRODUCCIÓN.....	4
II	MARCO ECONÓMICO Y REGULATORIO.....	6
II.1	La distribución minorista de carburantes de automoción en España .....	6
II.2	La distribución minorista de carburantes de automoción en la Comunidad Autónoma de Madrid .....	11
II.3	La regulación de las estaciones de servicio automáticas .....	21
III	ESTIMACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO COMPETITIVO DE LA ENTRADA DE EESS AUTOMÁTICAS .....	29
III.1	Literatura económica .....	29
III.2	Estimación del efecto competitivo .....	32
III.2.1	Metodología .....	33
III.2.2	Fuentes y descripción de los datos de la muestra .....	41
III.2.3	Resultados del análisis empírico.....	43
III.2.4	El ahorro de los consumidores debido a la introducción de competencia por la entrada de EESS automáticas en la CAM.....	47
IV	CONCLUSIONES.....	50
V	RECOMENDACIONES.....	53
	Primera. Revisar la normativa estatal de metrología.....	53
	Segunda. Introducir declaración del carácter atendido o automático de las estaciones de servicio a MITECO .....	53
	Tercera. Revisar y lograr una mayor homogeneidad en la normativa autonómica en materia de estaciones de servicio automáticas.....	53
VI	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
	ANEXO I. DATOS RELACIONADOS CON EL MERCADO DE DISTRIBUCIÓN MINORISTA DE CARBURANTES.....	59

ANEXO II. TENDENCIA PARALELA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL GRUPO DE TRATAMIENTO Y DE CONTROL ANTES DE LOS <i>SHOCKS</i> .....	60
ANEXO III. SELECCIÓN DE UNIDADES MEDIANTE PSM Y COMPROBACIÓN DE LOS MODELOS DE INTERACCIÓN SOBRE PERÍODOS REDUCIDOS .....	62
ANEXO IV. RESULTADOS DETALLADOS DE LOS MODELOS DID_INTERACCIÓN.....	65
ANEXO V. RESULTADOS DETALLADOS DE LOS MODELOS DID_SWITCH.....	67

## I INTRODUCCIÓN

El sector de los carburantes de automoción en España ha sido objeto frecuente de atención desde la óptica de la competencia y la regulación económica eficiente, por la importancia de los carburantes en el gasto de los consumidores y por su valor estratégico para la competitividad nacional y para los sectores de transporte.

La CNMC ha constatado en numerosas ocasiones la existencia de prácticas anticompetitivas de los operadores y de problemas estructurales de falta de competencia. En los distintos informes y estudios elaborados en la función de promoción de la competencia, se han identificado barreras a la competencia en todos los segmentos del mercado. En el segmento minorista, se han destacado, entre otros, los elevados niveles de concentración y de integración vertical, las dificultades en el ámbito urbanístico para la apertura de estaciones de servicio y las vinculaciones de larga duración de las estaciones de servicio existentes a los operadores verticalmente integrados<sup>1</sup>.

Las estaciones de servicio automáticas tienen potencial para introducir más competencia en el mercado, en beneficio de los consumidores. Soportan menores costes y requieren menos espacio físico que las estaciones tradicionales, lo que les permite remplazar a estaciones de servicio tradicionales, reduciendo los costes de distribución, y, al mismo tiempo, instalarse en zonas de menor atractivo para las estaciones tradicionales, intensificando la competencia y aumentando la densidad de puntos de distribución.

Sin embargo, la CNMC ha constatado (CNMC, 2016 y 2018) la existencia de numerosas restricciones regulatorias a la apertura y desarrollo de estaciones de servicio automáticas, tanto en la regulación nacional como en la regional. Desde el primer informe de la CNMC en relación a esta clase de estaciones (CNMC, 2016), se han eliminado algunas de las barreras regulatorias, pero han surgido otras. En la actualidad, las estaciones automáticas siguen enfrentándose a múltiples rigideces que limitan su desarrollo.

---

<sup>1</sup> CNC (2009, 2011, 2012a, 2012b) y CNMC (2014, 2015 y 2016).

A nivel cualitativo, existen algunos estudios que apuntan al efecto positivo de las estaciones de servicio automáticas sobre los precios y la presión competitiva en mercados europeos<sup>2</sup>, pero existe poca evidencia empírica sobre su efecto cuantitativo. Es por ello por lo que la CNMC ha considerado necesario realizar un estudio sobre el impacto en el mercado de carburantes de automoción de las estaciones de servicio automáticas, con objeto de estimar el efecto que tiene la entrada de estas estaciones de servicio sobre los precios.

El presente estudio analiza los efectos de la entrada de las estaciones de servicio automáticas mediante la utilización de técnicas de análisis econométrico. El estudio busca identificar las dinámicas competitivas en entornos locales, analizando en qué medida las estaciones automáticas afectan a los precios de las estaciones de su entorno.

Dado el grado dispar de implantación de las estaciones de servicio automáticas y las diferencias regulatorias y posibles diferencias de coste entre Comunidades Autónomas, se ha centrado el análisis en el territorio de Madrid, una de las regiones donde más extendidas están las estaciones de servicio automáticas. La Comunidad de Madrid (en adelante CAM) forma un territorio homogéneo desde el punto de vista de la regulación del sector de distribución de productos petrolíferos de automoción, ya que tiene capacidad para adoptar normativa<sup>3</sup>, por ejemplo en cuanto a la seguridad de las estaciones de servicio.

Tras este apartado introductorio, el documento se estructura en otros cuatro apartados y cinco anexos. En el segundo apartado se analiza el contexto económico y regulatorio de las estaciones de servicio automáticas. En el tercero, se presenta el estudio econométrico que cuantifica el impacto de la entrada de estaciones de servicio automáticas. Los dos últimos apartados presentan las conclusiones y recomendaciones del informe.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, CIVIC Consulting – EAHC (2014).

<sup>3</sup> Para más detalles ver el estudio “PRO/CNMC/002/2016 Propuesta referente a la regulación del mercado de distribución de carburantes de automoción a través de estaciones de servicio desatendidas” sobre las distintas normas adoptadas por las CC.AA. en el sector minorista de distribución de carburantes.

## II MARCO ECONÓMICO Y REGULATORIO

### II.1 La distribución minorista de carburantes de automoción en España

La distribución minorista de carburantes de automoción a través de estaciones de servicio (EESS) es una actividad de gran importancia para la economía española, tanto por su peso económico como por sus efectos sobre la movilidad de la población, el transporte de mercancías por carretera y la competitividad de nuestras exportaciones. Un abastecimiento competitivo en ubicación, precios, calidad y servicio tiene una clara repercusión en términos de bienestar (hogares) y competitividad (empresas).

#### ***La red española de estaciones de servicio***

En los últimos años, el mercado de distribución en España se ha caracterizado por un número creciente de EESS, una tendencia que es poco común en el contexto europeo<sup>4</sup>. A finales de noviembre de 2018, había en España 11.646 EESS<sup>5</sup>. Como puede observarse en el gráfico 1, desde 2011 ha aumentado el número de EESS en alrededor de un 16%.

Atendiendo al tipo de operador, la mayor parte de las EESS están integradas en las redes de operadores verticalmente integrados con actividad de refino en España (Repsol, Cepsa y BP)<sup>6</sup>. Otra parte de las EESS están vinculadas a operadores mayoristas sin capacidad de refino en España (las denominamos “otras abanderadas”<sup>7</sup>). El resto lo componen EESS independientes, que no están

---

<sup>4</sup> Civic Consulting (2014) capítulo 7: «Analysis of explanatory factors for price changes and divergences between countries».

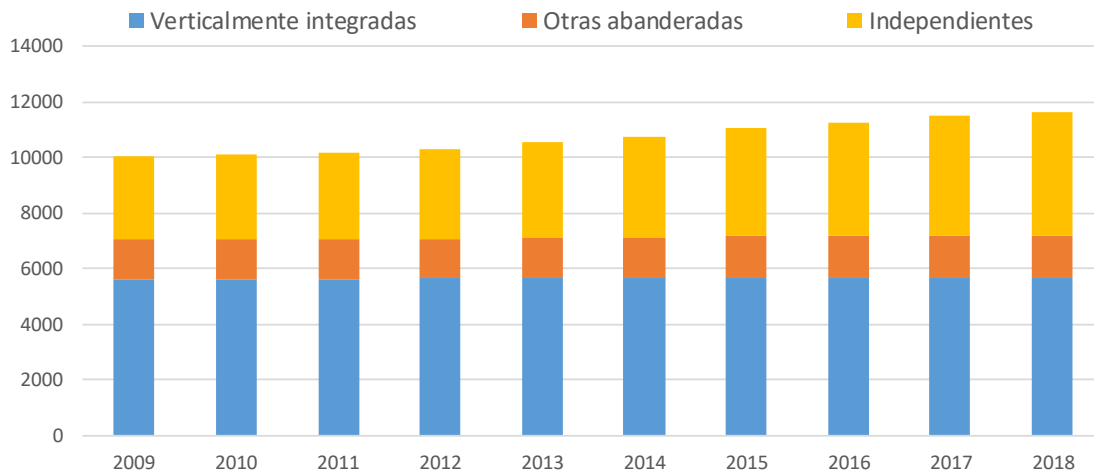
<sup>5</sup> Fuente: Sistema de Información sobre las Actividades de Suministro de Productos Petrolíferos (SIAS).

<sup>6</sup> Además, Galp tiene actividad de refino en Portugal. En este estudio, Galp se incluye en el grupo de otras abanderadas.

<sup>7</sup> Por ejemplo, Disa, Dyneff España S.L., ERG Petroleos S.A., Esergui S.A., Fuel Iberia S.L.U., Galp, Kuwait Petroleum España S.A., Meroil S.A., Noroil S.A., Saras Energía S.A., Shell España S.A., Total España S.A., Tomoil España S.A.

vinculadas a operadores mayoristas o con capacidad de refino en España, ni tienen contratos de exclusividad de suministro con ningún operador.

**Gráfico 1. Evolución del número de estaciones de servicio según operadores en España, 2011-2018**



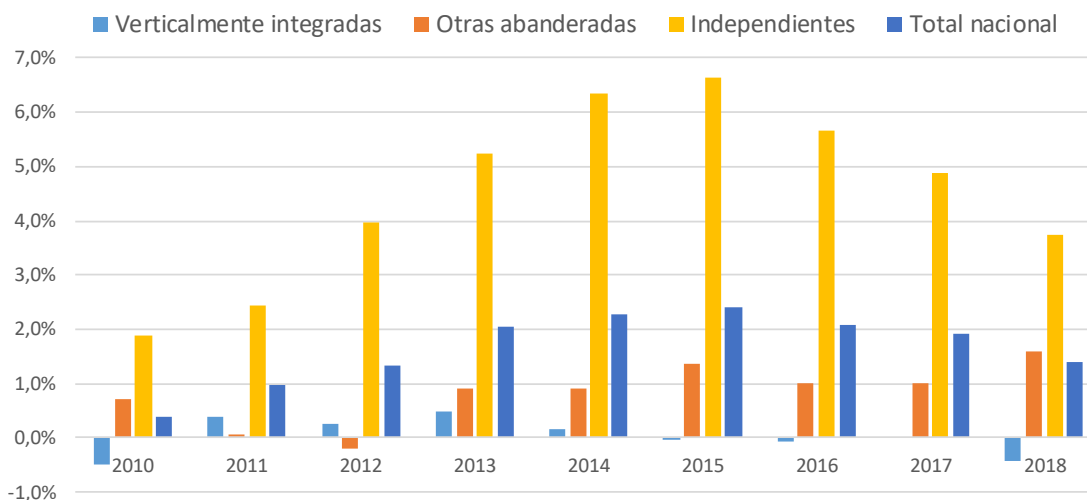
Fuente: elaboración propia a partir de SIAS, CNMC.

Notas: (1) Los datos de 2018 reflejan el número de instalaciones hasta el 30/11/2018.

(2) El cálculo del número de EESS refleja el número de instalaciones operativas al menos 1 día en cada año.

Descomponiendo por tipo de operador, se observan diferencias sustanciales en la evolución del número de EESS. Las EESS verticalmente integradas han experimentado ligeros crecimientos o decrecimientos, manteniéndose prácticamente constantes en número desde 2010. El resto de EESS abanderadas han crecido a tasas del 1-2% en el conjunto del periodo. Las EESS independientes han tenido un crecimiento muy superior, cercano al 2-7% según los años.

**Gráfico 2. Tasa de crecimiento del número de EESS según el tipo de operador en España, 2010-2018**



Fuente: elaboración propia a partir de SIAS, CNMC.

Notas: (1) Los datos de 2018 reflejan el número de instalaciones hasta el 30/11/2018.

(2) El cálculo del número de EESS refleja el número de instalaciones operativas al menos 1 día en cada año.

### **Las estaciones de servicio automáticas**

Las EESS automáticas son aquellas en las que el suministro de carburantes al vehículo lo realiza el usuario directamente, incluyendo tanto el repostaje físico como el pago por el carburante, y por tanto no cuentan con personal para realizar estas funciones. La regulación se refiere a esta clase de EESS como “desatendidas”<sup>8</sup> (denominación que a lo largo de este documento se utiliza de manera indistinta con la de “automáticas”).

Las EESS automáticas se distinguen de las EESS “atendidas” (las que disponen de personal propio que realiza el repostaje y el cobro a los clientes) y de las EESS en autoservicio (en cuyo caso el suministro al vehículo lo realiza el cliente,

<sup>8</sup> Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, e instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP 04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre. Solo se consideran estaciones de servicio desatendidas aquellas que no tengan ningún personal afecto a su instalación durante todo el horario de apertura (24h).



si bien el surtidor es activado por un operario desde el centro de control de la estación).<sup>9</sup> La regulación considera a las EESS que tengan personal para activar el surtidor de suministro solo en horario diurno –pero sin personal en horario nocturno– como instalaciones en autoservicio.

La penetración de instalaciones automáticas varía considerablemente en la UE, según el estudio de Civic Consulting (2014), desde un 0,7% sobre el total de EESS en Italia hasta un 69% en Dinamarca. En este espectro, España se coloca por debajo de la media con una penetración de un 5% sobre el total de EESS; este nivel es parecido al de Alemania y es casi la mitad que en Francia. Estos valores reflejan estimaciones, ya que, en la mayoría de los países, no existen bases de datos públicas que recojan la operación en ese régimen. En el caso de España, los titulares de las estaciones automáticas tienen obligación de declarar su operación de tipo automática a las administraciones de las CC.AA.<sup>10</sup>

*Tabla 1. Representación de EESS por países*

<b>País</b>	<b>% EESS desatendidas sobre total EESS según venta de carburantes</b>
Italia	0.70%
Reino Unido	2.90%
Alemania	4.60%
<b>ESPAÑA</b>	<b>5.00%</b>
Francia	<b>8.80%</b>
Austria	<b>10.80%</b>
Bélgica	<b>18.60%</b>
Holanda	<b>23.70%</b>
Suecia	<b>61.10%</b>
Dinamarca	<b>65.90%</b>

Fuente: Civic Consulting (2014): Consumer Market Study on the Functioning of the market for Vehicle Fuels from a Consumer Perspective

Nota: El porcentaje de representación de EESS desatendidas asignado por el estudio refleja una estimación de la situación en 2012.

<sup>9</sup> Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04, punto 3.

<sup>10</sup> Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04, punto 27.

En España, a diferencia de otros países europeos, el formato de estaciones automáticas es de reciente aparición. Gran parte de ellas son establecimientos nuevos, aunque también existen estaciones convertidas de atendidas a automáticas. Las primeras están vinculadas principalmente a distribuidores independientes, por lo que tienen potencialmente mayores características de *maverick*<sup>11</sup>.

No existen datos públicos precisos de fuentes oficiales respecto al número y ubicación de las EESS automáticas en España. Según datos de AESAE<sup>12</sup>, existen en la actualidad 882 EESS automáticas independientes en España<sup>13</sup>.

Los datos de AESAE muestran que las EESS automáticas están muy concentradas en unas pocas CCAA. Así, en Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía y Madrid se ubican el 72% de las EESS automáticas en España. En el otro extremo, cabe resaltar la baja penetración de EESS automáticas en las CC.AA. del norte peninsular (Galicia, Cantabria, Asturias, Navarra, La Rioja, Aragón), en Extremadura y en Baleares.

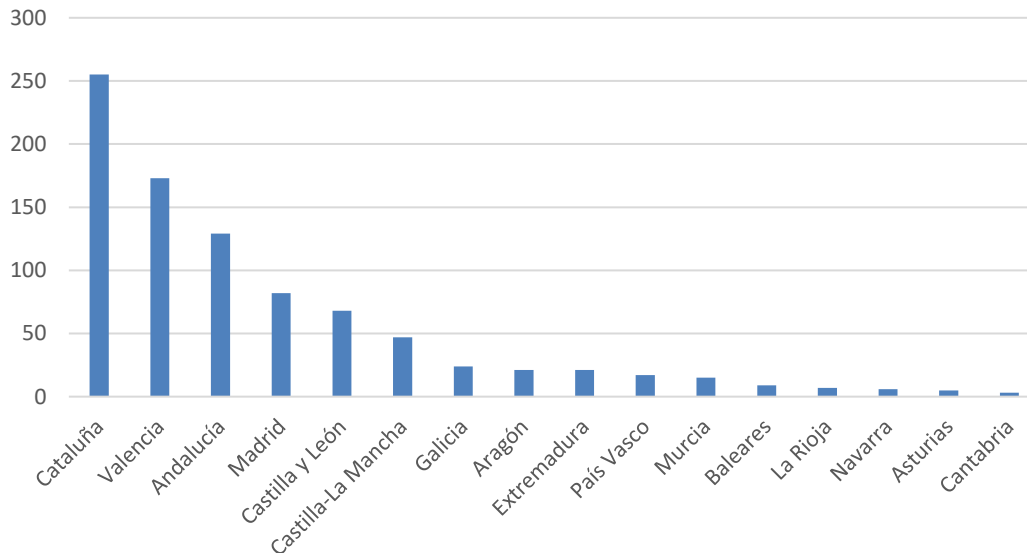
---

<sup>11</sup> Un maverick o “empresa díscola” es una empresa que muy probablemente romperá una potencial conducta coordinada. Dichos operadores juegan un papel disruptivo en los mercados, compitiendo eficazmente para beneficio de los consumidores y usuarios. Vid. [“Directrices sobre la evaluación de las concentraciones horizontales con arreglo al Reglamento del Consejo sobre el control de las concentraciones entre empresas”](#) y [“Horizontal Merger Guidelines”](#) del US Department of Justice y la Federal Trade Commission (2.1.5 Disruptive Role of a Merging Party).

<sup>12</sup> Asociación Nacional de Estaciones de Servicio Automáticas.

<sup>13</sup> Los principales operadores de estas EESS son Ballenoil, Petroprix, Gasexpress, Settram, Plenoil, BonArea, Autonet&Oil, Naftë, Petrocar, Low Gas, Nubex, Sorval, Eureka y Moove Low Cost.

**Gráfico 3. Distribución geográfica de las estaciones de servicio automáticas en España**



Fuente: AESAE

Nota: Los datos se refieren a la Península y las Islas Baleares. Datos a marzo de 2019

## **II.2 La distribución minorista de carburantes de automoción en la Comunidad Autónoma de Madrid**

En el período 2011-2017, se observan dos tendencias tanto a nivel nacional como en la CAM: por un lado, una reducción tímida de la representación de las EESS integradas en las redes de operadores verticalmente integrados y, por otro lado, un aumento de las EESS independientes.

*Tabla 2. Evolución de los puntos de venta de carburantes de automoción en España y en la CAM*

<b>Territorio</b>	<b>Año</b>	<b>ratio de operadores verticalmente integrados</b>	<b>ratio de operadores independientes</b>
ESP	2011	56%	30%
CAM	2011	77%	6%
ESP	2017	50%	36%
CAM	2017	68%	18%

Fuente: Elaboración propia a partir de SIAS (datos CNMC)

Nota: Los datos reflejan el número de EESS activas el 1 de enero de cada año.

En la CAM, la presencia de las EESS integradas en redes de operadores verticalmente integrados es significativamente superior (68%) a la media nacional (50%); mientras que la penetración de independientes es muy inferior a la media española: 18% frente a 36%, como se señala en la Tabla 2.

El número de operadores en la CAM (10) no ha variado entre 2011 y 2017. No obstante, se observa en la Tabla 3 que tres grupos empresariales (ESSO Española, Galp Distribución y Shell España) han salido de este mercado, mientras que han entrado tres nuevos agentes (Esergui S.A., Fuel Iberia S.L.U. y Petroeuropa S.L.).

**Tabla 3. Evolución del número de EESS en la CAM, 2011 - 2017**

Operadores	2011	2013	2015	2017	tasa de crecimiento	% sobre el total en 2011	% sobre el total en 2017
BP OIL ESPAÑA S.A.	75	77	80	73	-3%	12%	10%
DISA PENINSULA, S.L.U	31	34	34	37	19%	5%	5%
GRUPO CEPSA	106	110	109	116	9%	17%	16%
GRUPO REPSOL	284	284	286	290	2%	47%	41%
ESERGUI S.A.	0	0	2	3	50%	0%	0%
ESSO ESPAÑOLA S.A.	19	1	0	0	-100%	3%	0%
FUEL IBERIA S.L.U.	0	1	1	1	0%	0%	0%
GALP DISTRIBUCIÓN OIL ESPAÑA, S.A.U	12	8	0	0	-100%	2%	0%
GALP ENERGÍA ESPAÑA S.A.	31	49	55	56	81%	5%	8%
KUWAIT PETROLEUM ESPAÑA, S.A.	2	1	1	1	-50%	0%	0%
PETROEUROPA, S.L.	0	0	0	1	0%	0%	0%
SARAS ENERGÍA S.A	3	3	2	1	-67%	0%	0%
SHELL ESPAÑA S.A.	5	3	0	0	-100%	1%	0%
INDEPENDIENTES	38	50	80	129	<b>239%</b>	<b>6%</b>	<b>18%</b>
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>621</b>	<b>650</b>	<b>708</b>	<b>17%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de SIAS

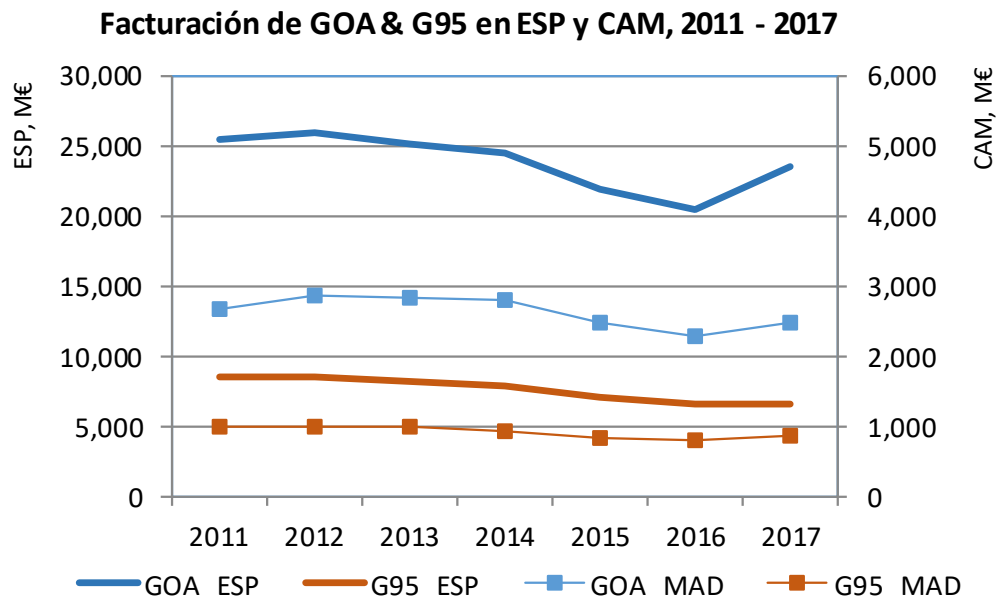
Nota: Los datos corresponden a la 1ª semana de cada año. La tasa de crecimiento refleja el cambio en el número de EESS entre el dato distinto de cero del primer año y el último en esta tabla.

El carburante más consumido en la CAM es el gasóleo A habitual (GOA), que representa en torno a un 75% de las ventas anuales para automoción; y el segundo en cantidades consumidas es la gasolina 95 (G95), con una penetración de un 18%. Así, entre estos dos carburantes se cubre más de un 90% de la demanda anual de la Comunidad, que a su vez representa un 10% de la demanda nacional de estos productos. Los otros carburantes, como el gasóleo B (GOB), gasolina 98 (G98) o biodiesel (BIOD), tienen un consumo reducido en el conjunto del sector.<sup>14</sup> El presente documento de trabajo se centra en el estudio de la formación de los precios de los dos productos principales: GOA y G95.

El precio de los carburantes tiene gran repercusión en la economía debido a que es un *input* intermedio para el transporte de mercancías que afecta a gran parte de la industria y los servicios. Una ilustración de la importancia del peso de la venta de carburantes en la economía madrileña es la facturación anual de venta minorista de GOA y G95, que conjuntamente representó cerca de un 1,5% del PIB de la CAM en 2017. A nivel nacional, la facturación anual de estos dos carburantes se sitúa en torno al 2,9% del PIB.

<sup>14</sup> Para más detalles ver Anexo I.

Gráfico 4. *Facturación venta minorista de GOA y G95 en España y en la CAM, 2011-2017*



Fuente: elaboración propia a partir de datos CNMC

La evolución de la facturación de venta minorista tanto del carburante GOA como de G95 ha tenido una tendencia decreciente en el período comprendido entre 2011 y 2016 y un repunte en el caso de GOA en el año 2017 tanto en España como en la CAM. El gráfico 4 muestra esta evolución (el eje vertical izquierdo refleja la escala de los valores de facturación en España y el derecho la escala de la CAM), donde cabe señalar que la tasa de crecimiento anual de la facturación para ambos carburantes y territorios era negativa entre 2011 y 2016, alcanzando el valor más bajo en 2015 (GOA: -12%; G95: -11%).

### ***Estaciones de servicio automáticas en la CAM***

Las EESS automáticas han estado solo puntualmente presentes en la CAM hasta el año 2013. A partir de ese año, ha ido aumentando la apertura de estas

instalaciones hasta alcanzar casi un 9% sobre el total de las instalaciones en el segundo trimestre de 2016<sup>15</sup>.

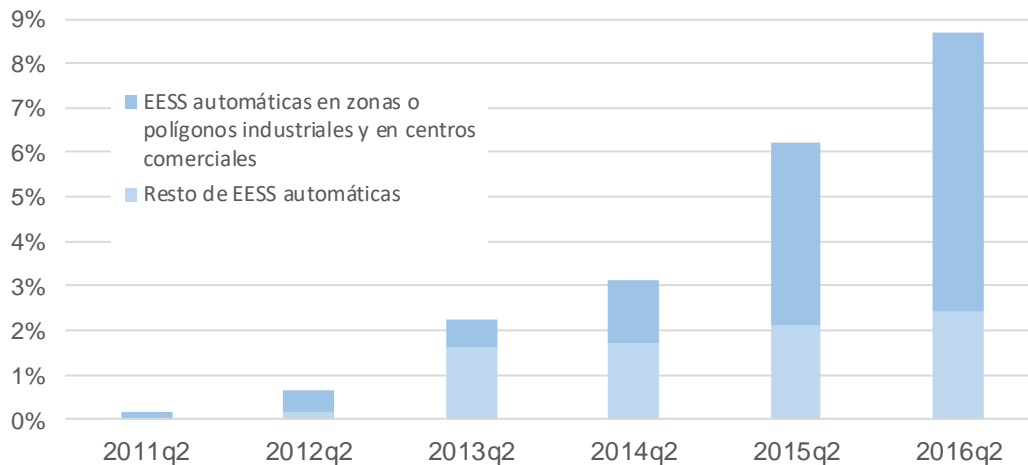
El siguiente gráfico señala la evolución de la penetración de las EESS automáticas distinguiendo entre las que se instalaron en zonas o polígonos industriales o en centros comerciales (azul oscuro) y el resto de instalaciones automáticas (azul claro). Se observa que a partir de 2014 la penetración de EESS automáticas en polígonos industriales o centros comerciales es predominante, lo que puede ser consecuencia del Real Decreto-ley 4/2013, que especificaba estas zonas para instalar EESS con el fin de aumentar la competencia<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> En España, los titulares de las EESS automáticas tienen obligación de declarar su operación de tipo automática a las administraciones de las CC.AA. Por tanto, los datos sobre el número de estaciones de servicio automáticas registradas han sido facilitados por la DG de Industria, Energía y Minas de la CAM a requerimiento de la CNMC en julio de 2016. Estos datos representan el número acumulado de EESS automáticas en cada semestre.

<sup>16</sup> El RD-ley 4/2013 en su artículo 40 prevé que los establecimientos comerciales individuales o agrupados, centros comerciales, parques comerciales, establecimientos de inspección técnica de vehículos y zonas o polígonos industriales puedan incorporar entre sus equipamientos, al menos, una instalación para suministro de productos petrolíferos a vehículos.

**Gráfico 5. Porcentaje de estaciones automáticas sobre el total de EESS en la CAM**



Fuente: elaboración propia en base a datos de SIAS e información reportada por la CAM

Desde el punto de vista de su procedencia, existen dos tipos de EESS automáticas: las estaciones nuevas que operan sin personal desde el inicio de su actividad y las EESS que originalmente eran atendidas y posteriormente se convirtieron para operar de forma automática.

Las instalaciones nuevas son mayoritariamente independientes y sin contratos en exclusiva con empresas verticalmente integradas. Se espera que este tipo de estaciones automáticas sean las que mayor presión competitiva ejerzan sobre las EESS de su entorno debido a que al entrar en el mercado rebajan sus precios aceptando márgenes más reducidos con el fin de ir adquiriendo economías de escala y con ello reducir sus costes medios de aprovisionamiento y operativos.

Las estaciones automáticas convertidas mayoritariamente pertenecen a empresas verticalmente integradas o a otras abanderadas, pero también a distribuidores independientes.

De acuerdo con la información facilitada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas (DG IEyM) de la CAM a la CNMC, hasta finales de junio de 2016 había 69 estaciones automáticas registradas en esta Comunidad Autónoma, de las cuales 41 eran instalaciones nuevas y 28 convertidas. Además, se destaca que las instalaciones nuevas han sido operadas principalmente por



independientes, mientras que las convertidas lo han sido mayoritariamente por empresas verticalmente integradas o abanderadas.

*Tabla 4. Número de estaciones de servicio automáticas en la CAM (hasta mediados de 2016)*

Tipo de operador	EESS automáticas nuevas	EESS automáticas convertidas	Total EESS automáticas
Verticalmente integrado	1	15	16
Otro abanderado	3	2	5
Independiente	37	11	48
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>69</b>

Fuente: Base de datos CNMC & Datos reportados por la DG IEyM de la CAM

Nota: Las EESS automáticas son consideradas aquellas que en algún momento hayan sido registradas como tales en la DG IEyM de la CAM

Las EESS atendidas y las automáticas comparten el mismo mercado<sup>17</sup>, ya que existe una interacción entre ellas a la hora de fijar sus precios. La Comisión Europea destaca que las EESS atendidas ofrecen servicios adicionales, implicando costes más elevados que las EESS automáticas, por lo que sus precios también tienden a ser superiores.

### ***¿Son más baratas las EESS automáticas?***

Las EESS automáticas tienen, por lo general, menores costes de operación que las EESS tradicionales, fundamentalmente por no incurrir en costes de personal. Estos ahorros de costes deberían traducirse en menores precios, beneficiando a los consumidores.

Existen escasos estudios que cuantifiquen los menores precios de las EESS automáticas. El estudio<sup>18</sup> realizado para la *Agencia Ejecutiva de la Comisión*

<sup>17</sup> M.7603 - STATOIL FUEL AND RETAIL / DANSK FUELS (2016).

<sup>18</sup> Civic Consulting (2014): *Consumer market study on the functioning of the market for vehicle fuels from a consumer perspective*.

*Europea de Sanidad y Consumo* (2014) no es un estudio de corte econométrico, pero recoge algunos datos indicativos. Estima que las EESS automáticas ofrecen precios inferiores a los precios de las EESS atendidas en 13 de los 14 países analizados<sup>19</sup>. De media, el diferencial de precios de la gasolina 95 entre las EESS atendidas y las automáticas en los países analizados fue del 1,9%, llegando a ser del 2,7% de media en el caso de gasóleo. Las diferencias de precios más significativas se encontraron en Bélgica, Austria y Noruega, siendo Grecia el único país de los analizados donde el precio de la gasolina 95 fue mayor en las estaciones de servicio automáticas. En el caso de España, el diferencial de precios es del 1,4% en el caso de la gasolina 95 y del 3% en el caso del gasóleo.

**Tabla 5.** *Diferencia en precios de la Gasolina 95 y Gasóleo A por países en estaciones de servicio automáticas*

<b>País</b>	<b>Dif. Precios Gasolina 95</b>	<b>Dif. Precios Gasóleo A</b>
Bélgica	-6,10%	-7,30%
Dinamarca	-1%	-3,60%
Estonia	-0,40%	-0,20%
Grecia	1,30%	-
España	-1,40%	-3,00%
Letonia	-0,70%	-1,00%
Lituania	-1,40%	-0,20%
Holanda	-3,10%	-3,60%
Austria	-7,30%	-6,00%
Eslovenia	-0,30%	-0,50%
Finlandia	-0,10%	-2,40%
Suecia	-1,50%	-1,40%
Islandia	-0,50%	-0,40%
Noruega	-4,50%	-5,10%

*Fuente: Consumer market study on the functioning of the market for vehicle fuels from a consumer perspective.*

<sup>19</sup> Número de observaciones realizadas: 643. Observaciones realizadas en 14 países desde enero de 2005 a enero de 2013.

Existe, por tanto, cierta evidencia indicativa del menor precio del carburante de las estaciones de servicio automáticas en 13 de los 14 países analizados en la Unión Europea antes de 2014.

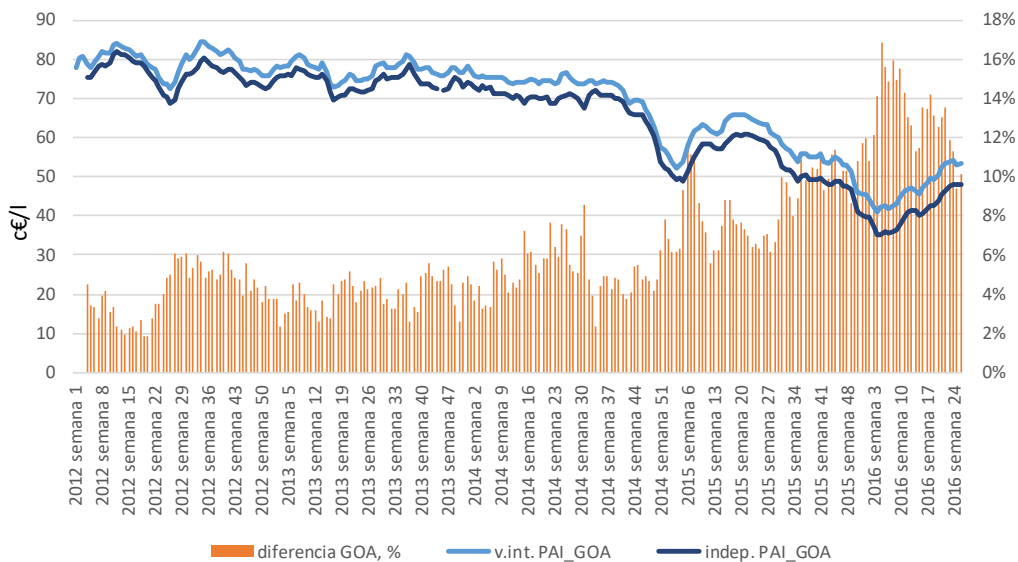
De acuerdo con los datos disponibles y preparados<sup>20</sup> para el estudio empírico sobre las estaciones automáticas en la CAM, en el último semestre disponible, entre enero y junio de 2016, se halla una diferencia media de los precios antes de impuestos de GOA y de G95 de un 5,1% y 4,2%, equivalentes a 2,1c€/l y 1,9c€/l, respectivamente. Además, los siguientes dos gráficos ilustran la evolución de los precios antes de impuestos de gasóleo A habitual (PAI\_GOA) y de gasolina 95 (PAI\_G95) de aquellas estaciones automáticas que están operadas por independientes (línea azul oscuro) y aquellas estaciones atendidas e integradas en las redes de operadores verticalmente integrados (línea azul claro) entre 2012 y mediados de 2016. La diferencia de precios entre estos dos conjuntos de instalaciones oscila entre el 1,9% y el 16,9% para el gasóleo A, y entre el 0,4% y el 12,3% para la gasolina 95. Se observa, pues, que la diferencia va aumentando en el tiempo, en paralelo al paulatino incremento del número de EESS automáticas en la CAM.<sup>21</sup>

---

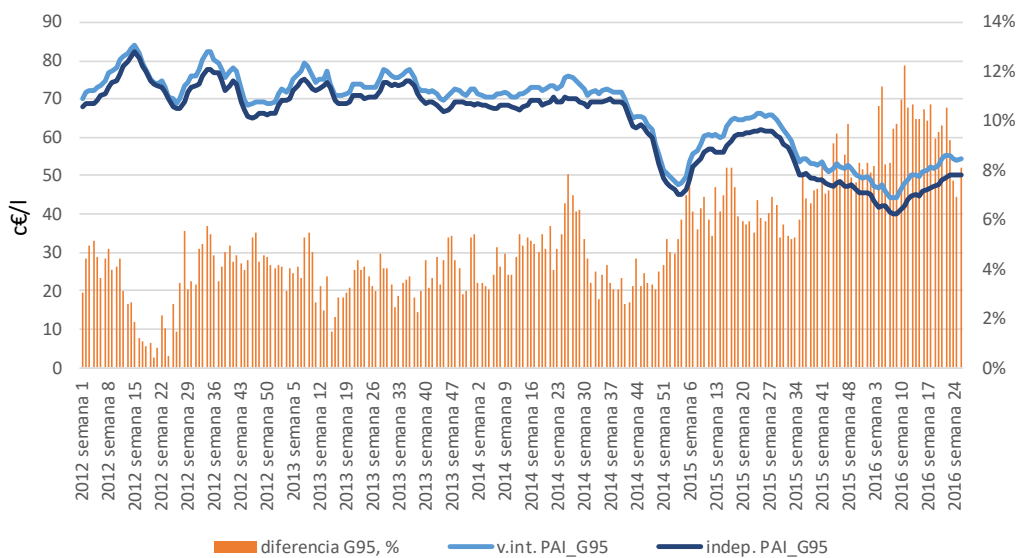
<sup>20</sup> Se ha construido una base de datos que contiene las medias semanales de los PAI de gasóleo A y gasolina 95 de las EESS operativas en la CAM que remitían la información sobre cambios de sus precios al Sistema de Información sobre Actividades de Suministro de Productos Petrolíferos (SIAS) del Ministerio de Transición Ecológica (MITECO).

<sup>21</sup> La base de datos elaborada para el estudio empírico (ver capítulo III.2.) contempla variables sobre las características de los mercados locales (cercanía de hipermercado, carretera, autopista, número de rivales, etc.). No obstante, la elaboración de un estudio empírico robusto que explique la diferencia sistemática de precios entre las estaciones atendidas y automáticas en estos mercados locales no es objeto del presente trabajo debido al número no suficiente de EESS automáticas con las mismas características locales.

**Gráfico 6. Evolución de la media semanal de PAI (c€/l) de GOA de las EESS independientes y automáticas y las EESS verticalmente integradas y atendidas en la CAM, 2012 semana 1 - 2016 semana 26**



**Gráfico 7. Evolución de la media semanal de PAI (c€/l) de G95 de las EESS independientes y automáticas y las EESS verticalmente integradas y atendidas en la CAM, 2012 semana 1 - 2016 semana 26**



### **II.3 La regulación de las estaciones de servicio automáticas**

De acuerdo con la normativa vigente, todas las EESS deben: (i) cumplir con los actos de control preceptivos, de acuerdo con las instrucciones técnicas complementarias (ITC) que establecen las condiciones técnicas y de seguridad de las instalaciones, (ii) cumplir con la normativa vigente referente a metrología, (iii) observar la normativa relativa a la protección de los consumidores y usuarios, y (iv) cumplir con la normativa específica desarrollada por las CC.AA.

En su informe sobre EESS automáticas (CNMC, 2016), la CNMC analizó dicha normativa e identificó una serie de medidas restrictivas de la competencia, que podían dificultar la apertura y el desarrollo de este formato de EESS:

- Normativa de Metrología: la normativa requiere poner a disposición de los usuarios de las EESS el recipiente de medición, certificado y calibrado oficialmente, a fin de verificar la correcta medición y las cantidades de combustible suministradas en todas las instalaciones de suministro al por menor de gasolinas y gasóleos de automoción.
- Normativa autonómica: en algunas de las normativas autonómicas<sup>22</sup> existían disposiciones que obligaban, directa o indirectamente, a la presencia de una persona física en las unidades de suministro. Entre ellas se encontraban:
  - *La obligación de servicio atendido*, en particular para garantizar la protección de usuarios especialmente vulnerables como las personas con alguna discapacidad.
  - *La supervisión de la maniobra de aprovisionamiento*, para llevar a cabo un control de seguridad en la instalación de distribución de carburantes con objeto de evitar el repostaje con luces y el motor en marcha, o que los usuarios enciendan un fuego en la instalación.

---

<sup>22</sup> En concreto, Navarra, Andalucía, Castilla la Mancha, Murcia, Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Aragón, Canarias, Madrid, La Rioja, Extremadura, Castilla y León, Asturias y Cantabria. Canarias, Castilla y León, Asturias, Cantabria, Extremadura, y Madrid tenían, además, normativa en proyecto.

- El mantenimiento continuo del surtidor o del aparato medidor de presión y del dispositivo de suministro de agua.
- La exigencia de disponer, en todo momento, de hojas de reclamación para los usuarios, o la obligación de disponer de guantes y papel de un solo uso en las unidades de suministro de carburantes.

A nivel europeo, la Comisión Europea también manifestó su apoyo al formato de estaciones automáticas, en línea con la posición de la CNMC. Así, en marzo de 2017, la Comisión Europea admitió a trámite la denuncia presentada por AESAE (Asociación Nacional de Estaciones de Servicio Automáticas) contra España por su inacción ante la proliferación de normativas regionales contrarias al desarrollo de las EESS automáticas.

Mediante el *Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas*, se actualizó la regulación de las instalaciones para suministro de carburantes de automoción. La nueva norma estableció una serie de obligaciones a las EESS automáticas, entre ellas: la necesidad de implantar un interruptor de paro de emergencia que permita el corte de corriente, la supervisión con cámaras de seguridad y la conexión a una central receptora de alarma. Todo ello se completa con revisiones periódicas de detección de fugas y requisitos adicionales para las instalaciones de servicio que suministran biocombustibles.

Estas obligaciones, en términos generales, están en línea con las propuestas incluidas en el informe<sup>23</sup> de la CNMC sobre la regulación de las EESS automáticas. Tal y como indicaba el propio informe, existen medios alternativos a la presencia física de un operador para poder controlar la existencia de fugas y riesgos asociados a las instalaciones, al correcto despacho del suministro de carburante y al mantenimiento continuado de las instalaciones y sus equipos.

Pese a ello, el [Real Decreto 706/2017, de 7 de julio](#) introducía nuevas restricciones al ejercicio de las EESS automáticas en relación a su suministro. En concreto, el Real Decreto limita (i) el suministro al por menor de gasolina y

---

<sup>23</sup> CNMC (2016).

gasóleo a envases o embalajes a un máximo de 60 litros para gasolina y 240 litros para gasóleo, y (ii) a las instalaciones automáticas limita el suministro a 75 litros y 3 minutos de repostaje. Todo en aras de la seguridad.

Asimismo, el artículo 13.2 del Real Decreto establece que:

*“Durante el funcionamiento en régimen desatendido las estaciones de servicio estarán conectadas mediante un sistema de comunicación bidireccional a un centro de control propio o ajeno, desde donde se podrá supervisar la instalación en remoto, de forma que permita, solicitar ayuda, transmitir instrucciones y atender las incidencias y emergencias.*

*La instalación dispondrá de un circuito cerrado de televisión (CCTV) con grabación y transmisión de imágenes, que permita ver la operación desde un centro de control remoto. Se dispondrá de un interruptor de paro de emergencia [...]. Cada punto de suministro desatendido dispondrá de equipos automáticos de detección y extinción de incendios”*

Consecuencias: la norma limita el repostaje de camiones, furgonetas y otros turismos grandes en las EESS automáticas. Asimismo, dificulta el suministro de combustible a maquinaria agrícola en las EESS de cooperativas agro-alimentarias (según CAE, el 83% del gasóleo B suministrado en EESS de cooperativas agro-alimentarias consiste en suministros superiores a 75 litros).

En relación al circuito cerrado de CCTV y equipos automáticos de detección y extinción de incendios, la CNMC se ha pronunciado favorablemente a la existencia de sistemas de seguridad remotos (por circuito cerrado), así como a los sistemas de detección de incendios. No obstante, la concreción de estos requisitos en su vertiente técnica debe responder a criterios de necesidad y proporcionalidad.

Precisamente, la dificultad actual de la regulación parece estar en la concreción de los requisitos de carácter técnico para la aplicación de las anteriores obligaciones. En enero de 2019 se publicó la [Guía Técnica](#) de Aplicación Práctica de la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP de Instalaciones para el Suministro de Vehículos. La Guía obliga al personal del titular de la instalación automática a presentarse en la estación de servicio rápidamente ante cualquier contingencia de seguridad, lo cual puede llevar en la práctica a que las empresas deban disponer de un servicio cuasi presencial.

La organización de cooperativas agro-alimentarias (CAE) interpuso un recurso contra el **Real Decreto 706/2017, de 7 de julio**, por incluir restricciones injustificadas y desproporcionadas a las cooperativas. En concreto por limitar el

suministro a 75 litros y 3 minutos de repostaje. El fallo del Tribunal Supremo, no obstante, no respaldó los argumentos de la recurrente<sup>24</sup>.

La [sentencia](#) básicamente subraya que no se han aportado pruebas suficientes para considerar la restricción injustificada o desproporcionada, pese a que sí menciona que podrían existir otros medios técnicos para garantizar la seguridad. En particular, la sentencia concluye lo siguiente:

*“El examen contrastado de los citados informes periciales nos lleva a concluir, en primer lugar, que debe considerarse plenamente justificado que la norma dispense un tratamiento diferenciado a las estaciones de servicio desatendidas con respecto a las atendidas, pues la ausencia de personal in situ hace procedente la adopción de medidas de seguridad y prevención específicas. Ahora bien, existe un margen de apreciación técnica a la hora de concretar en qué han de consistir esas medidas específicas, siendo por ello concebibles diferentes soluciones o alternativas, así como su aplicación en grado distinto o de forma modulable.*

*Por ello, ya lo hemos señalado, debe considerarse legítima la posición discrepante de la parte actora; pero la posibilidad de que existan soluciones técnicas distintas a las establecidas en el Real Decreto 706/2017 -de las que el Derecho Comparado ofrece varias muestras, a las que se hace referencia tanto en el los informes periciales como en los escritos de alegaciones de las partes- no permite afirmar que la regulación establecida en el Real Decreto impugnado sea injustificada o desproporcionada, a falta de prueba que respalde tal descalificación; y mucho menos cabe afirmar que las limitaciones establecidas en los preceptos reglamentarios impugnados sean irracionales o arbitrarias.”*

A nivel autonómico, la Comunidad Valenciana fue la primera que, haciéndose eco de las recomendaciones incluidas en el informe<sup>25</sup> de la CNMC, anuló la resolución que obligaba a contar con personal afecto a las estaciones de

---

<sup>24</sup> Sentencia núm. 35/2019 de 21 de enero.

<sup>25</sup> CNMC (2016): PRO/CNM/002/16 Propuesta referente a la regulación del mercado de distribución de carburantes de automoción a través de estaciones de servicio desatendidas



servicio<sup>26</sup>. A la Comunidad Valenciana le siguieron otras CC.AA., tales como Castilla y León<sup>27</sup> y el País Vasco<sup>28</sup>. El Decreto vasco, pese a eliminar la obligatoriedad de servicio atendido, incluyó nuevos requisitos que podrían restringir significativamente el ejercicio de las EESS automáticas.

El artículo 25 del [Decreto 165/2018 del País Vasco](#), de 20 de noviembre de 2018, obliga al cese temporal de la actividad en régimen automático en caso de temperaturas inferiores a -10 °C o superiores a 50 °C, o velocidades medias de viento a intervalos de un minuto superiores a 18,9 km/h, para garantizar que los extintores automáticos que hay colocados en la estación puedan funcionar en condiciones óptimas en caso de incendio. En caso de incidencia meteorológica, las EESS automáticas podrán pasar al régimen atendido, comunicándolo al órgano competente de la administración por correo electrónico en el plazo máximo de 24 horas.

Por otro lado, los artículos 13 y 14 del Decreto vasco obliga a las EESS automáticas a la presencia física inmediata en las instalaciones a requerimiento de los servicios de emergencia o en el caso de incidencias por vertido.

---

<sup>26</sup> Decreto Ley 1/2018, de 2 de febrero, del Consell, por el que se deroga la disposición adicional segunda, sobre el personal en los establecimientos de distribución al por menor y venta al público de carburantes y combustibles, de la Ley 1/2011, de 22 de marzo.

<sup>27</sup> Ley 1/2018, de 20 de abril, por la que se modifica la Ley 2/2015, de 4 de marzo, por la que se aprueba el Estatuto del Consumidor de Castilla y León.

<sup>28</sup> Decreto 165/2018, de 20 de noviembre, sobre requisitos que deben cumplir las instalaciones desatendidas para suministro al por menor de combustibles y carburantes a vehículos.

*Consecuencias:* Cabe señalar que la norma no hace ninguna excepción en relación a las EESS automáticas de cooperativas agro-alimentarias, muchas de las cuales suministran solamente gasóleo agrícola (el cual no es inflamable y, por tanto, el riesgo de incendio es prácticamente nulo).

Por otro lado, la Autoridad Vasca de Competencia publicó, el pasado 15 de noviembre de 2018, un [Informe sobre el Decreto sobre Requisitos que deben cumplir las Instalaciones Desatendidas para suministro a vehículos en la Comunidad Autónoma de Euskadi.](#)

En dicho informe se cuantifica el impacto que podrían tener sobre las gasolineras automáticas las medidas propuestas sobre la velocidad del viento. En particular el informe indica: *“En un muestreo sobre datos del año 2017 de velocidad del viento en diversas estaciones meteorológicas situadas en la costa, en altura (más de 650 m de altitud) –ambas zonas mencionadas en el artículo 26.3– y en entornos urbanos y rurales se observa que una instalación desatendida debería haber cerrado o prestado servicio en régimen atendido, como promedio, en 34 días/año—o 1 día de cada 11— por haber superado el viento la velocidad de 18,9 km/hora. Estos días se concentran en enero-marzo y diciembre (el 65% del total) pero hay entornos en los que los 18,9 km/h se superan prácticamente todos los meses —la ubicación menos afectada lo es en 5 meses—. Así, hay ubicaciones en las que las instalaciones desatendidas hubieran superado, como promedio anual, el límite de viento establecido 1 día de cada 6 —y la menos afectada, 1 día de cada 33— que para el periodo enero-marzo y diciembre se convierte en 1 día de cada 4 —y la menos afectada, 1 día de cada 13—.”*

El informe vasco no analiza la restricción de temperatura impuesta por el Decreto Vasco, dado lo inusual de dichas temperaturas en su Comunidad Autónoma. Por su parte, el decreto no justifica desde los principios de necesidad y proporcionalidad la elección de las temperaturas mencionadas, por lo que su elección parece arbitraria y podría ser injustificada.

En relación a la presencia inmediata de personal en caso de emergencia o incidencia, la obligación convierte a las EESS automáticas en prácticamente atendidas (la restricción es así similar a la impuesta por la Guía Técnica de Aplicación de la ITC).

Por otra parte, Castilla-La Mancha ha publicado un proyecto de decreto que obligaría a todas las gasolineras a tener aseos y personal para su mantenimiento<sup>29</sup>. La CNMC recientemente informó el proyecto de decreto<sup>30</sup>,

---

<sup>29</sup> <https://www.castillalamancha.es/gobierno/sanidad/actuaciones/proyecto-de-decreto-de-los-derechos-de-las-personas-consumidoras-en-instalaciones-de-suministro>

<sup>30</sup> CNMC (2018).

valorando globalmente de manera positiva las medidas encaminadas a mejorar la protección de los consumidores y usuarios pero señalando los efectos restrictivos de algunas de sus obligaciones, y en concreto de las relativas a los aseos.

*Consecuencias:* Cabe remarcar que, en muchas ocasiones, las EESS automáticas se ubican en localizaciones alejadas de núcleos urbanos o rurales (este último caso es en particular el caso de las EESS de las cooperativas agro-alimentarias), por lo que la norma obligaría a la instalación de aseos en gran parte de las EESS automáticas, y a la obligación de tener un empleado que velara por la limpieza y estado sanitario y de conservación de los aseos, lo que dificulta significativamente el modelo de automáticas.

La CNMC se ha pronunciado al respecto en el [IPN/CNMC/026/18](#), informe en el que destaca que esta exigencia impone una carga sobre los operadores y que, por tanto, está justificada solo si satisface el preceptivo análisis de necesidad y proporcionalidad. A este respecto, debe recordarse que el test de necesidad no consiste en enjuiciar la conveniencia de que los operadores decidan libremente su modelo de negocio, que es lo que parece hacer la norma al indicar que *“no se ha podido determinar ninguna razón objetiva por la que deba consagrarse como potestativa la decisión de disponer o no de servicios higiénicos”*, sino en valorar si existe una razón imperiosa de interés general (RIIG) cuya protección precise de la carga impuesta. Por otra parte, el test de proporcionalidad exige valorar la posible existencia de alternativas menos restrictivas para alcanzar tales RIIG, como la obligación de que los operadores dispongan de información claramente visible para los usuarios sobre la existencia de servicios o aseos y aseos adaptados.

El referido proyecto de decreto de Castilla-La Mancha establecía la obligación de que las EESS automáticas contaran con asistencia a distancia o atención personal, en caso de que la anterior resultara eficaz:

*“Durante la parte del horario de apertura en que la instalación funcione en régimen desatendido, deberá garantizarse la asistencia a distancia que precisen las personas consumidoras en relación con el repostaje y el proceso de pago del suministro recibido. Cuando la asistencia a distancia resulte ineficaz para una adecuada solución de las incidencias o emergencias que afecten a las personas consumidoras durante el suministro, incluso en el supuesto de que su causa no sea imputable al titular de la instalación, deberá facilitarse a la persona consumidora en el más breve plazo posible atención personal y mantenerse entretanto de manera ininterrumpida la asistencia a distancia”.*

Consecuencias: como ha valorado la CNMC (CNMC (2018)), este precepto puede llevar a que se exija atención personal presencial en situaciones en las que no está claro que esta atención sea la medida más eficaz posible. Por ejemplo, en el caso de una emergencia, una medida más eficaz que esta obligación de atención personal podría ser la obligación de comunicarse con los servicios públicos de seguridad (policía, bomberos...). Por otra parte, debe tenerse en cuenta la redundancia de esta obligación con la normativa de seguridad, de aplicación tanto a EE.SS. atendidas como desatendidas, que garantiza un nivel de seguridad adecuado en las instalaciones, y una correcta gestión de las incidencias y emergencias.

### III ESTIMACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO COMPETITIVO DE LA ENTRADA DE EESS AUTOMÁTICAS

El presente apartado investiga los efectos del cambio estructural sobre la competencia local asociado a la entrada de EESS automáticas en la CAM considerando la evolución de precios de los dos carburantes de automoción más consumidos: el gasóleo A habitual (GOA) y la gasolina 95 (G95).

#### III.1 Literatura económica

La literatura económica ofrece una amplia variedad de estudios empíricos sobre el mercado minorista de carburantes de automoción que demuestran, ya sea directa o indirectamente, que las restricciones a la entrada y al ejercicio de la actividad tienden a mantener la posición de mercado de los operadores verticalmente integrados y dificultan la entrada de nuevas EESS independientes.

Una de las líneas de investigación sobre este sector se centra en el estudio de eventos (*shocks*), como pueden ser fusiones de empresas, reformas o regímenes diferentes en áreas geográficas distintas que permiten comparar cómo cambian los precios en respuesta a intervenciones regulatorias. Los artículos de Hastings (2004), Taylor y Hosken (2007), Taylor y otros (2010) estudian la evolución de precios en los mercados minoristas de carburantes desde diferentes ángulos con el elemento común de utilizar la misma metodología de estimación de *diferencias en diferencias* (en adelante DID). Según Eckert (2011) estos modelos en general detectan cambios pequeños en el precio de venta como consecuencia de los *shocks*; los resultados oscilan entre un 3,8% (Hastings, 2004) y 0,03% (Sen Choi y Lu, 2009).

El estudio de Johnson y Romeo (2000) compara diferentes estados de EE.UU. según si existe o no prohibición sobre la instalación de EESS de autoservicio<sup>31</sup>. Los autores demuestran que los márgenes son más altos en aquellos estados (Oregón: US\$ 0,008 por litro y Nueva Jersey: US\$ 0,013 por litro) donde existe prohibición a la operación de estaciones de autoservicio, y señalan que la prohibición de la entrada de este tipo de estaciones en los estados de Oregón y

---

<sup>31</sup> Los autores utilizan el término de «*self-sevice gas station*».

Nueva Jersey no consiguieron su objetivo expreso de aumentar la protección a las estaciones más pequeñas.

El análisis de Cuadrado et al. (2018) sobre el comportamiento de los distribuidores minoristas de carburante según el tipo de contrato establecido con su proveedor señala que las EESS independientes en España tienen márgenes más reducidos que las abanderadas. Además, se señala que tras las reformas acometidas en este sector en 2012 y 2013 con el fin de introducir más competencia, las estaciones independientes parecen haber reducido sus márgenes, mientras que las abanderadas los han aumentado.

El número de competidores en los mercados locales es decisivo y puede influir sobre la elasticidad de precios de la demanda, como apuntan Barron y otros (2008). Tanto el modelo estándar de competencia monopolística (Perloff y Salop, 1985), como sus modificaciones, concluyen que un aumento del número de competidores incrementa la elasticidad de la demanda y reduce el margen y el precio medio (Barron, Taylor y Umbeck, 2004).

Por tanto, la ubicación de las gasolineras y su proximidad son factores principales a la hora de estudiar la competencia en los mercados locales. En la literatura, la medición de las distancias entre gasolineras se realiza principalmente de dos maneras: i) mediante distancias euclídeas o aéreas lineales expresadas en km, o ii) mediante isócronas que pueden cuantificar el tiempo de viaje en km o en minutos.

Por un lado, Bernardo (2017) utiliza distancias euclídeas de 1,6 km en zonas industriales en la provincia de Barcelona para estudiar los efectos del RD 11/2013, y señala que, como consecuencia del levantamiento de restricciones regulatorias, la entrada de las EESS nuevas implica una reducción de los precios antes de impuestos de gasóleo A en un 1,2%. El artículo también apunta que los efectos en los precios son mayores en caso de que las estaciones no sean abanderadas. Barron et. al. (2004) aplican una distancia radial de 1 milla y concluyen que un aumento de un 50% de las EESS a esta distancia reduce los precios entre un 0,3% y un 0,6%. Los mismos autores, en otro estudio sobre competencia entre EESS en tres ciudades estadounidenses (2006), aplican distancias de 2 millas. Kim y Kim (2010) establece el mercado relevante en 1 km en Seúl al estimar el efecto de las nuevas entradas de estaciones de automáticas. Además, distingue las instalaciones automáticas nuevas y las que se cambian de atendidas a automáticas, sin encontrar efectos diferentes en precios.

Por otro lado, la literatura que delimita el mercado afectado mediante isócronas también es abundante. La Comisión Europea (CE) utiliza áreas de influencia de 2,5 km dentro de la ciudad de Budapest, 5 km en la zona de influencia de la ciudad y 20 km en áreas rurales en su decisión M.7849-MOL/EniHungría/Eni Slovenia; o isócronas de 5 minutos para establecer el área de interacciones de competencia relevantes en el caso M.7603 Statoil Fuel and Retail/Dansk Fuels.

La propia CNMC recientemente, en línea con informes previos del TDC y de la CNC, emitió un informe (C/0835/17) sobre la adquisición de unas gasolineras de Villanueva y Paz por CEPSA, donde aplica isócronas de 10 minutos en áreas urbanas y de 20 minutos en autopistas. Además, es importante señalar que al elaborar este estudio se tenía información adicional sobre los competidores considerados por las propias EESS, que podríamos llamar según la jerga anglosajona, como *marcadores de precios* (o en término inglés, *price makers*, que se refiere a aquellas empresas cuyos precios están siendo considerados (“vigilados”) a la hora de establecer los precios de sus rivales). Por tanto, la elección de isócronas de 10 y 20 minutos no fue aleatoria, sino que correspondía a las conclusiones expertas sacadas del conjunto de información disponible. Otro informe de la CNMC (UM/070/15) sobre la denegación de autorización para la instalación de una estación de servicio en un centro comercial en el ayuntamiento de Marratxí (Mallorca), igualmente determinaba el mercado relevante mediante isócronas de 10 minutos.

Por su parte, la autoridad de competencia británica, en su estudio realizado en 2014 sobre la fusión entre Shell y Rontec, maneja información muy valiosa de los *price makers* aplicados por las propias empresas a la hora de vigilar a sus rivales. El estudio cita a la compañía Shell, quien delimita sus competidores en el territorio del Reino Unido mediante isócronas de 10, 20 o 30 minutos. Además, la CMA aplica radios (distancias lineales) de 10 millas en áreas urbanas y 20 millas en áreas rurales para delimitar mercados locales con el fin de contar el número de competidores.

El Tribunal Catalán de Defensa de la Competencia (2008) aplicaba unas isócronas de 6-7 minutos en áreas urbanas y 12 minutos en autopistas. Hay que destacar, además, un artículo reciente de Pedriguero y Borrell (2018) que se propone justificar el criterio aplicado sobre las distancias y pone el foco sobre la estimación de la distancia que determina el mercado relevante. Las conclusiones señalan que en el caso de aquellas EESS que se encuentran al lado de

carreteras en Cataluña (excluyendo autopistas, zonas urbanas y ciudades), el mercado relevante se halla entre las isócronas de 5 y 6 minutos.

### III.2 Estimación del efecto competitivo

El presente apartado busca identificar en qué medida la entrada de EESS automáticas tiene un impacto estructural sobre los precios de las EESS de su entorno.

El análisis se centra en el impacto de las EESS automáticas en entornos locales de tal forma que se considera cada entrada de una estación automática como un *shock* local<sup>32</sup> para las EESS atendidas en su zona de influencia. El objetivo es identificar qué impacto han originado cada una de las 69 EESS sobre las EESS atendidas de su entorno durante un periodo de 5 años, que va desde mediados de 2011 hasta mediados de 2016.

La metodología aplicada es la denominada *diferencias en diferencias* (en adelante DID) que compara la evolución, en este caso la de precios, de aquellas EESS que han sufrido el *shock* (grupo de tratamiento) antes y después del mismo, y, además, contrasta esta evolución con la de las estaciones que no han sufrido ningún *shock* (grupo de control).

---

<sup>32</sup> En la literatura es habitual señalar una fecha que identifique el momento en el que ocurre un cambio regulatorio o cualquier evento (*shock*) que cambie las circunstancias en un mercado. Véase Bernardo (2017), OFT (2014), Hastings (2004) o Johnson y Romeo (2000).

En el caso de las EESS madrileñas, como se ha señalado anteriormente en el capítulo II.2, hasta recientemente (RD 706/2017) no ha habido regulación específica a nivel nacional ni autonómico que ofreciera incentivos directos y específicos para la instalación de estaciones automáticas, ni tampoco prohibiciones. El Real Decreto-ley 4/2013 podría haber tenido un impacto indirecto sobre la proliferación de las EESS automáticas, pero su aprobación no permite trazar un claro “antes” y “después” para el análisis de las EESS automáticas.



### *III.2.1 Metodología*

#### ***Delimitación de la zona de influencia local***

La demanda minorista de carburantes en las estaciones de servicio se caracteriza por ser dispersa y atomizada<sup>33</sup> y por tener un marcado componente local, dado que, por lo general, los consumidores repostan sus vehículos cerca de sus hogares o de su lugar de trabajo. Los carburantes de automoción son fundamentalmente homogéneos debido a que su composición está altamente estandarizada y no existe sustituibilidad – a corto plazo – entre los diferentes productos (por ejemplo, gasolinas y gasóleos).

Por otro lado, de acuerdo con los precedentes de competencia<sup>34</sup>, el lado de la oferta sí presenta sustituibilidad a nivel local, ya que casi todas las EESS disponen de los mismos tipos de carburantes.

Por tanto, el principal factor de diferenciación entre EESS es su ubicación. En esta, desempeña un papel muy relevante su cercanía a los núcleos de población, a hipermercados, a carreteras o autovías. Los servicios adicionales ofrecidos, como tiendas de conveniencia, restaurantes o estaciones de lavado, también pueden ser importantes en la diferenciación de las EESS.

De esta forma, los mecanismos de fijación de precios presentan un fuerte carácter local. La determinación de esta zona de influencia local (*catchment area*) es crucial en la estructura de este estudio ya que define qué estaciones se considerarán afectadas por la entrada de una estación sin personal y cuáles no.

En la literatura tanto nacional<sup>35</sup> como internacional<sup>36</sup> existe una gran variedad de definiciones en cuanto a las distancias que pueden delimitar el mercado relevante. En el presente estudio – siguiendo la práctica de la CNMC (2015 y 2017) – se opta por delimitar el mercado relevante en torno a cada estación de

---

<sup>33</sup> OCDE (2013).

<sup>34</sup> Entre otros, COMP/M.3291 – Preem / Skandinaviska Raffinaderi (2003).

<sup>35</sup> Pedriguero y Borrell (2018), Bernardo (2017).

<sup>36</sup> Barron (2004); Kim y Kim (2010), OFT (2014), Decisión de la Comisión Europea M.7849 (2016).

servicio mediante isócronas<sup>37,38</sup> de 10 minutos, lo que equivale en este estudio a una distancia media de 5,77 km por la calle o de 3,76 km de distancia aérea (*euclídea*) entre las estaciones automáticas y aquellas estaciones atendidas que tienen competencia de al menos una sin personal (grupo de tratamiento).

### ***Grupo de control y grupo de tratamiento***

El punto de partida es la identificación de las EESS afectadas por la entrada de, al menos, una de las 69 EESS automáticas que iniciaron su actividad en el periodo investigado. Un aspecto clave en la construcción del modelo es que se estudia cada estación afectada por la entrada de una automática durante 1 año: 26 semanas antes y 26 semanas después de recibir dicha entrada.

En primer lugar, se define el grupo de tratamiento donde se incluyen todas las EESS que han sufrido la entrada de una estación de servicio automática en una isócrona de 10 minutos. Teniendo en cuenta que una estación atendida puede verse afectada por la entrada de diferentes EESS automáticas en momentos diferentes, la inclusión de éstas en el grupo de tratamiento se ha permitido si

- a) las distintas entradas se producían en la misma semana, o
- b) en caso de que las entradas no coincidían en la misma semana, el establecimiento sólo puede formar parte del grupo de tratamiento, si

---

<sup>37</sup> Una isócrona se refiere a la línea que une los puntos en un mapa que se pueden alcanzar en un mismo período de tiempo, a partir de un punto y con un determinado medio de transporte.

<sup>38</sup> En el cálculo de las isócronas se han utilizado las siguientes condiciones:

- Hora de salida (*departureTime*): día siguiente con hora 12:00
- Modelo de tráfico usado (*trafficModel*): *bestguess*, Esto indica que el valor de duración mostrado debe ser el mejor cálculo en términos de tiempo de viaje a partir de lo que se conoce sobre las condiciones históricas del tráfico y el tráfico en tiempo real. Cuanto más se acerque *departureTime* al valor presente, mayor importancia cobrará el tráfico en tiempo real.
- Modo (*TravelMode*): Utilizando vehículo [DRIVING]
- *avoidHighways*: no se ha indicado
- *avoidTolls*: no se ha indicado

b.1) hay al menos 52 semanas de diferencia entre una entrada y la siguiente, o

b.2) sólo se considera la primera entrada si después de ésta la segunda se produce entre 27 y 52 semanas.

Mediante este procedimiento, seleccionamos 288 EESS afectadas en GOA y 287 afectadas en G95<sup>39</sup> a largo de los 5 años del estudio, que están afectadas por entradas de EESS automáticas que no se distribuyen uniformemente en el tiempo. De ese grupo, 222 EESS se vieron afectadas por una única entrada de EESS automáticas (en caso de G95 hay una estación menos, 221), 58 EESS se vieron afectadas por dos entradas y 8 EESS por tres. Como cada vez que una estación se ve expuesta a la entrada de una estación automática se incluye en el grupo de tratamiento, el número de observaciones en el grupo de tratamiento es superior al número de EESS afectadas: así, en total tenemos 362 observaciones en el grupo de tratamiento en el caso de GOA y 361 observaciones en G95<sup>40</sup>.

En segundo lugar, se define el grupo de control que está formado por aquellas estaciones de servicio que no tienen una estación automática en una isócrona de 10 minutos. Una estación que no tiene una automática en su zona de influencia puede estar en el grupo de control hasta 26 semanas antes de que sufra este *shock* (en caso de que lo sufra).

Por último, una vez que una estación haya pertenecido al grupo de tratamiento, al cumplir las 52 semanas quedará excluida de cualquier grupo y dejaremos de observar sus precios en momentos posteriores (salvo que haya nuevas entradas de automáticas en su entorno y vuelva a formar parte del grupo de tratamiento según los criterios descritos arriba). El número de estaciones que finalmente están en el grupo de control es mucho mayor que el de tratamiento, en el caso de GOA es de 601 estaciones, y en G95 de 597.

---

<sup>39</sup> La diferencia entre las estaciones de GOA y G95 se produce debido a la ausencia de precios G95 reportados por las estaciones de servicio.

<sup>40</sup> GOA: 222 (afectadas por una entrada) + 58 x 2 (dos entradas) + 8 x 3 (tres entradas).

G95: 221 (una entrada) + 58 x 2 (dos entradas) + 8 x 3 (tres entradas).

### **Las EESS clasificadas según operadores**

El presente estudio clasifica las gasolineras en tres grupos según el tipo de relación con el operador mayorista que suministra el carburante. En el primer conjunto (“verticalmente integradas”) se encuentran aquellas EESS que pertenecen a una red de distribución minorista de empresas verticalmente integradas que tienen capacidad de refino en España como Repsol, Cepsa y BP. El segundo conjunto (“otras abanderadas”) se forma por aquellas estaciones con bandera de otras empresas mayoristas como DISA, Esergui, ESSO, Fuel Iberia, GALP, Kuwait, Petroeuropa, Saras o Shell. Y en el tercer conjunto (“independientes”) se agrupan las EESS independientes que son aquellas instalaciones que no tienen contratos de compra en exclusiva y, por tanto, son establecimientos que se adaptan de manera más flexible y libre a los cambios en el mercado local.

La siguiente tabla presenta el número de estaciones de servicio por tipo de operadores que participan en el estudio en cada uno de los grupos: de control o de tratamiento. Cabe señalar que la distribución de las estaciones según los diferentes tipos de operadores es muy parecida entre ambos grupos (ver porcentajes entre paréntesis).

*Tabla 6. Información sobre el número de EESS de la muestra según operadores*

<b>Tipo de operador</b>	<b>Grupo de control</b>		<b>Grupo de tratamiento</b>	
Verticalmente integrado	447	[71%]	224 (-1)*	[77%]
Otro abanderado	120 (-2)*	[19%]	53 (-1)*	[18%]
Independiente	66 (-3)*	[10%]	14 (+1)*	[5%]
Número total de estaciones**	633 (-5)*	[100%]	291 (-1)*	[100%]
Número total de estaciones sin "repetición"***	601 (-4)*		288 (-1)*	

Nota: (\*) El número de EESS es diferente según combustibles debido a datos no reportados. Entre paréntesis se halla la diferencia entre GOA y G95.

(\*\*) Teniendo en cuenta que a lo largo del período considerado las operadoras de las EESS podían cambiar, el número real de EESS que participan como controles es 601 (-4) y el número de las de tratamiento 288 (-1).

### **El modelo base: DID1**

El objeto del análisis empírico es identificar el efecto que la entrada de una estación de servicio automática (*shock*) tiene sobre las EESS atendidas de su entorno local.

La metodología aplicada DID compara la evolución – en este caso – de los precios antes de impuestos (en adelante PAI) de aquellas EESS que han sufrido el *shock* (grupo de tratamiento) antes y después del mismo, y, además, contrasta esta evolución con la de las EESS que no han sufrido ningún *shock* (grupo de control).

El modelo base DID1 se formaliza en la ecuación siguiente:

$$\ln(pai_{it}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{618} \mu_i \cdot EESS_i + \sum_{t=1}^{260} \lambda_t \cdot semana_t + \beta \cdot DiD_{it} + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it}$$

La variable explicada,  $\ln(pai_{it})$ , es el logaritmo neperiano de los PAI de los carburantes en las EESS del grupo de tratamiento en la semana  $t$ . Se realizan dos estimaciones distintas: una sobre los precios de GOA y otra sobre los precios de G95. Mediante  $\mu_i$  y  $\lambda_t$  se incorporan, respectivamente, los efectos fijos<sup>41</sup> de las EESS y temporales que permiten controlar los efectos no observables.

La variable de interés es  $DiD_{it}$ , cuyo coeficiente,  $\beta$ , informa de los cambios medios porcentuales experimentados en los precios si la estación se ve afectada por la entrada de una estación de servicio automática en su entorno de competencia local.

$X_{it}$  es una matriz con variables que pueden influir sobre el comportamiento de las EESS y que están relacionadas con el entorno de competencia local. Estas variables recogen las siguientes características:

- i) el tipo de operador (verticalmente integrado, otro abanderado o independiente);

---

<sup>41</sup> Al utilizar metodología DID los efectos fijos se introducen por definición. La suposición de una estimación DID es  $E[\ln(pai_{i,t < shock}) | i, t] = \mu_i + \lambda_t$ , lo que significa que en ausencia del *shock* (o antes del *shock*) el precio del carburante se determina mediante el efecto individual (y no variable en el tiempo) de cada gasolinera y el efecto fijo de la semana  $t$ .

- ii) el máximo número de rivales independientes y no-independientes de cada estación de servicio en una isócrona de 10 minutos en cada año;
- iii) la ubicación de las EESS, mediante las siguientes variables *dummy* binarias: si la estación se encuentra al lado de una carretera o autopista, y si está ubicada en una ciudad grande, mediana o una localidad pequeña;
- iv) los servicios complementarios ofrecidos por las EESS (mediante variables *dummy* binarias) como pueden ser el lavado, agua & aire, tienda y cafetería; y finalmente
- v) el consumo eléctrico anual (TWh) del municipio en el que se ubica la estación, para aproximar la actividad económica de este.<sup>42</sup>

Las estimaciones de este estudio contemplan la posibilidad de una correlación serial que podría conducir a sobreestimar los errores estándar de los estimadores dando lugar a potenciales errores tipo 1 (falsos positivos). Con el fin de corregir los sesgos potenciales derivados de la correlación serial, se *clusterizan* los errores estándar<sup>43</sup> según los códigos postales de la ubicación de las EESS en todas las estimaciones.<sup>44</sup>

Además, para verificar que el efecto de los *shocks* sobre los precios de las EESS en el grupo de tratamiento ha quedado aislado de cualquier otra eventualidad, se han demostrado tendencias paralelas entre la evolución de los precios de ambos grupos durante el período previo a la entrada de estaciones automáticas. En el Anexo II se presenta el análisis de la existencia de las tendencias paralelas.

---

<sup>42</sup> Se ha estudiado la inclusión de la variable sobre si una estación de servicio estaba al lado de o en un supermercado. Sin embargo, debido a las pocas observaciones con estas características en las EESS en el grupo de tratamiento, esta variable tenía que ser descartada.

<sup>43</sup> La clusterización hace que los errores estimados según unidades de observación se neutralicen mutuamente entre las distintas EESS. De esta forma se obtienen los errores estándar *clusterizados* que – según se apunta en Nichols et.al. (2007) – convergen a los errores estándares verdaderos cuando el número de clusters tiende al infinito.

<sup>44</sup> De acuerdo con Kézdi (2005), una muestra con unos 50 *clusters* con similares tamaños es suficientemente grande (suficientemente cercano a infinito) como para obtener una inferencia precisa. Este criterio se cumple en todas las estimaciones.

### ***El modelo con interacción: DID\_interacción***

La base de datos ha permitido diferenciar dentro de las EESS aquellas que son independientes, o si están integradas en las redes de operadores verticalmente integrados o en redes de otros abanderados. Con el fin de descomponer el efecto medio de la entrada de EESS automáticas sobre la formación de precios de las demás EESS en su entorno (modelo DID1), se define el modelo DID\_interacción. La hipótesis a contrastar, en primer lugar, es que las EESS independientes reaccionan de forma más sensible a la entrada de automáticas que las abanderadas y las verticalmente integradas, y sus precios se verán más afectados (bajarán más) por la entrada de una estación automática que los de las abanderadas y las verticalmente integradas. En segundo lugar, se contrasta la hipótesis de que las estaciones que pertenecen a redes de empresas verticalmente integradas tienen incentivos más reducidos para cambiar sus precios como consecuencia de la entrada de automáticas.

En el modelo DID\_interacción, se introduce un término adicional con respecto al modelo DID1, que capta la interacción entre la variable  $DID_{it}$  y las variables que reflejan el tipo de operador de la estación afectada por la entrada. Esta construcción permite comparar el efecto de la entrada de automáticas sobre el precio medio de las estaciones afectadas de diferentes operadores (verticalmente integrado, otro abanderamiento o independiente). Las tres ecuaciones se formulan de la siguiente forma:

Interacción con la variable  $[EESS\ Independientes_{it}]$ :

$$\begin{aligned} \ln(\text{pai}_{it}) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^{618} \mu_i \cdot EESS_i + \sum_{t=1}^{260} \lambda_t \cdot semana_t + \beta \cdot DID_{it} \\ & + \gamma \cdot Independiente_{it} + \delta \cdot DID_{it} \cdot Independiente_{it} \\ & + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Interacción con la variable  $[EESS\ otras\ abanderadas_{it}]$ :

$$\begin{aligned} \ln(\text{pai}_{it}) = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^{618} \mu_i \cdot EESS_i + \sum_{t=1}^{260} \lambda_t \cdot semana_t + \beta \cdot DID_{it} \\ & + \gamma \cdot Abanderadas_{it} + \delta \cdot DID_{it} \cdot Abanderadas_{it} + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Interacción con la variable [*EESS verticalmente integradas<sub>it</sub>*]:

$$\ln(\text{pai}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{618} \mu_i \cdot EESS_i + \sum_{t=1}^{260} \lambda_t \cdot semana_t + \beta \cdot DID_{it} \\ + \gamma \cdot Integradas_{it} + \delta \cdot DID_{it} \cdot Integradas_{it} + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it}$$

De acuerdo con la construcción de un modelo econométrico con interacción, la suma de los coeficientes  $\beta$  y  $\delta$  señala las diferencias medias en los precios entre los diferentes conjuntos (según operadores) en el grupo de tratamiento con respecto a las gasolineras en el grupo de control.

Con el objetivo de verificar la selección adecuada de las instalaciones tanto en el grupo de control como en el de tratamiento<sup>45</sup>, se realiza un estudio escogiendo estaciones para el grupo de control mediante *Propensity Score Matching* (PSM) cuyos resultados se presentan en el Anexo III.

### **Modelo DID\_switch comparando el impacto de las EESS automáticas nuevas versus convertidas**

Los datos incorporados sobre las EESS automáticas permiten identificar, por un lado, aquellas que operaban desde el principio de su operación como automáticas (las llamaremos *nuevas*) y, por otro lado, aquellas que originalmente no eran automáticas y se convirtieron *a posteriori* en automáticas. Esta información permite contrastar la hipótesis de si las estaciones automáticas nuevas ejercen mayor presión competitiva sobre las demás EESS que las convertidas.

A efectos prácticos, tanto el modelo base DID1 como el modelo de interacción se ejecutan desdoblado el conjunto de observaciones del grupo de tratamiento,

---

<sup>45</sup> Es fundamental incluir variables relacionadas con el mercado local en la estimación *probit* que utilizamos en el PSM. Como se detalla en el Anexo III, aplicamos las siguientes variables: i) el número de rivales a una isócrona de 3 minutos, ii) el consumo eléctrico anual en cada municipio, iii) el tamaño de la localidad y iv) si la estación está al lado de una carretera o autopista. Con estas variables seleccionamos una “pareja a medida” para cada EESS afectada de tal forma que la distribución de las variables citadas se balancee entre los dos conjuntos.

A continuación, se vuelve a estimar el modelo econométrico DID\_interacción sobre los dos conjuntos diferentes, antes y después de la selección de PSM. Los resultados obtenidos son muy parecidos lo que indica la validez del modelo econométrico DID\_interacción.



por un lado, en aquellos establecimientos que están afectados por la entrada de gasolineras automáticas nuevas y, por otro lado, en aquellas afectadas por una gasolinera automática convertida. De esta forma, se estiman los dos efectos paralelamente utilizando el mismo grupo de control. La siguiente tabla 7 ofrece información acerca del número de EESS afectadas por automáticas nuevas o convertidas.

*Tabla 7. Información sobre el número de EESS afectadas por EESS automáticas nuevas y/o convertidas*

Estado de las EESS automáticas	# de EESS afectadas en el grupo de tratamiento
Nuevas	101 (-2)*
Convertidas	185 (+1)*
Nuevas & Convertidas **	2
<b>Total</b>	<b>288 (-1)*</b>

Nota: (\*) El número de EESS es diferente en la estimación de PAI\_GOA que en PAI\_G95 debido a la falta de datos reportados. Entre paréntesis se apunta la diferencia entre estos dos conjuntos (GOA-G95).

(\*\*) A la hora de construir los grupos de tratamiento y de control, se permite que – de acuerdo con unos criterios detallados – una estación pueda estar afectada en repetidas ocasiones por más de una estación automática.

### *III.2.2 Fuentes y descripción de los datos de la muestra*

El estudio se alimenta de tres fuentes de datos. Primero, el Sistema de Información sobre las Actividades de Suministro de Productos Petrolíferos (en adelante SIAS) ha proporcionado los datos individuales de precios y cantidades minoristas de los carburantes GOA y G95 de cada estación de servicio. Además, ofrece información sobre las características individuales y coordinadas geográficas de las mismas. SIAS es una réplica de la base de datos del MITECO, cuyos términos técnicos se definen en la Orden ITC/2308/2007<sup>46,47</sup>.

Segundo, la DG de Industria, Energía y Minas de la CAM – a requerimiento de la CNMC – ha facilitado la información sobre las EESS automáticas y sobre las

<sup>46</sup> Orden ITC/2308/2007, de 25 de julio, por la que se determina la forma de remisión de información al Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) sobre las actividades de suministro de productos petrolíferos.

<sup>47</sup> La base de datos SIAS también da soporte a los precios diarios de carburantes publicados en España por internet en Geoportal (<http://geoportalgasolineras.es>).

fechas a partir de las cuales estas operan como automáticas, indicando además si las EESS eran de nueva instalación o convertidas.

Tercero, el Banco de Datos Municipal y Zonal (ALMUDENA) del Instituto de Estadística de la CAM ha sido utilizado para numerosas variables como son la población y el consumo eléctrico en cada municipio de esta Comunidad Autónoma.

Teniendo en cuenta la localización geográfica de las 708 EESS en la CAM que operaban durante el período del estudio, se ha calculado la matriz de las distancias entre todas ellas. Este cálculo se ha realizado utilizando la API de Google.

La siguiente tabla presenta los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en los modelos. El número de observaciones de GOA y G95 difiere ligeramente debido a falta de datos reportados por las estaciones. Teniendo en cuenta que las diferencias son pequeñas, la Tabla 8 recoge las variables descriptivas correspondientes al carburante GOA.

*Tabla 8. Estadísticas descriptivas de la muestra*

	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Des. Est.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Precios antes de impuestos GASOLINA 95	113,081	0.68265	0.09160	0.37714	0.86600
Precios antes de impuestos GASÓLEO A	113,844	0.71295	0.10718	0.32700	0.88617
EESS independientes	113,844	0.06250	0.24206	0	1
Otras EESS abanderadas	113,844	0.18442	0.38783	0	1
EESS verticalmetne integradas	113,844	0.75308	0.43122	0	1
Ciudades grandes (>150k hab.)	113,844	0.43387	0.49561	0	1
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)	113,844	0.37384	0.48383	0	1
Localidades pequeñas (<15k hab.)	113,844	0.19229	0.39410	0	1
Carretera & Autovía	113,844	0.30504	0.46043	0	1
Lavado	113,844	0.52187	0.49952	0	1
Agua&Aire	113,844	0.62854	0.48320	0	1
Tienda	113,844	0.67162	0.46963	0	1
Cafetería	113,844	0.17081	0.37635	0	1
# rivales en isocronas de 3 minutos	113,844	0.72714	1.04480	0	6
# rivales independientes en isocronas de 3 minutos	113,844	0.07155	0.28528	0	3
# rivales no-independientes en isocronas de 3 minutos	113,844	0.65558	0.98470	0	6
# rivales en isocronas de 10 minutos	113,844	18.25138	13.85455	0	77
# rivales independientes en isocronas de 10 minutos	113,844	1.86970	2.58433	0	20
# rivales no-independientes en isocronas de 10 minutos	113,844	16.38168	12.50500	0	66
Consumo eléctrico anual municipal, TWh	113,844	4,088187	5.86842	0.0005	13.8619

### *III.2.3 Resultados del análisis empírico*

La diferencia media entre los precios de aquellas EESS atendidas que en el período analizado de 5 años (entre mediados de 2011 y mediados de 2016) se ha visto afectadas por la entrada en el entorno local de, al menos, una estación automática y las restantes EESS atendidas se ha estimado mediante el modelo DID1<sup>48</sup>. La Tabla 9 a continuación muestra los resultados del análisis del modelo DID1:

---

<sup>48</sup> Una variante el modelo DID1 es el DID0, que solo considera como variable explicativa el hecho de que la estación atendida está en el grupo de tratamiento o en el grupo de control y omite el resto de las variables explicativas incluidas en DID1. Los resultados de DID0 se incorporan en la Tabla 9 a modo de referencia.

**Tabla 9. Resultados del modelo DID1 [período: 2011w27 – 2016w26]**

Variables explicadas: ln(PAI_GOA) // ln(PAI_G95)	DID0_GOA	DID1_GOA	DID0_G95	DID1_G95
<b>DID1</b>	-0.0063 *** [0,0014]	-0.0048 *** [0.0013]	-0.0033 *** [0.0012]	-0.0021 * [0.0012]
EESS Independientes		-0.0364 *** [0.0068]		-0.0252 *** [0.0053]
EESS otras abanderadas		-0.0007 [0.0082]		0.0011 [0.0061]
# rivales independientes a 10 min		-0.0038 *** [0.0010]		-0.0029 *** [0.0008]
# rivales no-independientes a 10 min		0.0005 [0.0012]		0.0004 [0.0010]
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)		-0.0792 ** [0.0310]		-0.0435 * [0.0248]
Localidades pequeñas (<15k hab.)		-0.0889 *** [0.0319]		-0.0446 * [0.0258]
Carretera & Autovía		0.0101 *** [0.0026]		0.0085 *** [0.0022]
Lavado		0.0036 [0.0056]		0.0011 [0.0050]
Agua & Aire		-0.0009 [0.0069]		-0.0052 [0.0053]
Tienda		-0.0057 [0.0076]		0.0009 [0.0062]
Cafetería		-0.0210 ** [0.0086]		-0.0095 [0.0066]
Consumo eléctrico anual municipal, TWh		-0.0076 *** [0.0025]		-0.0039 ** [0.0020]
Constante	-0.6379 *** [0.0022]	-0.5440 *** [0.0307]	-0.6997 *** [0.0029]	-0.6276 *** [0.0367]
N	113,844	113,844	113,081	113,081
R2	0.9867	0.9876	0.9848	0.9855

Notas: 1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01;  
2) Error estándar entre paréntesis; 3) Errores clusterizados según código postal;  
4) Efectos fijos de EESS & semanas.

El resultado principal del análisis es que **la entrada de una estación de servicio automática provoca una reducción media de los PAI de las EESS de su entorno**. En promedio, **este efecto competitivo se sitúa en el 0,48% (0,32c€/l) para el GOA y en el 0,21% (0,13c€/l) para G95** (modelo DID1, variable “DID1”).

El modelo predice que **las EESS independientes aplican unos precios de GOA y G95 en un 3,64% (2,04c€/l) y un 2,52% (1,46c€/l), respectivamente**,

**inferiores que las verticalmente integradas**; mientras que el nivel de precios de las gasolineras verticalmente integradas y las otras abanderadas no se distingue.

Las estimaciones aportan valores en línea con los trabajos citados sobre la literatura relevante en cuanto al efecto de las variables estructurales. Concretamente, los precios de los carburantes parecen ser superiores al lado de carreteras y autopistas, mientras que cada rival independiente en el entorno local implica una reducción de los precios (GOA en un 0,38% y G95 en un 0,29%).

El análisis mediante el modelo DID\_interacción muestra también que el efecto es diferente en función de si la estación afectada es independiente, abanderada o verticalmente integrada. En concreto, ante la entrada de una ES automática en su entorno, **las EESS independientes reducen sus precios en un 2,16% en GOA y un 1,80% en G95**. Por su parte, **las EESS abanderadas y verticalmente integradas reducen sus precios en un 1,15% y un 0,26%**, respectivamente, **en GOA y un 0,79% y nada<sup>49</sup>**, respectivamente, **en G95**. Este resultado apoya la tesis de que las EESS independientes tienen más flexibilidad y libertad para ajustar sus precios a los condicionantes del mercado que las EESS abanderadas y verticalmente integradas; además, son estas últimas, las EESS verticalmente integradas, las que menos reaccionan a la presencia de estaciones automáticas. La siguiente Tabla 10 resume los resultados del modelo DID\_interacción (más detalles en Anexo IV) en comparación con los del modelo DID1 anteriormente detallado.

---

<sup>49</sup> El coeficiente asociado a esta variable no es estadísticamente significativo.

*Tabla 10. Resumen de resultados de los modelos DID1 y DID\_interacción*

Modelos		GOA	G95
<b>DID1</b>	Efecto medio sobre el conjunto de EESS atendidas afectadas con respecto a las EESS no afectadas (controles)	-0.48% ***	-0.21% ***
<b>DID_interacción</b>	i) Efecto sobre las EESS afectadas e independientes con respecto a las EESS no afectadas (controles)	-2.16% ***	-1.80% **
	ii) Efecto sobre las EESS afectadas y otras abanderadas con respecto a las EESS no afectadas (controles)	-1.15% ***	-0.79% ***
	iii) Efecto sobre las EESS afectadas y verticalmente integradas con respecto a las EESS no afectadas (controles)	-0.26% *	0.00% n.s.

Notas: (1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\*p<0,01; (2) Errores clusterizados según código postal;

(3) Efectos fijos para las EESS y para las semanas; y

(4) En caso de regresiones con interacción, los errores estándar están separadamente calculados.

Por otra parte, centrando ahora la atención sobre los diferentes tipos de estaciones automáticas, nuevas o convertidas, se concluye – en línea con las expectativas – que **las estaciones automáticas nuevas ejercen mayor presión competitiva sobre los precios en su entorno que las estaciones convertidas**. En la Tabla 11 se resumen los resultados del modelo DID\_switch (ver detalles en Anexo V), que muestra que las instalaciones nuevas implican mayores reducciones de precios en todos los escenarios, salvo en el caso de las EESS atendidas y verticalmente integradas. En concreto, **las estaciones automáticas nuevas inducen una reducción de precios de GOA y G95 en un 0,82% y 0,52% de media**, respectivamente, en las EESS afectadas por su entrada. Descomponiendo este efecto medio, se observa que las EESS atendidas e independientes son las que más reducen sus precios (en GOA: en un 3,5% y en G95 en un 2,93%) frente a la reducción de las abanderadas (en GOA: en un 2,1% y en G95 en un 1,63%).

*Tabla 11. Resumen de resultados del modelo DID\_switch*

Modelos originales	GOA		G95	
	NUEVO	CONV.	NUEVO	CONV.
<b>DID1</b>	Efecto medio sobre el conjunto de EESS atendidas afectadas con respecto a las EESS no afectadas (controles)			
	-0.82% ***	-0.28% **	-0.52% **	0.00% n.s.
<b>DID_interacción</b>	i) Efecto sobre EESS afectadas e independientes con respecto a EESS no afectadas			
	-3.50% ***	1.16% *	-2.93% ***	0.00% n.s.
	ii) Efecto sobre EESS afectadas y otras abanderadas con respecto a EESS no afectadas			
	-2.10% ***	-0.30% *	-1.63% ***	0.00% n.s.
	iii) Efecto sobre EESS afectadas y verticalmente integradas con respecto a EESS no afectadas			
	0.00% n.s.	-0.30% **	0.00% n.s.	0.00% n.s.

Notas: (1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\*p<0,01; (2) Errores clusterizados según código postal;

(3) Efectos fijos para las EESS y para las semanas; y

(4) En caso de regresiones con interacción, los errores estándar están separadamente calculados.

### *III.2.4 El ahorro de los consumidores debido a la introducción de competencia por la entrada de EESS automáticas en la CAM*

El ahorro de los consumidores de carburantes de GOA y G95 en la CAM se aproxima utilizando los resultados obtenidos en el análisis econométrico (realizado sobre una selección de EESS) y extendiéndolos para todas aquellas EESS que han experimentado la entrada de al menos una automática en una isócrona de 10 minutos entre la semana 27 de 2011 y la semana 26 de 2016. De esta forma, aplicando la diferencia media estimada de los precios entre las EESS atendidas afectadas y las no-afectadas, se halla la ganancia en términos de bienestar de los consumidores de la CAM atribuida al aumento de la presión competitiva que las EESS afectadas percibían por la entrada de las automáticas.

Tras seleccionar todas las EESS afectadas por una automática en la CAM en el período de la investigación, se obtiene la facturación<sup>50</sup> individual de cada una en

<sup>50</sup> La facturación individual se obtiene multiplicando los precios medios anuales por las cantidades de cada carburante vendidas anualmente que han sido reportadas por las estaciones de servicio. A lo largo del período que aborda el estudio reportar las cantidades

el año posterior a dicha entrada (*shock*). Seguidamente se halla individualmente para cada estación afectada cuánto habría sido su facturación en ausencia de las automáticas, lo que permite calcular las ganancias de bienestar de los consumidores mediante la diferencia entre la facturación real y la hipotética.

*Tabla 12. El ahorro de los consumidores de GOA y G95 en la CAM entre 2012 y 2016*

	GOA	G95	Total
<b>1. Todas las EESS afectadas en isócrona de 10 minutos</b>			
Diferencia estimada entre precios de EESS afectadas vs EESS de control (no afectadas), %	-0,48%	-0,21%	
<b>AHORRO millones €</b>	<b>13,715</b>	<b>2,149</b>	<b>15,863</b>
<b>2. AHORRO TOTAL teniendo en cuenta el tipo de operadores, millones €</b>	<b>20,782</b>	<b>4,100</b>	<b>24,882</b>
<b>2.a EESS afectadas &amp; independientes</b>			
Diferencia estimada entre precios de EESS afectadas vs EESS de control (no afectadas), %	-2,16%	-1,80%	
<b>Ahorro, millones €</b>	<b>10,858</b>	<b>3,474</b>	<b>14,332</b>
<b>2.b EESS afectadas &amp; otras abanderadas</b>			
Diferencia estimada entre precios de EESS afectadas vs EESS de control (no afectadas), %	-1,15%	-0,79%	
<b>Ahorro, millones €</b>	<b>4,889</b>	<b>0,626</b>	<b>5,516</b>
<b>2.c EESS afectadas &amp; verticalmente integradas</b>			
Diferencia estimada entre precios de EESS afectadas vs EESS de control (no afectadas), %	-0,26%	0,00%	
<b>Ahorro, millones €</b>	<b>5,035</b>	<b>0,000</b>	<b>5,035</b>

Teniendo en cuenta que de media las EESS afectadas tenían unos precios de GOA y G95 en un 0,48% y un 0,21% inferiores, respectivamente, que las EESS

de carburante vendidas no era obligatorio, de ahí que en el caso de GOA solo se obtiene entre el 70% y 78% de las ventas anuales totales en la CAM, mientras que en el caso de G95 se pueden identificar entre el 90% y 98% de las ventas totales.

Los cálculos aquí presentados son conservadores en cuanto a que se basan exclusivamente en los datos que están a disposición del Departamento de Promoción de la Competencia, por tanto, no se han aplicado supuestos adicionales para rellenar los datos que faltaban. En consecuencia, los ahorros calculados representan unos niveles mínimos que en la realidad podían ser superiores.



sin competencia de automáticas, el ahorro de los consumidores comparando ambos carburantes ha sido de 15,86 millones de euros entre 2012 y 2016, como figura en la Tabla 12. Más aún, considerando la descomposición del efecto medio según el tipo de operador de las estaciones afectadas (independientes, otras abanderadas y verticalmente integradas), se halla un ahorro total de 24,88 millones de euros. Estos cálculos representan una aproximación cuidadosa y conservadora de la ganancia del bienestar que, en todo caso infra-estiman el ahorro real debido a que consideran los precios afectados sólo durante el año posterior al *shock* y se basan en los datos reportados sin completar, mediante supuestos adicionales, aquellos que faltan.

## IV CONCLUSIONES

El estudio llevado a cabo analiza el efecto sobre la competencia de la entrada de estaciones de servicio automáticas, centrándose en los precios de los carburantes de automoción. El estudio se ha llevado a cabo sobre la base de datos de la red de estaciones de servicio de la Comunidad de Madrid y durante un periodo de 5 años entre 2011 y 2016. Más allá de los precisos resultados numéricos para la CAM y el periodo estudiado, las conclusiones del estudio confirman que las estaciones automáticas son un importante elemento impulsor de la competencia en el mercado, y tienen una contribución positiva para el consumidor al contener los precios de los carburantes de automoción.

Las estaciones de servicio automáticas tienden a ser más baratas que las tradicionales, de manera que crean demanda nueva y atraen a consumidores de otras estaciones de servicio del entorno. Este efecto es especialmente agudo cuando la comparación se produce entre estaciones automáticas de operadores independientes y estaciones atendidas de los operadores verticalmente integrados, situación en la que las diferencias máximas alcanzan el 16,9% para el gasóleo A y el 12,3% para la gasolina 95. Los consumidores que acuden a las estaciones automáticas llenan sus depósitos a precios inferiores, lo cual supone una ganancia neta de bienestar.

Además, las estaciones de servicio automáticas incrementan la presión competitiva sobre las estaciones de su entorno local, beneficiando de manera inducida a los consumidores que permanecen en estas (efecto desbordamiento o *spillover effect*).

El estudio analiza esta segunda clase de efectos con más detalle y obtiene algunos resultados interesantes sobre la dinámica competitiva de los mercados.

En primer lugar, los consumidores que acuden a una estación de servicio atendida se benefician de menores precios cuando en las cercanías se abre una estación de servicio automática. Así, en promedio, los precios en las estaciones atendidas en el periodo analizado se reducen en alrededor de un 0,5% en gasóleo A y un 0,21% en gasolina 95.

En segundo lugar, las estaciones de servicio operadas por independientes reaccionan más a la competencia en precios de las estaciones automáticas. En el extremo opuesto, las estaciones de servicio de los operadores verticalmente integrados (Repsol, Cepsa, BP) reaccionan menos a la entrada de una estación

automática en su entorno. Es posible que estos operadores, cuyas redes de estaciones de servicio tienen una implantación y tamaño muy superiores al resto, se vean menos afectados por la competencia de rivales más baratos. La presencia de efectos de reputación, fidelidad a la marca o sistemas de fidelización (tarjetas, etc.) puede explicar parte de este efecto. La existencia de estrategias de precios, a nivel mayorista o minorista, para ámbitos territoriales superiores al local puede explicar también la mayor rigidez a la baja de precios de esta clase de operadores.

En tercer lugar, los operadores independientes son una de las fuentes principales de competencia en los mercados locales. Cuantos más operadores rivales independientes tiene una estación de servicio, más reducidos son sus precios.

Finalmente, el análisis llevado a cabo permite calcular los potenciales ahorros de la entrada de un número mayor de estaciones de servicio: entre 2012 y 2016, el ahorro generado para los consumidores en la Comunidad de Madrid por la entrada de estaciones de servicio automáticas se calcula entre 15 y 24 millones de euros.

Frente a esta evidencia, resulta llamativa la situación de las estaciones de servicio automáticas en España. España es uno de los países de la Unión Europea con una menor penetración de esta clase de estaciones de servicio, que en 2014 solo representaban el 5% del total (frente al casi 9% en Francia, el 19% en Bélgica, el 24% en Holanda, el 61% en Suecia o el 66% en Dinamarca), y en la actualidad están en torno al 9%. Como se aprecia para la Comunidad de Madrid, la reforma regulatoria de 2013 que facilitó la apertura de estaciones de servicio en centros comerciales y polígonos industriales parece que ha impulsado las estaciones de servicio en esta clase de ubicaciones.

Sin embargo, en la actualidad la regulación es restrictiva con esta clase de estaciones de servicio en España. Desde 2016, se han registrado reformas en la normativa nacional y de algunas CC.AA. que han reducido algunas barreras a la competencia, pero han introducido otras.

Así, la nueva normativa nacional ha establecido límites al repostaje de camiones, furgonetas y otros turismos grandes en las EESS automáticas, ha dificultado el suministro de combustible a maquinaria agrícola en las EESS de cooperativas agro-alimentarias y ha endurecido los requisitos ante contingencias de seguridad.

La normativa autonómica ha tenido desarrollos dispares. Comunidad Valenciana y País Vasco eliminaron las regulaciones que prohibían el servicio automático. Sin embargo, País Vasco introdujo nuevos requisitos que podrían restringir de facto el ejercicio de las EESS automáticas.

Sobre la base de todo lo expuesto, la CNMC considera que sigue siendo conveniente una revisión en profundidad de la normativa relativa a estaciones de servicio automáticas, bajo los principios de necesidad y proporcionalidad, para favorecer el nivel de competencia efectiva en el mercado en beneficio de los consumidores y usuarios.

## **V RECOMENDACIONES**

### **Primera. Revisar la normativa estatal de metrología**

Se recomienda revisar las obligaciones contenidas en el Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas, relativas a los límites al repostaje de camiones, furgonetas y otros turismos grandes en las EESS automáticas, ya que pueden impedir el desarrollo de EESS automáticas.

Se recomienda también revisar la Guía Técnica de Aplicación Práctica de la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP de Instalaciones para el Suministro de Vehículos, ya que establece requisitos de actuación ante contingencias de seguridad que pueden dificultar la operación de EESS automáticas de forma innecesaria o desproporcionada.

### **Segunda. Introducir declaración del carácter atendido o automático de las estaciones de servicio a MITECO**

Se considera conveniente una modificación del contenido del Anexo IV de la Orden ITC/2308/2007, al objeto de integrar en la información censal que los titulares y/o gestores de las instalaciones de suministro han de declarar al MITECO si sus estaciones de servicio son automáticas, de autoservicio o atendidas, además de las franjas horarias de operación en las distintas modalidades.

### **Tercera. Revisar y lograr una mayor homogeneidad en la normativa autonómica en materia de estaciones de servicio automáticas**

Se recomienda culminar el proceso de revisión de la normativa autonómica para eliminar todas las prohibiciones a la operación de EESS automáticas u obligaciones de imposible cumplimiento para este formato.

Asimismo, se recomienda llevar a cabo una labor de revisión exhaustiva de la necesidad y proporcionalidad de las diferentes restricciones de carácter técnico

que se han incorporado en la normativa autonómica, incluyendo los requisitos de cierre de las instalaciones por razones de seguridad.

En este proceso, sería altamente deseable que el Gobierno y las Comunidades Autónomas aprovecharan los cauces de comunicación y colaboración existentes para reducir la disparidad normativa existente entre territorios.

## VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Ashenfelter, O.C., D.S. Hosken y M.C. Weinberg** (2013): “The Price Effects of a Large Merger of Manufacturers: A Case Study of Maytag – Whirlpool”, en: *American Economic Journal: Economic Policy* 2013, 5(1): 239–261, <http://dx.doi.org/10.1257/pol.5.1.239>

**AVC – Autoridad Vasca de la Competencia** (2018): “Informe sobre el Decreto sobre Requisitos que deben cumplir las Instalaciones Desatendidas para suministro a vehículos en la Comunidad Autónoma de Euskadi”, [http://www.competencia.euskadi.eus/contenidos/informacion/informes/es\\_informes/adjuntos/125\\_INFORME\\_GASOLINERAS\\_DESATENDIDAS\\_web\\_es.pdf](http://www.competencia.euskadi.eus/contenidos/informacion/informes/es_informes/adjuntos/125_INFORME_GASOLINERAS_DESATENDIDAS_web_es.pdf).

**Bello, A., I. Contín-Pilart y M<sup>a</sup> B. Palacios** (2017): “*Evolution of prices and margin in the Spanish retail automotive fuels market: What do they reflect?*” (mimeo)

**Bernardo, V.** (2017): “The effect of entry restrictions on price. Evidence from the retail gasoline market”, [https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db\\_name=RESJunSymp2016&paper\\_id=217](https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=RESJunSymp2016&paper_id=217)

**Bertrand, M., E. Duflo y S. Mullainathan** (2004): “How much should we trust difference-in-differences estimates?” en: *The Quarterly Journal of Economics*, 119(1), 249-275.

**Barron, J. M, B. A. Taylor, J. R. Umbeck** (2004): “Number of sellers, average prices, and price dispersion”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 22, Issues 8–9, 1041–1066.

**Barron, J. M., J. R. Umbeck, y G. R. Waddell** (2008): “Consumer and Competitor Reactions: Evidence from a field experiment”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 26, pp. 517-531.

**Brambor, T., Clark, W., & Golder, M.** (2006): “Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analyses”, en: *Political Analysis*, 14(1), 63-82. doi:10.1093/pan/mpi014

**Bruzikas, T. & A. Soetevent** (2014): “*Detailed data and Changes in Market Structure: The move to Unmanned Gasoline Service Stations*”, University of Groningen, 14027-EEF

**Caliendo, M. y S. Kopeinig** (2015): “*Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching*”, IZA DP No. 1588

**CE – Comisión Europea** (2008): *Case No COMP/M.5005 – GALP ENERGIA / EXXONMOBIL IBERIA*

**CE – Comisión Europea** (2016a): *Case M.7603 – STATOIL FUEL AND RETAIL / DANSK FUELS*

**CE – Comisión Europea** (2016b): *Case M.7849 – MOL HUNGARIAN OIL AND GAS / ENI HUNGARIA / ENI SLOVENIJA*

**CE – Comisión Europea** (2003): *Case M.3291 – PREEM SKANDINAVISKA RAFFINADERI*

**CE – Comisión Europea** (2015): *Expost analysis of two mobile telecom mergers: T-Mobile/tele.ring in Austria and T-Mobile/Orange in the Netherlands*

**CIVIC Consulting - EAHC** (2014): “Consumer market study on the functioning of the market for vehicle fuels from a consumer perspective”.

**Contin, I., Correlje, A. y Huerta, E.** (1999): “The Spanish gasoline market: From ceiling regulation to open market pricing”, en: *Energy Journal*, 20 (4), 1-13.

**CMA** (2015): “*Competition impact Assessment: guidelines for policymakers*”

**CNC** (2009): “*Informe sobre la competencia en el sector de carburantes de automoción*” (E-2009-01)

**CNC** (2012): “*Informe de seguimiento del mercado de distribución de carburantes de automoción en España*” (E-2011-03)

**CNMC** (2015): “*Estudio sobre el mercado mayorista de carburantes de automoción en España*” (E/CNMC/002/15). **CNMC** (2015): “*Informe económico sobre la denegación de autorización para la instalación de una estación de servicio en un centro comercial en el ayuntamiento de Marratxí*” (UM/070/15).

**CNMC** (2016): “*Propuesta referente a la regulación del mercado de distribución de carburantes de automoción a través de estaciones de servicio desatendidas*” (PRO/CNMC/002/16).

**CNMC** (2017a): *Informe y Propuesta de Resolución, Expediente C/0835/17 CEPSA/Villanueva/Paz*

**CNMC** (2017b): *Informe y Propuesta de Resolución, Expediente C/0890/17 DISA/GESA*

**CNMC** (2018): “*Proyecto de Decreto de Castilla - La Mancha sobre derechos de las personas consumidoras en instalaciones de suministros a vehículos de carburantes o combustibles líquidos o gaseosos o cualquier otro tipo de energía en Castilla-La Mancha*” (IPN/CNMC/026/18).

**Consejo Europeo** (2004): “Directrices sobre la evaluación de las concentraciones horizontales con arreglo al Reglamento del Consejo sobre el control de las concentraciones entre empresas”, *Diario Oficial n° C 031 de*



05/02/2004 p. 5-18 [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52004XC0205\(02\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52004XC0205(02)&from=ES)

**Cuadrado, P., A. Lacuesta, M. de los Llanos Matea y J. Palencia-González** (2018): “*Price strategies of independent and branded dealers in retail gas market. The case of a contract reform in Spain*”, Banco de España

**Davis, P.** (2005): “The Effect of Local Competition on Admission Prices in the U.S. Motion Picture Exhibition Market”, en: *Journal of Law and Economics*, Vol. XLVIII

**Eckert, A.** (2013): “Empirical Studies of Gasoline Retailing: Guide to the Literature,” *Journal of Economic Surveys*, February 2013, 27 (1), 140-166

### **Enciclopedia Nacional del Petróleo, Petroquímica y Gas, 1995-2015**

**Hastings, J. S.** (2004): “Vertical Relationships and Competition in Retail Gasoline Markets: Empirical Evidence from Contract Changes in Southern California.” *American Economic Review*, 94, 317-328.

**Higbee, K.**: “*Interpreting coefficients when interactions are in your model*”, StataCorp. <https://www.stata.com/support/faqs/statistics/interpreting-coefficients/>

**Hosken, D. L., M. Olson & L. K. Smith** (2012): “*Do Retail mergers Affect Competition? Evidence from Grocery Retailing*”, WP No. 313, FTC Bureau of Economics

**Johnson, R. & Ch.J. Romero** (2000): “*The impact of self-service bans in the retail gasoline market, the Review of Economics and Statistics*”, Vol. 82 (4), MIT Press

**Kézdi, G.** (2004): “Robust Standard Error Estimation in Fixed –Effects Panel Models”, en: *Hungarian Statistical Review Special* (9): 96-116.

**Kim, DW & JH Kim** (2010): “Self-service Station and Competition in Retail Gasoline Markets”, *mimeo*

**Leuven, E. & B. Sianesi** (2003): “PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing” <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html>

**OCDE** (2013): “*Competition in Road Fuel*”, DAF/COMP(2013)18, <http://www.oecd.org/daf/competition/>

**OFT** (2014): “*Shell – Rontec – An evaluation of the OFT’s conditional clearance of the merger*”, OFT1525

**Pedriguero, J. y J.R. Borrell** (2018): "Driving Competition in Local markets with Near-Perfect Substitutes: an Application on the Spanish Retail Gasoline Market", próximamente en: *Empirical Economics*, p. 1-20; <http://doi.org/10.1007/s00181-018-1427-6>

**Perloff, J.M. y S.C. Salop** (1985): "Equilibrium with Product Differentiation", *Review of Economic Studies*, 52, pp. 107-120.

**Rosenbaum, P.R. & D.B. Rubin** (1983): "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects", *Biometrika*, 70, 41-55

**Rubin, D.B.** (2001): "Using Propensity Scores to Help Design Observational Studies: Application to the Tobacco Litigation", *Health Services & Outcomes Research Methodology* 2, 169-188.

**Sen, A., W. H. Choi y D. Lu** (2009): "Retail Gasoline Prices, Market Shares, and Local Competition: Evidence from Station Level Data", Carleton University, mimeo.

**Hosken, D., C. Taylor y R.S. McMillan** (2007): "*Retail Gasoline Pricing: What Do We Know?*", U.S. Federal Trade Commission, Bureau of Economics, Working Paper No. 290,

**Taylor, C. T., N. M. Kreisle y P. R Zimmerman** (2010): "Vertical Relationships and Competition in Retail Gasoline Markets: Empirical Evidence from Contract Changes in Southern California: Comment." *American Economic Review*, 100, pp. 1269-76.

**Trappata, M. & J. Yan** (2013): "Competition in Retail Gasoline Markets", mimeo

**Tribunal Catalá de Defensa de la Competència** (2008): "*Competència i distribució de gasolina a Catalunya*".

**US Department of Justice y la Federal Trade Commission** (2010): "[Horizontal Merger Guidelines](https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-08192010)" [<https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-08192010>]

## ANEXO I. DATOS RELACIONADOS CON EL MERCADO DE DISTRIBUCIÓN MINORISTA DE CARBURANTES

*Tabla 13. Venta de carburantes principales al por menor en España y la CAM en 2011-2017, [mil toneladas]*

<b>Venta de los principales carburantes al por menor en España y en la CAM, mil toneladas</b>										
año	GOA		GOB		G95		G98		BIODIESEL	
	ESP	CAM	ESP	CAM	ESP	CAM	ESP	CAM	ESP	CAM
2011	22,432	2,102	5,047	188	4,844	558	448	38	181	33
2012	21,040	2,116	3,812	137	4,545	545	359	31	156	34
2013	20,333	2,120	3,658	126	4,315	521	314	26	31	2
2014	20,798	2,150	3,594	107	4,286	513	315	26	22	1
2015	21,640	2,193	3,754	115	4,289	514	342	30	17	0
2016	22,116	2,217	3,861	160	4,341	519	376	32	18	0
2017	23,007	2,226	4,145	174	4,471	533	387	33	23	0

Fuente : Elaboración propia a partir de datos CNMC

Nota: Los consumos de esta tabla reflejan las ventas totales destinadas al mercado interior a través de las tres canales de distribución (EESS, canales extra-red: distribuidores & consumidores directos).

## ANEXO II. TENDENCIA PARALELA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL GRUPO DE TRATAMIENTO Y DE CONTROL ANTES DE LOS *SHOCKS*

La verificación de la tendencia paralela se centra en estudiar la evolución de los precios de carburantes en el período inmediatamente anterior al *shock* que cada estación de servicio experimenta con la entrada de estaciones rivales automáticas. Mediante la confirmación de que los precios de las EESS del grupo de tratamiento y las de control evolucionaban de forma similar antes del *shock*, se demuestra la validez del modelo DID1.

Estimamos<sup>51</sup> el siguiente modelo PRE\_DID1 que se diferencia del modelo DID1 en dos puntos: 1) se sustituye la variable  $DiD_{it}$  por la variable  $PRE\_DiD_{it}$ ; y 2) la estimación se realiza sólo en los períodos previos al *shock* (26 semanas en cada caso).

$$\ln(pai_{it}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{618} \mu_i \cdot EESS_i + \sum_{t=1}^{260} \lambda_t \cdot semana_t + \beta \cdot PRE\_DiD_{it} + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Aquí la única variable nueva es  $PRE\_DiD_{it}$  que es igual a 1 durante 26 semanas antes de que una estación reciba el *shock* (entrada de una automática en una isócrona de 10 minutos); y es igual a cero en caso de la estación sea del grupo de control.

La siguiente tabla muestra los resultados del modelo PRE\_DID1, donde  $\beta$  no es significativamente diferente de cero; por tanto, los precios de las estaciones de tratamiento y de control no se distinguen. Al mismo tiempo, se observa que el resto de los coeficientes tienen valores muy parecidos a los estimados en el modelo DID1. Estos resultados permiten concluir que los precios en las estaciones en el grupo de tratamiento habían evolucionado de la misma forma

---

<sup>51</sup> Este ejercicio es parecido a lo que Ashenfelter et.al (2013) aplican para validar sus grupos comparativos en el análisis sobre la fusión de Maytag-Whirlpool en el sector de electrodomésticos. Los autores estiman un parámetro de la variable de “*tratamiento*” para cada mes del análisis y demuestran que la variable de tratamiento en el período antes de la fusión es igual a cero. En el presente estudio estimamos un único coeficiente para “*tratamiento*” debido a que se está buscando el efecto medio de las entradas de automáticas.

que los de estación de control mientras no entraban estaciones rivales automáticas en su entorno<sup>52,53</sup>.

*Tabla 14. Resultados del modelo PRE-DID1*

Resultados para verificar la tendencia paralela GOA & G95, 2011w27-2016w26		
Variables explicadas: ln(PAI_GOA) // ln(PAI_G95)	PRE_DID1 GOA	PRE_DID1 G95
<b>PRE_DID1</b>	-0,0029 [0,0019]	-0,0016 [0,0014]
EESS Independientes	-0,3520 *** [0,0067]	-0,0240 *** [0,0052]
EESS otras abanderadas	0,0030 [0,0070]	0,0043 [0,0055]
# rivales independientes a 10 min	-0,0037 *** [0,0011]	-0,0028 *** [0,0009]
# rivales no-independientes a 10 min	0,0005 [0,0012]	0,0004 [0,0010]
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)	-0,0718 ** [0,0331]	-0,0353 [0,0273]
Localidades pequeñas (<15k hab.)	-0,0816 ** [0,0345]	-0,0370 [0,0288]
Carretera & Autovía	0,0101 *** [0,0028]	0,0087 *** [0,0024]
Lavado	0,0041 [0,0060]	0,0008 [0,0055]
Agua & Aire	-0,0010 [0,0071]	-0,0059 [0,0056]
Tienda	-0,0056 [0,0083]	0,0016 [0,0068]
Cafetería	-0,0226 ** [0,0089]	-0,0102 [0,0069]
Consumo eléctrico anual municipal, TWh	-0,0071 *** [0,0027]	-0,0034 [0,0022]
Constante	-0,7201 *** [0,0449]	-0,5747 *** [0,0256]
N	104.354	103.636
R2	0,9876	0,9854

Notas: 1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01;

2) Error estándar entre paréntesis; 3) Errores clusterizados según código postal;

4) Efectos fijos de EESS & semanas.

<sup>52</sup> La representación gráfica, frecuentemente aplicada en la literatura (e.g. OFT – 2014, Ashenfelter et.al. 2013), no se pudo reproducir debido a la estructura de los datos y el número cambiante de observaciones.

<sup>53</sup> DG COMP (2015): “Expost analysis of two mobile telecom mergers: T-Mobile/tele.ring in Austria and T-Mobile/Orange in the Netherlands”.

### **ANEXO III. SELECCIÓN DE UNIDADES MEDIANTE PSM Y COMPROBACIÓN DE LOS MODELOS DE INTERACCIÓN SOBRE PERÍODOS REDUCIDOS**

La metodología de *Propensity Scores Matching* (en adelante PSM), introducida por Rosenbaum y Rubin (1983), se utiliza para balancear la distribución de las variables descriptivas (*covariates*) observadas en el grupo de tratamiento y de control con el fin de hallar la pareja más parecida a cada unidad de tratamiento entre las unidades de control (*peers*). Esta selección permite obtener un conjunto de observaciones homogéneas desde la óptica de las variables elegidas ( $X_i$ ). La clave del método PSM es calcular la probabilidad de pertenecer al grupo tratado, que formalmente se escribe como:

$$p(X_i) \equiv \Pr(Tr_i = 1|X_i) \equiv F(X_i'\beta) ,$$

donde  $[p(X_i)]$  es el marcador para cada unidad de observación ( $i$ ), que indica la probabilidad de estar en el grupo de tratamiento ( $Tr_i$ ) teniendo en cuenta las variables observables,  $X_i$ . Si el grupo de tratamiento y el de control tienen la misma distribución que sus marcadores PSM, entonces la distribución de las *covariates* observadas también es la misma, al igual que en el caso de los experimentos aleatorios.

Para la realización del PSM se ha utilizado STATA (*teffects psmatch*) precisando una estimación *probit* con repetición buscando la estación con el marcador más cercano (Next Neighbour 1). La semana elegida ha sido la semana 14 de 2014, cuando hay 114 estaciones en el grupo de tratamiento de GOA (una observación menos en G95) frente a las 273 (5 observaciones menos en G95) estaciones en el grupo de control.

Las variables descriptivas en la matriz ( $X_i$ ) son las siguientes: i. el número de rivales a una isócrona de 3 minutos, ii) el consumo eléctrico anual en cada municipio, iii) el tamaño de la localidad y iv) si la estación está al lado de una carretera o autopista. Utilizando estas variables descriptivas, se han seleccionado 114 y 113 estaciones en el grupo de control en GOA y G95, respectivamente, que mejor se ajustaban a las EESS en el grupo de tratamiento.

**Tabla 15.** *Diferencias estandarizadas y ratio de varianzas de los grupos antes y después del PSM*

Semana elegida:	<u>GOA</u>		<u>G95</u>	
	2014w14		2014w14	
	Raw	Matched	Raw	Matched
# EESS en gr. tratamiento	114	114	113	113
# EESS en gr. control	273	114	268	113
Diferencias estandarizadas				
# rivales a 3 min	0.2242	0.0000	0.2034	4.19E-17
Consumo eléctrico	0.0302	0.0007	0.0175	0.0007
Localidad pequeña	-0.6135	0.0000	-0.6395	3.36E-17
Carreteras & Autovías	-0.2455	0.0000	-0.2966	6.66E-17
Ratio de varianzas				
# rivales a 3 min	1.9626	1.0000	1.6315	1.0000
Consumo eléctrico	1.0027	0.9991	0.9871	0.9991
Localidad pequeña	0.2232	1.0000	0.2183	1.0000
Carreteras & Autovías	0.8007	1.0000	0.7568	1.0000

La validez de la selección se mide mediante las diferencias en las medias y la ratio de varianzas antes y después de la selección reportadas arriba. Se espera que tras el PSM las diferencias estandarizadas se acerquen al cero y la ratio de varianzas a uno. Como se observa en la Tabla 15 esto se cumple en todos los casos presentados.

**Tabla 16.** *Resumen de los resultados de la estimación del modelo DID\_interacción con y sin PSM*

Semana seleccionada: 2014w14	<u>GOA</u>		<u>G95</u>	
	sin PSM	con PSM	sin PSM	con PSM
<b>Periodo contrastado: 2014w16 - 2015w15</b>				
i) Efecto sobre EESS afectadas e independientes con respecto a EESS de control	-0.0074 ***	-0.004 **	-0.0022 n.s.	0.0000 n.s.
ii) Efecto sobre EESS afectadas y otras abanderadas con respecto a EESS de control	-0.0048 n.s.	-0.0048 n.s.	-0.0022 n.s.	-0.0033 n.s.
iii) Efecto sobre EESS afectadas y verticalmetne integradas con respecto a EESS de control	0.037 ***	0.0039 ***	0.0023 n.s.	0.0009 n.s.

Nota: n.s. = el coeficiente no es significativamente diferente de cero

Tras la aplicación del PSM, se estima el modelo DID\_interacción únicamente durante el período de 52 semanas (2014w16-2015w15). La Tabla 16 muestra los resultados que, a pesar de reducir en un 70% el número de observaciones (GOA de 19.185 a 5.832 observaciones, y G95 de 19.026 a 5.735 observaciones), son parecidos en el caso del carburante GOA para estaciones independientes y verticalmente integradas, lo que valida la especificación del modelo DID\_interacción. Para una validación completa se podría realizar un PSM para cada entrada de automáticas; sin embargo, consideramos que el presente ejercicio es una justificación satisfactoria al incorporar un alto número de EESS afectadas.



## ANEXO IV. RESULTADOS DETALLADOS DE LOS MODELOS DID\_INTERACCIÓN

Resultados del modelo DID_interacción: GOA, período: 2011w27-2016w26			
Variables explicadas: In(PAI_GoA) // In(PAI_G95)	EESS afectadas & independientes	EESS afectadas & otras abanderadas	EESS afectadas & verticalmente integradas
1.DID	-0.0043 *** [0.0014]	-0.0033 ** [0.0013]	-0.0127 *** [0.0027]
1. EESS Independientes	-0.0344 *** [0.0069]		
1.DID # 1. EESS Independientes	-0.0172 *** [0.0083]		
1. EESS otras abanderadas		-0.0003 [0.0080]	
1. DID # 1. EESS otras abanderadas		-0.0083 *** [0.0030]	
1. EESS verticalmente integradas			0.0002 [0.0079]
1. DID # 1.EESS verticalmente integradas			0.0102 *** [0.0028]
EESS Independientes		-0.0365 *** [0.0068]	-0.0351 *** [0.0099]
EESS otras abanderadas	-0.0006 [0.0082]		
# rivales independientes a 10 min	-0.0038 *** [0.0010]	-0.0038 *** [0.0010]	-0.0038 *** [0.0010]
# rivales no-independientes a 10 min	0.0005 [0.0012]	0.0006 [0.0012]	0.0006 [0.0012]
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)	-0.0796 ** [0.0310]	-0.0783 ** [0.0309]	-0.0784 ** [0.0309]
Localidades pequeñas (<15k hab.)	-0.0894 *** [0.0320]	-0.0881 *** [0.0319]	-0.0883 *** [0.0319]
Carretera & Autovía	0.0102 *** [0.0026]	0.0100 *** [0.0026]	0.0100 *** [0.0026]
Lavado	0.0033 [0.0054]	0.0038 [0.0056]	0.0036 [0.0055]
Agua & Aire	-0.0009 [0.0069]	-0.0009 [0.0069]	-0.0009 [0.0069]
Tienda	-0.0055 [0.0077]	-0.0058 [0.0076]	-0.0057 [0.0076]
Cafetería	-0.0202 ** [0.0083]	-0.0211 ** [0.0087]	-0.0207 ** [0.0085]
Consumo eléctrico anual municipal, TWh	-0.0077 *** [0.0025]	-0.0076 *** [0.0025]	-0.0076 *** [0.0025]
Constante	-0.6808 *** [0.0379]	-0.6806 *** [0.0379]	-0.6819 *** [0.0381]
N	113,844	113,844	113,844
R2	0.9876	0.9876	0.9876

Notas: 1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01;

2) Error estándar entre paréntesis; 3) Errores clusterizados según código postal;

4) Efectos fijos de EESS & semanas.

Resultados del modelo DID_interacción: G95, período: 2011w27-2016w26			
Variables explicadas: ln(PAI_G0A) // ln(PAI_G95)	EESS afectadas & independientes	EESS afectadas & otras abanderadas	EESS afectadas & verticalmente integradas
1.DID	-0.0017 [0.0012]	-0.0008 [0.0012]	-0.0092 *** [0.0027]
1. EESS Independientes	-0.0233 *** [0.0053]		
1.DID # 1. EESS Independientes	-0.0164 ** [0.0076]		
1. EESS otras abanderadas		0.0014 [0.0059]	
1. DID # 1. EESS otras abanderadas		-0.0071 ** [0.0030]	
1. EESS verticalmente integradas			-0.0016 [0.0059]
1. DID # 1.EESS verticalmente integradas			0.009 *** [0.0028]
EESS Independientes		-0.0253 *** [0.0053]	-0.0258 *** [0.0072]
EESS otras abanderadas	0.0013 [0.0061]		
# rivales independientes a 10 min	-0.0029 *** [0.0008]	-0.0029 *** [0.0008]	-0.0029 *** [0.0008]
# rivales no-independientes a 10 min	0.0003 [0.0010]	0.0004 [0.0010]	0.0004 [0.0010]
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)	-0.0439 * [0.0248]	-0.0426 * [0.0248]	-0.0426* * [0.0247]
Localidades pequeñas (<15k hab.)	-0.0451 * [0.0258]	-0.0438 * [0.0257]	-0.0439 * [0.0257]
Carretera & Autovía	0.0086 *** [0.0022]	0.0085 *** [0.0022]	0.0085 *** [0.0022]
Lavado	0.0007 [0.0049]	0.0012 [0.0050]	0.0010 [0.0050]
Agua & Aire	-0.0053 [0.0053]	-0.0053 [0.0053]	-0.0053 [0.0053]
Tienda	0.0011 [0.0062]	0.0009 [0.0062]	0.0009 [0.0062]
Cafetería	-0.0089 [0.0063]	-0.0096 [0.0066]	-0.0093 [0.0065]
Consumo eléctrico anual municipal, TWh	-0.0040 ** [0.0020]	-0.0039 * [0.0020]	-0.0039 * [0.0020]
Constante	-0.6348 *** [0.0390]	-0.6348 *** [0.0390]	-0.6333 *** [0.0375]
N	113,081	113,081	113,081
R2	0.9855	0.9855	0.9855

Notas: 1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01;

2) Error estándar entre paréntesis; 3) Errores clusterizados según código postal;

4) Efectos fijos de EESS & semanas.

## ANEXO V. RESULTADOS DETALLADOS DE LOS MODELOS DID\_SWITCH

Resultados del modelo DID_switch				
GOA & G95, periodo: 2011w27-2016w26				
Variables explicadas: ln(PAI_GOA) // ln(PAI_G95)	GOA		G95	
	DID_switch NUEVA	DID_switch RECONV.	DID_switch NUEVA	DID_switch RECONV.
DID	-0,0082 *** [0.0024]	-0,0028 ** [0.0014]	-0,0052 ** [0.0022]	-0,0005 [0.0013]
EESS Independientes	-0,0374 *** [0.0069]	-0,0347 *** [0.0068]	-0,026 *** [0.0053]	-0,0235 *** [0.0053]
EESS otras abanderadas	-0,0012 [0.0082]	0,0013 [0.0076]	0,0008 [0.0061]	0,0031 [0.0056]
# rivales independientes a 10 min	-0,0038 *** [0.0011]	-0,0038 *** [0.0010]	-0,0029 *** [0.0008]	-0,0029 *** [0.0008]
# rivales no-independientes a 10 min	0,0006 [0.0012]	0,0005 [0.0012]	0,0005 [0.0010]	0,0003 [0.0010]
Ciudades medianas (>=15k hab & <=150k hab.)	-0,0731 ** [0.0328]	-0,0780 ** [0.0310]	-0,0376 [0.0266]	-0,0421 * [0.0250]
Localidades pequeñas (<15k hab.)	-0,0833 ** [0.0338]	-0,0880 *** [0.0322]	-0,0397 [0.0277]	-0,0435 * [0.0261]
Carretera & Autovía	0,0102 *** [0.0026]	0,0103 *** [0.0026]	0,0086 *** [0.0022]	0,0089 *** [0.0022]
Lavado	0,0048 [0.0058]	0,0028 [0.0054]	0,0016 [0.0052]	0,0002 [0.0049]
Agua & Aire	-0,0007 [0.0071]	-0,0009 [0.0069]	-0,0055 [0.0055]	-0,0054 [0.0053]
Tienda	-0,0062 [0.0079]	-0,0053 [0.0078]	0,001 [0.0065]	0,0013 [0.0064]
Cafetería	-0,0233 *** [0.0088]	-0,0203 ** [0.0082]	-0,0113 * [0.0067]	-0,0084 [0.0063]
Consumo eléctrico anual municipal, TWh	-0,0072 *** [0.0026]	-0,0075 *** [0.0025]	-0,0035 * [0.0021]	-0,0038 * [0.0020]
Constante	-0,7173 *** [0.0460]	-0,7156 *** [0.0453]	-0,6022 *** [0.0280]	-0,5484 *** [0.0237]
N	108.548	111.172	107.765	110.476
R2	0,9876	0,9875	0,9854	0,9854

Notas: 1) \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01;  
2) Error estándar entre paréntesis; 3) Errores clusterizados según código postal;  
4) Efectos fijos de EESS & semanas.

