

# Documentos

N.I.P.O.: 634-16-079-0

## LA FISCALIDAD DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO EN ESPAÑA

Autor: *Sergio Sastre Sanz*  
Fundació ENT

DOC. n.º 28/2016



INSTITUTO DE  
ESTUDIOS  
FISCALES

N. B.: Las opiniones expresadas en este documento son de la exclusiva responsabilidad de los autores, pudiendo no coincidir con las del Instituto de Estudios Fiscales.

## ÍNDICE

### RESUMEN

#### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. El parque de vehículos español: tendencias y distribución de los turismos convencionales y los vehículos eléctricos
- 1.2. Consideraciones técnicas básicas del parque de vehículos eléctricos

#### 2. MARCO TRIBUTARIO DE LOS TURISMOS Y SUS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA

- 2.1. Marco tributario de los turismos
  - 2.1.1. Impuesto especial sobre determinados medios de transporte
  - 2.1.2. Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica
- 2.2. Marco tributario de los gasóleos y gasolinas de automoción
  - 2.2.1. Impuesto especial sobre hidrocarburos
- 2.3. Marco tributario de la producción y el consumo de electricidad
  - 2.3.1. Impuesto especial sobre la Electricidad
  - 2.3.2. Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica
  - 2.3.3. Impuestos sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica y el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas
  - 2.3.4. Legislación adicional no tributaria en cuanto al consumo de energía eléctrica
- 2.4. Impuesto sobre el valor añadido
- 2.5. Otros impuestos ambientales de interés a escala autonómica

#### 3. METODOLOGÍA

- 3.1. Aproximación unitaria: fuentes estadísticas, variables principales e hipótesis de trabajo
  - 3.1.1. Aproximación unitaria para vehículos de combustión interna
  - 3.1.2. Aproximación unitaria para vehículos eléctricos
- 3.2. Metodología para la construcción de escenarios recaudatorios
  - 3.2.1. Escenario 1: MINETUR
  - 3.2.2. Escenario 2: INE

#### 4. RESULTADOS

- 4.1. Aproximación unitaria
  - 4.1.1. Recaudación unitaria por vehículo asociada al consumo de carburantes y electricidad
  - 4.1.2. Recaudación unitaria por kilómetro asociada al consumo de carburantes
  - 4.1.3. Recaudación unitaria por CO<sub>2</sub> emitido
  - 4.1.4. Recaudación por consumo eléctrico de los vehículos eléctricos a través del IVPE
  - 4.1.5. Recaudación unitaria por vehículo a través del IEDTM
  - 4.1.6. Recaudación unitaria por vehículo a través del IVTM
  - 4.1.7. Recaudación unitaria agregada

- 4.2. Escenarios recaudatorios
    - 4.2.1. Escenario 1: MINETUR
    - 4.2.2. Escenario 2: INE
  - 5. DISCUSIÓN Y ALTERNATIVAS
    - 5.1. El VE tiene un potencial recaudatorio mucho menor que los VCI en el marco tributario actual
    - 5.2. Alternativas en cuanto al IEE: Imposición *ad valorem* Vs gestión de la demanda eléctrica
    - 5.3. Alternativas en cuanto a la fiscalidad del CO<sub>2</sub>
    - 5.4. Alternativas en cuanto al IEDMT: incentivo, impuesto ambiental y herramienta de recaudación
    - 5.5. Alternativas en cuanto al IVTM
  - 6. EXPERIENCIAS EN OTROS PAÍSES: EL CASO DE NORUEGA
  - 7. CONCLUSIONES
- ANEXO 1. IMAGEN DEL MODELO EN *INSIGHT MAKER*
- BIBLIOGRAFÍA

## **RESUMEN**

El vehículo eléctrico está llamado a introducirse de forma significativa en el parque de automóviles español en los próximos años. De este cambio se espera un ahorro sustancial en el consumo de combustibles fósiles para el transporte que a su vez tendrá implicaciones sobre la demanda de electricidad y la recaudación de diferentes impuestos. Este trabajo analiza las consecuencias de dichos cambios, así como las herramientas legales y fiscales al alcance de las administraciones públicas para evitar efectos no deseados.

## **ABSTRACT**

*Electric vehicles are expected to penetrate significantly in the Spanish car fleet in the coming years. This change will likely save substantial quantities of fossil fuels for transportation, which in turn will have a direct influence on electricity demand and on the revenue from different taxes. This paper analyses the consequences of these changes as well as legal and fiscal tools available for public authorities to avoid undesired effects.*



## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), en el año 2013 en España se consumieron 121.119 ktep de energía primaria<sup>1</sup> de los cuales, un 73,5% correspondían a combustibles fósiles (CF). El sector del transporte supuso aproximadamente un 30% del consumo de CF y un 25% de las emisiones de efecto invernadero en España<sup>2</sup>, por lo que es un sector clave en las estrategias de ahorro y eficiencia energética, entre las cuales la introducción paulatina del vehículo eléctrico (VE)<sup>3</sup> es una pieza clave.

Para tal fin, la Directiva 2009/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes<sup>4</sup>, tiene como objetivo “[...] impulsar el mercado de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes y, en particular –habida cuenta del gran impacto medioambiental que resultaría de ello–, influir en el mercado de los vehículos normalizados producidos a gran escala como los vehículos de turismo, los autobuses, los autocares y los camiones, garantizando un nivel de demanda de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes que sea lo bastante importante como para alentar a los fabricantes y a la industria a invertir en vehículos cuyos costes de consumo energético, emisiones de CO<sub>2</sub> y emisiones contaminantes sean poco elevados [...]”. Esta Directiva prevé que los Estados puedan otorgar “apoyo público a la compra de vehículos de transporte por carretera y energéticamente eficientes”.

En España, este apoyo se ha materializado a través de diversas herramientas de planificación y proyectos de investigación en que han participado tanto la Administración Pública como las empresas eléctricas y del sector del automóvil:

- A nivel estatal, entre las medidas contempladas dentro el Plan de Ahorro y Diversificación Energética<sup>5</sup> (PADE) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y del Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera<sup>6</sup>, la introducción del VE es una de las claves, previendo en los próximos años la entrada al parque automovilístico español de alrededor de dos millones y medio de estos vehículos (2 millones de híbridos y 0,5 millones de VE), alcanzando un 10% del total del parque de automóviles en 2020. Para tal fin, entre 2010 y 2014 se pusieron en marcha dos proyectos consecutivos dentro del Plan Integral del Vehículo Eléctrico. Además, el programa MOVELE<sup>7</sup> financió la concesión directa de subvenciones para la adquisición del VE<sup>8</sup> así como la implantación de infraestructuras de recarga en las ciudades de Madrid, Barcelona y Sevilla. La previsión de este plan para 2014 era conseguir la presencia de 250.000 vehículos eléctricos e híbridos enchufables, si bien, de acuerdo con la DGT<sup>9</sup>, en diciembre de 2014 había 2.835 turismos de este tipo en España<sup>10</sup>. En 2016, el Plan MOVEA 2016<sup>11</sup> que incluye ayudas a vehículos eficientes, tiene una dotación de 16,6 millones de euros, de los cuales 4,5 estarán destinados a ayudas directas a la compra de VE, 3,5 millones de euros se destinarán a puntos de recarga rápidos y 1 millón más a puntos de recarga semirrápida.

---

<sup>1</sup> <http://www.minetur.gob.es/energia/balances/Paginas/Index.aspx>.

<sup>2</sup> DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL, 2015.

<sup>3</sup> Para el propósito de este trabajo, usaremos la denominación “vehículo eléctrico” (VE) para referirnos a los vehículos propulsados únicamente con batería, descartando los híbridos tanto enchufables como no enchufables. Para una descripción de los tipos de VE ver: (OBSERVATORIO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA, 2012).

<sup>4</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32009L0033>, incorporada en el ordenamiento español por la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

<sup>5</sup> IDAE, 2011.

<sup>6</sup> DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL, 2013.

<sup>7</sup> <http://www.movele.es/>.

<sup>8</sup> Se pueden consultar las bases para los años 2011 a 2015 en <http://www.minetur.gob.es/PORTALAYUDAS/VEHICULOSELECTRICOS/NORMATIVA/Paginas/normativa.aspx>.

<sup>9</sup> [https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB\\_IEST\\_CONSULTA/informePersonalizado.faces](https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_IEST_CONSULTA/informePersonalizado.faces).

<sup>10</sup> Denominados eléctricos, sin especificar si incluyen híbridos enchufables.

<sup>11</sup> Real Decreto 1078/2015, de 27 de noviembre, por el que se regula la concesión directa de ayudas para la adquisición de vehículos de energías alternativas, y para la implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en 2016, MOVEA.

- A nivel autonómico, Navarra<sup>12</sup>, País Vasco<sup>13</sup>, la Comunidad Valenciana<sup>14</sup> o Baleares<sup>15</sup> han lanzado paquetes de ayudas directas a la compra de vehículos eléctricos y para la instalación de puntos de recarga.
- A nivel municipal, la ciudad de Barcelona cuenta con el proyecto Live<sup>16</sup>, que a través de un partenariado público-privado, trabaja en el posicionamiento estratégico de la ciudad en cuanto a movilidad sostenible, desde el punto de vista de la comunicación, las políticas públicas, la infraestructura, los proyectos de demostración con flotas, el sector industrial o las tecnologías de la información. Además, tanto Barcelona como Sevilla y Madrid han puesto en marcha una serie de beneficios fiscales para estimular la compra de VE.

Dado que las medidas orientadas a la electrificación del sector del transporte supondrán una sustitución relativa del consumo de CF (principalmente gasolina y diésel) por electricidad, es previsible que se produzcan cambios en la recaudación asociada a estos productos. Entre estos impuestos, se encuentra el Impuesto especial sobre hidrocarburos que es el más relevante en cuanto a recaudación de entre todos los impuestos ambientales y energéticos, así como los impuestos ligados a la generación y consumo de electricidad.

En la literatura, el impacto de la introducción del VE ha sido ampliamente abordado desde un punto de vista ambiental<sup>17</sup>, económico<sup>18</sup> y tecnológico<sup>19</sup>. Si bien el efecto de las herramientas fiscales para la promoción del VE cuenta con un cierto número de referencias<sup>20</sup>, son todavía escasos los estudios enfocados en el impacto del VE sobre la recaudación de impuestos<sup>21</sup>, particularmente de los carburantes.

El presente estudio tiene como finalidad contribuir a este debate, realizando la primera evaluación del impacto fiscal derivado de la penetración de los turismos eléctricos en el parque automovilístico español. Para este fin, en primer lugar, se aborda el marco tributario de los turismos y sus combustibles. Seguidamente, se detalla la metodología para llevar a cabo los cálculos. En base a esta caracterización, se realiza una evaluación del impacto sobre la recaudación de los principales impuestos de manera unitaria (por vehículo y por kilómetro) y se proyectan dichos resultados para dos escenarios con diferente evolución del parque de vehículos. Con este diagnóstico, será posible plantear propuestas orientadas al cumplimiento de los objetivos ambientales de reducción de emisiones, todo ello a través de las herramientas fiscales disponibles, con especial énfasis en la escala estatal. Finalmente, se aborda el caso de Noruega, país en el cual el VE ha logrado una mayor relevancia cuantitativa.

### 1.1. El parque de vehículos español: tendencias y distribución de los turismos convencionales y los vehículos eléctricos

Dado que los vehículos que se prevé sustituir en el PADE son fundamentalmente turismos, esta sección aborda la caracterización de la flota de este tipo de vehículos en España, así como su distribución por Comunidades Autónomas (CCAA) y carburantes.

La Figura 1 muestra la distribución regional y por carburante del parque de turismos en España en 2014. Se aprecia el resultado de las políticas de “diéselización” (promoción de los vehículos que utilizan diésel) de la década de los 90, ya que los vehículos que usan este tipo de combustible representan la mayor proporción del parque de turismos a nivel estatal y en la mayoría de las CCAA. En el periodo que va desde 1990 a 2014, el número de turismos creció un 84% pasando de 11,9 a 22 millones de los cuales, en 1990 tan solo un 10% eran diésel, mientras que en 2014 suponían un 56% de la flota.

<sup>12</sup> <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/9F32A10F-A290-4F13-842D-90E799CA5ABA/345245/PlanEnergeticodeNavarra2020definitivo.pdf>.

<sup>13</sup> <http://www.eve.eus/Programas-de-ayuda/Transporte-y-Movilidad-Eficiente-2016.aspx>.

<sup>14</sup> [http://www.ivace.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4359:programa-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-en-el-sector-transporte-2015&catid=347:ayudas-2015-ahorro-y-eficiencia-energetica-y-energias-renovables&Itemid=100456&lang=es](http://www.ivace.es/index.php?option=com_content&view=article&id=4359:programa-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-en-el-sector-transporte-2015&catid=347:ayudas-2015-ahorro-y-eficiencia-energetica-y-energias-renovables&Itemid=100456&lang=es).

<sup>15</sup> <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M120314143720399259833&lang=ES&cont=62706>.

<sup>16</sup> <http://w41.bcn.cat/es/>.

<sup>17</sup> NOSHADRAVAN *et al.*, 2015; HAWKINS *et al.*, 2013.

<sup>18</sup> MASSIANI, 2015.

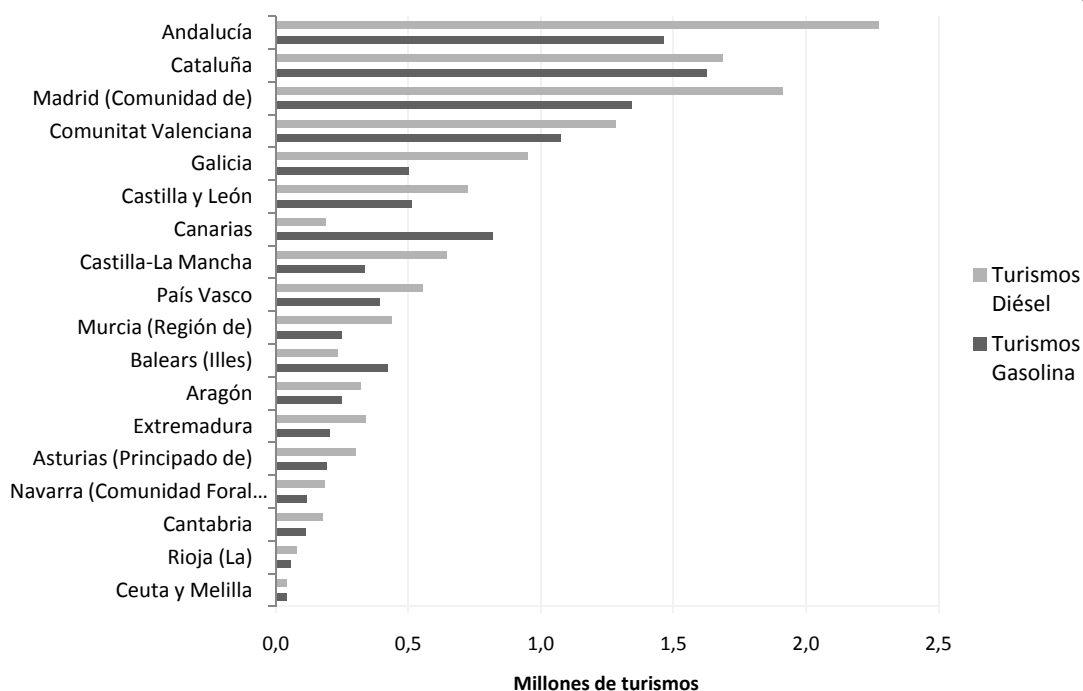
<sup>19</sup> FOLEY *et al.*, 2013.

<sup>20</sup> BRAND *et al.*, 2013.

<sup>21</sup> TSCHARAKTSCHIEW, 2015; COLMENAR-SANTOS *et al.*, 2014.



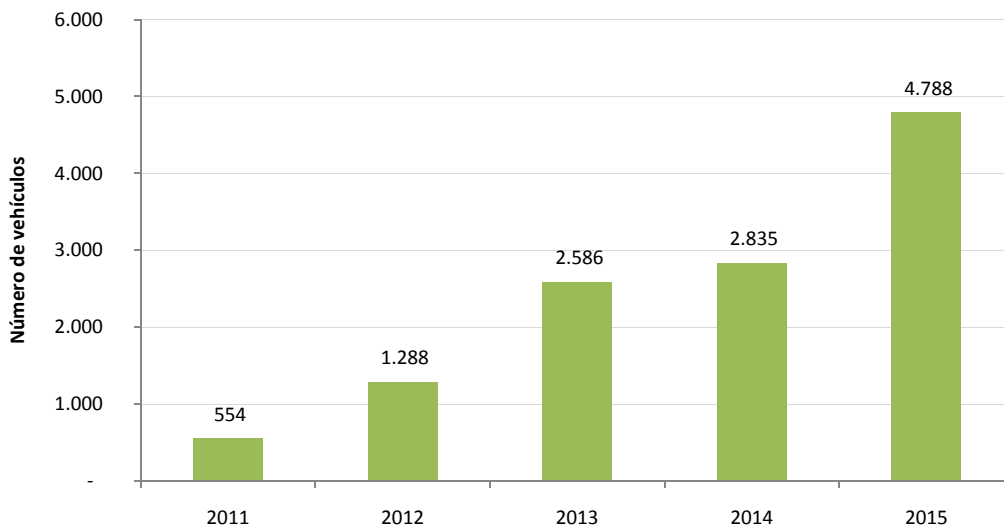
**Figura 1**  
**DISTRIBUCIÓN DEL PARQUE DE AUTOMÓVILES POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y CARBURANTE, 2014**



Fuente: Dirección General de Tráfico: <http://www.dgt.es/es/explora/en-cifras/parque-de-vehiculos.shtml>.

En cuanto al VE, la penetración en el mercado de turismos ha sido limitada, siendo el parque circulante en noviembre de 2015 de 4.788 unidades (Figura 2). En el mismo año, se vendieron 1.957 VE y 882 híbridos enchufables, que, si bien suponen un incremento del 56% sobre las ventas de 2014, representa aun una cuota de mercado en nuevas matriculaciones del 0,21% con respecto a los vehículos de combustión interna<sup>22</sup> (VCI en adelante) y un 0,02% del parque de turismos diésel y gasolina. Su distribución regional, dadas sus características técnicas (autonomía limitada, duración de la carga) está muy concentrada en las grandes aglomeraciones urbanas. En noviembre de 2015 Madrid aglutinaba el 40% del parque de VE de España, seguida por Barcelona (17%) y Sevilla (5%).

**Figura 2**  
**EVOLUCIÓN DEL PARQUE DE VE E HÍBRIDOS ENCHUFABLES EN ESPAÑA**



Fuente: Dirección General de Tráfico: <http://www.dgt.es/es/explora/en-cifras/parque-de-vehiculos.shtml>.

<sup>22</sup> <http://movilidadeléctrica.com/ventas-de-vehiculos-electricos-en-diciembre-de-2015/>.

## 1.2. Consideraciones técnicas básicas del parque de vehículos eléctricos

Para tener una idea de las características técnicas del parque de VE que a su vez condicionan algunos aspectos de su fiscalidad, en este apartado se analizan las variables básicas para los modelos con mayor cuota de mercado. Los modelos más vendidos en 2015 fueron el *Nissan Leaf*, los Renault Zoe y Kangoo ZE y el *Smart fortwo ED* en cuanto a VE y el *Mitsubishi Outlander* en cuanto a híbridos enchufables. Algunas de sus características principales se exponen en la Tabla 1.

Si bien los modelos presentan diferencias, los órdenes de magnitud de las variables básicas son similares. Las capacidades de las baterías de litio están entre los 17 y los 30 kWh (en principio, a mayor capacidad mayor autonomía). La tensión de carga (a mayor tensión de carga permitida, mayor rapidez en la recarga de la batería) es de hasta 400 V con el fin de poder realizar la carga rápida a una potencia de entre 22 y 50 kW (a mayor potencia de carga, mayor rapidez en la misma) y un tiempo de recarga de entre 90 y 30 minutos. El sistema de recarga lento en redes domésticas de unos 230 V y entre 2 y 3 kW de potencia conlleva un tiempo de recarga de entre 6 y 8 horas. El consumo medio se encuentra alrededor de los 0,15 kWh por kilómetro. Estas características, permiten una autonomía nominal de hasta 200 km, que en condiciones de conducción no óptimas ronda los 120-150 km. Por tanto, este tipo de vehículos con la tecnología actual, tienen una vocación fundamentalmente de ámbito urbano.

**Tabla 1**  
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MODELOS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MÁS VENDIDOS EN ESPAÑA EN 2015**

	Unidades	Nissan Leaf	Renault Zoe	Renault Kangoo ZE	Smart Fortwo
Tipo de corriente	-	AC	AC	AC	AC
Capacidad	kWh	24-30	18,8-22	24	17,6
Voltaje máximo	V	360	400	s.d.	400
Tipo de batería	-	Ion Litio	Ion Litio	Ion Litio	Ion Litio
Carga lenta	kW	2,3-6,6	3	2,2-3	3,3
Carga rápida	kW	50	22-43	-	22
Consumo	kWh/100 km	15	13,3	15,5	15,1
Autonomía NEDC*	km	199-250	100-150	170	145
Cuota de parque de VE	%	24	11	10	11

*Fuente:* Elaboración propia a partir de las fichas técnicas de los vehículos, disponibles en las webs de las marcas.

\* NEDC: New European Driving Cycle, es un ciclo de conducción estandarizado para calcular el comportamiento de algunas variables de los automóviles, que sirve para informar de su impacto ambiental.

## 2. MARCO TRIBUTARIO DE LOS TURISMOS Y SUS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA

Con el fin de conocer el marco legal y las fuentes de tributación de los turismos, en esta sección se aborda una revisión del marco legal para la tributación de los turismos convencionales y eléctricos, enfocada en su etapa de uso.

### 2.1. Marco tributario de los turismos

#### 2.1.1. Impuesto especial sobre determinados medios de transporte<sup>23</sup>

El Impuesto especial sobre determinados medios de transporte (IEDMT) está regulado por la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales<sup>24</sup>, en su Título II y cuyo Reglamento ha sido desarrollado por el Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de los Impuestos Especiales.

<sup>23</sup> Este impuesto es comúnmente conocido y referido en las estadísticas de la propia AEAT como Impuesto de matriculación.

<sup>24</sup> La última modificación es de 5 de noviembre de 2015 y se puede consultar en el siguiente enlace: [https://www.boe.es/legislacion/codigos/codigo.php?id=063\\_impuestos\\_especiales&modo=1](https://www.boe.es/legislacion/codigos/codigo.php?id=063_impuestos_especiales&modo=1).

Según el artículo 65, el hecho imponible de este impuesto está constituido por la primera matriculación en España de vehículos automóviles, embarcaciones y buques de recreo o de deportes náuticos y aeronaves, avionetas y demás aeronaves, nuevos o usados, que cumplan unas determinadas características. La base imponible de los medios de transporte nuevos es la misma que la establecida para el Impuesto sobre el valor añadido en la adquisición. Respecto a los medios de transporte de segunda mano, es el valor de mercado en la fecha del devengo. En ambos casos se trata, por tanto, de un impuesto *ad valorem*.

En este impuesto se contemplan una serie de supuestos de no sujeción o de exención, así como de devoluciones y reducciones del impuesto en función de los usos que se den a los diferentes medios de transporte. Algunos ejemplos son los taxis, autotaxis, vehículos dedicados a la enseñanza, aquellos dedicados al alquiler, ambulancias, Fuerzas Armadas, diplomáticos, matriculados a nombre de minusválidos, etc.

El IEDMT fue cedido a las CCAA en 2002. Además, haciendo uso de la potestad que les confiere el artículo 51 de la Ley 22/2009, las CCAA pueden incrementar los tipos establecidos en el artículo 70, apartado 1 de la Ley 38/1992 en hasta un 15%. Si la Comunidad Autónoma no hubiese aprobado tipos propios, se aplican los establecidos en la Ley. En 2007, este impuesto se modificó pasando los tipos a depender de las emisiones de CO<sub>2</sub> por km en lugar de la potencia y tipo de combustible. La Tabla 2 muestra los tipos impositivos de este impuesto que atañen a los turismos.

**Tabla 2**  
**TIPOS IMPOSITIVOS DEL IMPUESTO SOBRE DETERMINADOS MEDIOS DE TRANSPORTE, EN %**

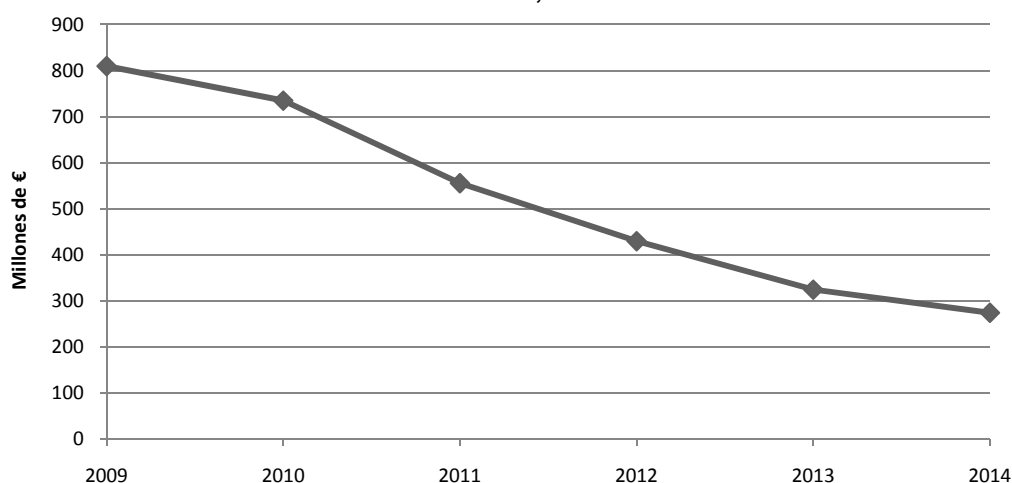
Epígrafes	Tipo general Península y Baleares	Andalucía	Asturias	Baleares	Cantabria	Cataluña	Extremadura	Murcia	Canarias	Ceuta y Melilla
1.º a) Vehículos cuyas emisiones oficiales de CO <sub>2</sub> < 120 g/km, con excepción de los vehículos <i>quad</i> y de los vehículos comprendidos en los epígrafes 6.º, 7.º, 8.º y 9.º. b) Vehículos provistos de un solo motor que no sea de combustión interna, con excepción de los vehículos <i>quad</i> .	0,00	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,0
2.º Vehículos cuyas emisiones oficiales de CO <sub>2</sub> sean superiores a 120 g/km e inferiores a 160 g/km, con excepción de los vehículos <i>quad</i> y de los vehículos comprendidos en el epígrafe 9.º.	4,75	-	-	-	-	-	5,2	-	3,75	0,0
3.º Vehículos cuyas emisiones oficiales de CO <sub>2</sub> sean superiores a 160 g/km e inferiores a 200 g/km, con excepción de los vehículos <i>quad</i> y de los vehículos comprendidos en el epígrafe 9.º.	9,75	-	-	-	11	-	11	-	8,75	0,0
4.º a) Vehículos cuyas emisiones oficiales de CO <sub>2</sub> sean ≥ 200 g/km, con excepción de los vehículos <i>quad</i> y de los vehículos comprendidos en el epígrafe 9.º. b) Vehículos respecto de los que sea exigible la medición de sus emisiones de CO <sub>2</sub> , cuando estas no se acrediten. c) Vehículos de las categorías N2 y N3 acondicionados como vivienda. d) Vehículos tipo <i>quad</i> . Se entiende por tal el vehículo de cuatro o más ruedas, con sistema de dirección mediante manillar en el que el conductor va sentado a horcajadas y que está dotado de un sistema de tracción adecuado a un uso fuera de carretera. e) Motos náuticas. Se entiende por tal la embarcación propulsada por un motor y proyectada para ser manejada por una o más personas sentadas, de pie o de rodillas, sobre los límites de un casco y no dentro de él.	14,75	16,9	16	16	16	16	16	15,9	13,75	0,0

Fuente: Ley 38/1992.

Este impuesto no figura entre los impuestos especiales armonizados de la Unión Europea. Por tanto, cada Estado puede tomar la decisión de gravar o no el hecho imponible. De hecho, Alemania, República Checa o Estonia, no gravan la matriculación de los vehículos, mientras que otros como Dinamarca o Noruega, aplican un impuesto que puede alcanzar más del 100% del valor del vehículo.

Los ingresos derivados de la recaudación de este impuesto han descendido más de un 66% desde 2009, alcanzando mínimos históricos en 2014 (Figura 3). La matriculación de vehículos diésel supuso el 71% de los ingresos. A su vez, los vehículos incluidos en el primer epígrafe supusieron un 70% de los vehículos matriculados, si bien al ser su tipo impositivo igual a cero, los epígrafes segundo y tercero fueron los que aportaron más del 80% de la recaudación.

**Figura 3**  
**EVOLUCIÓN DE LA RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO ESPECIAL SOBRE DETERMINADOS MEDIOS DE TRANSPORTE, 2009-2014**



Fuente: Agencia Tributaria.

### 2.1.2. Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica

El Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica (IVTM) es de ámbito municipal y se aplica a los propietarios de vehículos registrados, en función del tipo de vehículo y de otras características como su potencia. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales prevé, en su artículo 95.4, que los ayuntamientos puedan aplicar un coeficiente de entre 1 y 2 sobre las cuotas básicas que establece la Ley. Además, los ayuntamientos pueden aplicar bonificaciones de hasta el 75 por 100 del impuesto en función del tipo de combustible utilizado por el vehículo, el impacto ambiental de dicho combustible y las características del motor y su impacto ambiental (artículo 95.6). La Tabla 3 muestra las tarifas para 2015 de este impuesto. De acuerdo con las liquidaciones presupuestarias de las entidades locales<sup>25</sup>, en 2013 se recaudaron alrededor de 2.279 millones de euros a través de este impuesto.

**Tabla 3**  
**CUADRO DE TARIFAS DEL IMPUESTO SOBRE VEHÍCULOS DE TRACCIÓN MECÁNICA PARA TURISMOS, 2015**

A) Turismos	€
De menos de 8 caballos fiscales	12,62
De 8 hasta a 11,99 caballos fiscales	34,08
De 12 hasta a 15,99 caballos fiscales	71,94
De 16 hasta a 19,99 caballos fiscales	89,61
De 20 caballos fiscales en adelante	112,00

Fuente: Real Decreto Legislativo 2/2004, versión consolidada del 30 de octubre de 2015.

<sup>25</sup> <http://serviciostelematicosex.minhap.gob.es/SGCAL/entidadeslocales/>.

## 2.2. Marco tributario de los gasóleos y gasolinas de automoción

### 2.2.1. Impuesto especial sobre hidrocarburos

Para el objeto de este estudio, se abordará el marco legal de los dos principales combustibles empleados por los turismos en España. Estos son, de acuerdo con el boletín del CORES<sup>26</sup>, el gasóleo A, que supuso el 73% del consumo de gasóleos y el 40% del total de productos petrolíferos en 2015, y la gasolina sin plomo de 95 octanos, que supuso el 93% del consumo de las gasolinas y el 8% del consumo total de productos petrolíferos en 2015. Sobre estos combustibles se aplica el Impuesto especial sobre hidrocarburos (IEH), regulado por la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

La base imponible del impuesto para el diésel y la gasolina está constituida por el volumen del producto. Los mínimos para los tipos de este impuesto están regulados a nivel europeo por la Directiva 2003/96/CE del consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad. El tipo de gravamen aplicable se forma, en su caso, mediante la suma de los tipos estatal y autonómico. Los tipos estatales (definidos en el artículo 50 de la Ley 38/1992) están formados por la suma de un tipo general y otro especial. Por su parte, el tipo autonómico es de establecimiento voluntario y se aplica con criterio territorial en la Comunidad donde se produce el consumo de energía final. A estos efectos, se entiende que los productos se consumen en el territorio de una Comunidad Autónoma cuando sean recibidos en establecimientos de venta al por menor, en establecimientos de consumo propio o en cualquier establecimiento distinto de una fábrica o depósito fiscal con cualquier propósito, situados dentro de tu territorio. Los límites establecidos por el tramo autonómico son actualizables a través de los Presupuestos Generales del Estado. La Tabla 4 muestra el mínimo establecido en la Directiva 2003/96/CE, el tipo estatal y el tipo autonómico a enero de 2016 para la gasolina de 95 octanos y el diésel.

**Tabla 4**  
**TIPOS IMPOSITIVOS DEL IMPUESTO SOBRE HIDROCARBUROS. TARIFA 1.<sup>a</sup>**

Tipos	Ámbito	Epígrafe 1.2.2	Epígrafe 1.3
		Las demás gasolinas sin plomo (€/kl) (incluye tipo general y tipo especial)	Gasóleos para uso general (€/kl) (incluye tipo general y tipo especial)
Mínimos: Directiva 2003/96/CE (desde 2010)	Europeo	359	330
Tipo estatal (Tarifa 1. <sup>a</sup> , Tipos general + especial)	Estatal	424,69	331
Tipo autonómico (entre 0 y 48 €/kl)	Andalucía	48	48
	Aragón	24	24
	Asturias	48	48
	Baleares	48	48
	Canarias	0	0
	Cantabria	0	0
	C. y León	0	0
	C.-La Mancha	48	48
	Cataluña	48	48
	Extremadura	48	48
	Galicia	48	48
	Madrid	17	17
	Murcia	48	48
	Navarra	24	24
	País Vasco	0	0
	La Rioja	0	0
	C. Valenciana	48	48

Fuente: Ley 38/1992, Directiva 2003/96/CE, AEAT.

<sup>26</sup> <http://www.cores.es/es/estadisticas>.

La Ley de Impuestos Especiales recoge también dos tipos de exenciones, las de carácter general y las de carácter específico. Además, se reconoce el derecho a la devolución de las cuotas satisfechas en determinadas condiciones y en una serie de supuestos genéricos como el avituallamiento de gasóleo a embarcaciones que realicen navegación distinta de la privada de recreo o la devolución a fábrica de productos accidentalmente mezclados con otros o contaminados. Existe también la devolución parcial por el gasóleo de uso profesional que beneficia a los titulares de determinados tipos de vehículos (transporte de mercancías por carretera, transporte de pasajeros, taxis), tanto a nivel estatal como autonómico. Asimismo, existe una devolución parcial del impuesto sobre el gasóleo empleado en la agricultura, horticultura, silvicultura y ganadería.

Dado que, en conjunto, los productos petrolíferos y el gas suponen un 70% de la demanda de energía final en España, este impuesto registra una alta recaudación, abarcando un 55% de los tributos ambientales y un 70% de los impuestos energéticos. De acuerdo con la Agencia Tributaria, dicha recaudación, que registraba una tendencia descendente desde 2008 hasta 2012, cuando tocó fondo en los 9.453 millones de euros, volvió a incrementarse hasta los 11.035 millones de euros en 2013.

### **2.3. Marco tributario de la producción y el consumo de electricidad**

#### *2.3.1. Impuesto especial sobre la Electricidad*

El Impuesto especial sobre la Electricidad (IEE), regulado por la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, es un tributo de naturaleza indirecta, *ad valorem*, que recae sobre el consumo de la energía eléctrica. El hecho imponible es el suministro de energía eléctrica a una persona o entidad que adquiere la electricidad para su propio consumo, incluyendo tanto la prestación del servicio de peajes de acceso a la red eléctrica como la entrega de electricidad. A los efectos de este impuesto, los gestores de cargas (por ejemplo, para la recarga de VE) del sistema tendrán la condición de consumidores.

La base imponible está constituida por la base imponible que se habría determinado a efectos del Impuesto sobre el Valor Añadido, excluidas las cuotas del propio Impuesto sobre la Electricidad, siendo el tipo impositivo de un 5,11269632%.

El carácter *ad valorem* del impuesto implica una desconexión relativa entre consumo efectivo y recaudación, ya que, con tipos impositivos constantes puede darse un descenso de la electricidad consumida y un aumento de la recaudación si aumenta en mayor proporción la base imponible. Esto es lo que ocurrió al aumentar los precios de la electricidad entre 2008 y 2012, diluyéndose el efecto del descenso del consumo durante los primeros años de la crisis. Sin embargo, en 2013 y 2014, la recaudación cayó desde el máximo registrado en 2012 de 1.501 millones de euros a los 1.383 millones de 2014 cuando los precios antes de impuestos de la electricidad cayeron un 2,2%, si bien la subida del IVA del 18 al 21% dejó la caída en un 0,6% en el precio final. Por otro lado, la carga fiscal de los grandes consumidores es muy inferior ya que también lo son los precios que estos pagan por la electricidad.

#### *2.3.2. Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica*

El Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica (IVPE) (ligado a la ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética. es de carácter directo y naturaleza real, y su hecho imponible lo constituye la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica medida en barras de central, incluidos el sistema eléctrico peninsular y los territorios insulares y extrapeninsulares. El impuesto se aplica a la producción de todas las instalaciones de generación.

La base imponible del impuesto está constituida por el importe total que corresponda percibir al contribuyente por la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica (ingresos surgidos en el curso de la actividad de producción e incorporación de la energía eléctrica al sistema eléctrico), medido en barras de central, por cada instalación, en el período impositivo. A estos efectos, en el cálculo del importe total se considerarán las retribuciones previstas en todos los regímenes económicos que se deriven de lo establecido en la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, en el período impositivo correspondiente, así como las previstas en el régimen económico específico, para el caso de actividades de producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica en los territorios insulares y extrapeninsulares.

El tipo de gravamen quedó fijado en el 7%. Según datos de la Agencia Tributaria, en 2013 la recaudación alcanzó los 1.261 millones de euros, que ascendieron a 1.459 millones en 2014.

### 2.3.3. *Impuestos sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica y el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas*

El Impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica y el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas, (ligados a la ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, modificada con posterioridad por la Ley 16/2013) es de carácter directo y naturaleza real. El hecho imponible del impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica lo constituye, los kilogramos de metal pesado contenidos en el combustible nuclear gastado, entendiéndose como metal pesado el uranio y el plutonio contenidos en el mismo, así como los metros cúbicos de residuos radiactivos de media, baja y muy baja actividad producidos, que han sido acondicionados para su almacenamiento con carácter temporal en el propio emplazamiento de la instalación. El hecho imponible Impuesto sobre el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas lo constituye el hecho la actividad de almacenamiento de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos en una instalación centralizada.

La recaudación de este impuesto alcanzó los 309 millones de euros en 2013 y descendió hasta 166 millones de euros en 2014.

### 2.3.4. *Legislación adicional no tributaria en cuanto al consumo de energía eléctrica*

Además de la normativa descrita anteriormente, cabe mencionar legislación adicional que permita encuadrar los aspectos clave del consumo eléctrico.

En este sentido, se ha de destacar en primer lugar el Real Decreto 647/2011, de 9 de mayo, por el que se regula la actividad de gestor de cargas del sistema para la realización de servicios de recarga energética. Este Real Decreto (RD), está orientado a regular la figura del denominado “gestor de carga”, que son sociedades mercantiles que actúen como intermediarias entre las comercializadoras de electricidad y los consumidores que quieran recargar vehículos eléctricos. El punto más relevante en lo que atañe al presente trabajo es la creación del nuevo peaje de acceso 2.1DHS denominado “superval” (Disposición adicional primera). Dicho peaje está dirigido a los usuarios de vehículos eléctricos (aunque no de forma exclusiva) y se aplica sobre suministros efectuados a tensiones no superiores a 1kV y con potencia contratada entre 10 y 15 kW. Se diferencian tres periodos tarifarios tanto en invierno como en verano:

- Periodo 1, de 13 a 23 h.;
- periodo 2 de 0 a 1, de 7 a 13 y de 23 a 24, y
- periodo 3 de 1 a 7.

De este modo, se pretende incentivar la recarga nocturna de forma que los requerimientos de potencia y energía de los vehículos no se concentren en los picos de demanda sino en sus valles ayudando a aplanar la curva de demanda de electricidad. El rango de potencia al que aplica, sin embargo, está por encima de la potencia media (entre 3 y 5 kW) de los hogares, por lo que esta tarifa estará orientada para aquellos hogares donde las potencias contratadas sean relativamente altas.

De manera más general, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, conforma el marco normativo central de la generación, la distribución y el consumo de electricidad. Entre los numerosos aspectos relevantes de la Ley, se encuentran la producción, el suministro y la gestión de la demanda eléctrica, la definición de los actores principales y sus obligaciones, así como aspectos relacionados con la sostenibilidad económica del sector. Más concretamente, el déficit tarifario y estructural del sistema eléctrico español, tal y como se recoge en el preámbulo del texto, fundamentan la aparición de esta normativa que sienta las bases y criterios para la tarificación de la energía eléctrica (artículo 16, de peajes de acceso a las redes y cargos asociados a los costes del sistema y artículo 17 de precios

voluntarios para el pequeño consumidor y tarifas de último recurso). Así mismo, da pie a un conjunto de regulaciones posteriores que concretarán las tarifas y las metodologías de cálculo de precios, de las cuales, aquellas que tienen relevancia para el presente trabajo son comentadas a continuación.

También cabe destacar el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo, por el que se establece la metodología de cálculo de los precios voluntarios para el pequeño consumidor de energía eléctrica y su régimen jurídico de contratación. Los precios voluntarios para el pequeño consumidor son, según la Ley 24/2013 “los precios máximos que podrán cobrar los comercializadores que [...] asuman las obligaciones de suministro de referencia, a aquellos consumidores que, de acuerdo con la normativa vigente, cumplan los requisitos para que les resulten de aplicación”. Es decir, que serán los precios a aplicar a aquellos consumidores que se abastezcan a través del sistema de regulado de tarifas, que en febrero de 2016 aglutinaba aproximadamente el 50% de los clientes con potencias asimilables a consumo doméstico<sup>27</sup> (por debajo de 10 kW).

El artículo 5 prevé que “salvo manifestación expresa en contrario por parte del consumidor, la modalidad de contratación con el comercializador de referencia será a precio voluntario para el pequeño consumidor”. Por tanto, será el modo en que por defecto se formarán los precios de la electricidad, para aquellos titulares de puntos de suministro que, de acuerdo con el artículo 3, sean “efectuados a tensiones no superiores a 1 kV y con potencia contratada menor o igual a 10 kW”.

De acuerdo con el artículo 6, los precios voluntarios para el pequeño consumidor se determinarán incluyendo de manera aditiva tres conceptos:

- El coste de producción de energía eléctrica, que se determinará con base en el precio horario de los mercados diario e intradiario durante el período al que corresponda la facturación, los costes de los servicios de ajuste del sistema y, en su caso, otros costes asociados al suministro;
- los peajes de acceso y cargos que correspondan, y
- los costes de comercialización.

Teniendo esto en cuenta, el artículo 7 determina la estructura general de los precios voluntarios para el pequeño consumidor, según la cual estará compuesto por un término de potencia, un término de energía del peaje de acceso, un término correspondiente al coste horario de la energía y, en su caso, un término de la energía reactiva.

## 2.4. Impuesto sobre el valor añadido

El impuesto sobre el valor añadido (IVA) está regulado por la Directiva 2006/112/CE del Consejo, de 28 de noviembre, relativa al sistema común del impuesto sobre el valor añadido.

A nivel estatal, está regulado por la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.

La base imponible, de acuerdo con el artículo 78.1, “*estará constituida por el importe total de la contraprestación de las operaciones sujetas al mismo procedente del destinatario o de terceras personas*”. Especificando, además, en el artículo 78.4 que el concepto de contraprestación incluye “los tributos y gravámenes de cualquier clase que recaigan sobre las mismas operaciones gravadas, excepto el propio Impuesto sobre el Valor Añadido. Lo dispuesto en este artículo comprenderá los impuestos especiales que se exijan en relación con los bienes que sean objeto de las operaciones gravadas, con excepción del impuesto especial sobre determinados medios de transporte”.

Por tanto, en el caso de los combustibles y la electricidad, el IEH y el IE formarán parte del cálculo de la base imponible del IVA de los productos que gravan.

## 2.5. Otros impuestos ambientales de interés a escala autonómica

Aunque la evaluación del impacto fiscal a escala autonómica escapa al objetivo del presente estudio que se centra en el marco tributario descrito anteriormente, de modo indicativo en esta sección se enumeran algunos de los impuestos autonómicos que gravan los combustibles fósiles, la contamina-

<sup>27</sup> <http://www.expansion.com/empresas/energia/2016/02/07/56b71fe0e2704ed9798b457c.html>.



ción y en general, actividades directa o indirectamente relacionadas con la movilidad o la generación y consumo de electricidad en las CCAA. La recaudación de estos impuestos también estará afectada por una introducción del VE.

La fiscalidad ambiental ha sido identificada por las CCAA como una oportunidad para establecer tributos propios. No obstante, las medidas adoptadas hasta el momento no han estado siempre vinculadas a objetivos estrictamente medioambientales y en general se observa una falta de armonización entre regiones y particularmente entre las bases imponibles utilizadas.

Además de los casos concretos del tramo autonómico del IEH y el IEDMT comentados con anterioridad, algunas regiones como Aragón, Castilla La Mancha, Galicia, Murcia y la Comunidad Valenciana han establecido un impuesto sobre las emisiones atmosféricas (principalmente de SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub>), el cual afecta indirectamente a algunas centrales eléctricas, entre otras instalaciones.

Según Labandeira y Linares (2013)<sup>28</sup>, los impuestos energéticos introducidos por las CCAA, a pesar de su declarado carácter medioambiental, son figuras que en la práctica tienen fines orientados a la recaudación con efectos ambientales limitados. Los gobiernos autonómicos parecen haber enfocado su política fiscal ambiental hacia la captación de bases imponibles estables que les permitan lograr unos determinados niveles recaudatorios. En general, gravan la energía producida y no el territorio ocupado u otros indicadores ambientales más precisos. No obstante, aun cuando no se generen incentivos ambientales, los impuestos permiten la traslación a sus responsables, de parte de los costes externos que sus actividades generan<sup>29</sup>.

A nivel recaudatorio, en general, los impuestos energéticos regionales acostumbran a tener una capacidad recaudatoria reducida, que, en términos de ingresos tributarios propios, va del 0,03% en Andalucía al 5,02% en Extremadura<sup>30</sup>. Entre los impuestos ambientales de relevancia para este estudio se encuentran el Impuesto especial de la Comunidad Autónoma de Canarias sobre combustibles derivados del petróleo<sup>31</sup>, el Impuesto sobre la contaminación atmosférica de la Comunidad Autónoma de Galicia<sup>32</sup>, el Impuesto sobre instalaciones que incidan en el medio ambiente de la Comunidad Autónoma de Extremadura<sup>33</sup>, el Impuesto sobre instalaciones que incidan en el medio ambiente de la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha<sup>34</sup>, el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera de la Comunidad Autónoma de Andalucía<sup>35</sup>, el Impuesto sobre el daño ambiental causado por la emisión de contaminantes a la atmósfera de la Comunidad Autónoma de Aragón<sup>36</sup> o el Impuesto sobre emisiones a la atmósfera de la Comunidad Autónoma de Murcia<sup>37</sup>.

### 3. METODOLOGÍA

El estudio del impacto fiscal de la introducción del VE se ha aproximado en dos etapas complementarias. En primer lugar, de manera unitaria, a través del cálculo de la recaudación por kilómetro y por vehículo en un año, en el caso de vehículos de combustión interna diésel y gasolina 95 octanos (VCI en adelante) y VE. Para tal fin, se ha recopilado información estadística sobre las variables básicas para ambos tipos de vehículo.

En segundo lugar, y sobre la base de los cálculos anteriores, se han construido dos escenarios que exploran la posible evolución de la recaudación según el tamaño y composición del parque de turis-

---

<sup>28</sup> LABANDEIRA y LINARES, 2013.

<sup>29</sup> LAGARES *et al.*, 2014.

<sup>30</sup> LABANDEIRA y LINARES, 2013.

<sup>31</sup> [http://www.gobiernodecanarias.org/hacienda/beha/modules/sumarios/portadas\\_publicaciones/100\\_publicacion.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/hacienda/beha/modules/sumarios/portadas_publicaciones/100_publicacion.pdf).

<sup>32</sup> [http://www.xunta.es/dog/Publicados/1995/19951230/AnuncioB8F2\\_es.html](http://www.xunta.es/dog/Publicados/1995/19951230/AnuncioB8F2_es.html).

<sup>33</sup> <http://portaltributario.juntaextremadura.es/PortalTributario/web/guest/impuesto-sobre-instalaciones-que-incidan-en-el-medio-ambiente>.

<sup>34</sup> <https://www.jccm.es/tramitesygestiones/impuesto-sobre-determinadas-actividades-que-inciden-en-el-medio-ambiente>.

<sup>35</sup> <http://www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/tributos/impuestos/propios/ecologicos/gases.htm>.

<sup>36</sup> <http://aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/Tributos/StaticFiles/Medioambientales2014.pdf>.

<sup>37</sup> [https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?ARCHIVO=Ley%209.2005.pdf&TABLA=ARCHIVOS&CAMPOCLAVE=IDARCHIVO&VALORCLAVE=26004&CAMPOIMAGEN=ARCHIVO&IDTIPO=60&RASTRO=c79\\$m22720,22805,641](https://www.carm.es/web/integra.servlets.Blob?ARCHIVO=Ley%209.2005.pdf&TABLA=ARCHIVOS&CAMPOCLAVE=IDARCHIVO&VALORCLAVE=26004&CAMPOIMAGEN=ARCHIVO&IDTIPO=60&RASTRO=c79$m22720,22805,641).



mos. En ambos casos, ha sido necesario basar los cálculos en hipótesis, que se hacen explícitas en los siguientes apartados.

En ambos casos se ha abordado la recaudación en la fase de uso desde la adquisición, por lo que queda fuera del análisis la recaudación en el resto de fases del ciclo de vida de los vehículos. Además, dentro de la fase de uso, se ha excluido la recaudación asociada con el mantenimiento (p. e. IVA asociado a las tareas de revisión, reparación, alquiler de baterías en VE, etc.).

### 3.1. Aproximación unitaria: fuentes estadísticas, variables principales e hipótesis de trabajo

Los datos para realizar el cálculo de la aproximación unitaria, así como las hipótesis necesarias sobre las que se construyen junto con las fuentes estadísticas que lo apoyan se detallan en los siguientes apartados.

#### 3.1.1. Aproximación unitaria para vehículos de combustión interna

En el caso de los VCI, la recaudación por kilómetro y vehículo aborda los ingresos en concepto del IEH, IVA del diésel y la gasolina, IEDMT e IVTM<sup>38</sup>.

El ingreso derivado del IEH en su tramo estatal se puede calcular a partir de la demanda de combustible ya que la base imponible es el volumen de carburante vendido y sus tipos son relativamente estables en el tiempo. En este sentido, y teniendo en cuenta que la base imponible del IVA recaudado por la venta de hidrocarburos requiere asumir un valor para el precio de los carburantes, se utilizará el último dato publicado por el Ministerio de industria y Turismo<sup>39</sup> tanto para los precios, como para los tipos del IEH (que son promediados para el conjunto del Estado teniendo en cuenta los tipos autonómicos) y el IVA correspondiente. Los datos se exponen en la Tabla 5 y la Tabla 6.

**Tabla 5**  
**VALORES DE REFERENCIA Y FUENTES ESTADÍSTICAS PARA VEHÍCULOS DIÉSEL**

Variable	Valor	Unidad	Fuente
Consumo medio parque VCI diésel	0,07	l/vehículo*km	CNMC <sup>40</sup>
Precio diésel sin impuestos (febrero 2016)	0,398	€/litro	MINETUR <sup>41</sup>
Tipo impositivo promedio IEH (febrero 2016)	0,368	€/litro	Ley 38/1992, MINETUR <sup>42</sup>
IVA en porcentaje (febrero 2016)	21	%	Ley 37/1992
IVA en valor absoluto (febrero 2016)	0,161	€/litro	MINETUR <sup>43</sup>

Fuente: Elaboración propia basada en las fuentes indicadas.

**Tabla 6**  
**VALORES DE REFERENCIA Y FUENTES ESTADÍSTICAS PARA VEHÍCULOS GASOLINA**

Variable	Valor	Unidad	Fuente
Consumo medio parque VCI gasolina	0,09	l/vehículo*km	CNMC
Precio gasolina (febrero 2016)	0,428	€/l	MINETUR
Tipo impositivo promedio IEH (febrero 2016)	0,462	€/litro	Ley 38/1992, MINETUR
IVA en porcentaje (febrero 2016)	21	%	Ley 37/1992
IVA en valor absoluto (febrero 2016)	0,187	€/litro	MINETUR

Fuente: Elaboración propia basada en las fuentes indicadas.

<sup>38</sup> En estos cálculos no se ha incluido el IVA de la compra, dada la inherente complejidad de los cálculos en presencia de subvenciones (plan PIVE y plan MOVELE presentes y futuros).

<sup>39</sup> <http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesMensuales/2016/febrero-2016.pdf>.

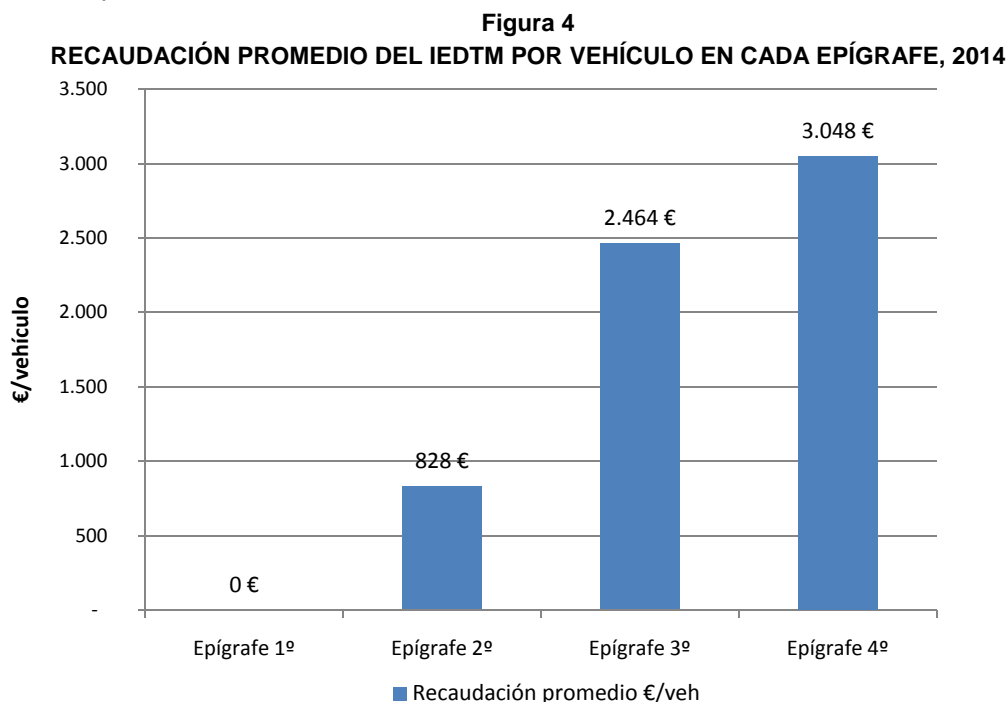
<sup>40</sup> <https://www.cnmec.es/Portals/0/Ficheros/Energia/Informes/Estad%C3%ADstica%20de%20emisiones%20derivadas%20del%20consumo%20de%20carburantes%20en%20el%20transporte%20por%20carretera%20CNMC.pdf>.

<sup>41</sup> <http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesMensuales/Paginas/IndexInformesMensuales.aspx>.

<sup>42</sup> <http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesMensuales/Paginas/IndexInformesMensuales.aspx>.

<sup>43</sup> <http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesMensuales/Paginas/IndexInformesMensuales.aspx>.

En el caso del IEDTM, se utilizarán los datos publicados por la Agencia Tributaria<sup>44</sup>. Los ingresos promedio por vehículo y epígrafe se detallan en la Figura 4. Para tener este impuesto en cuenta será necesario suponer, en el caso de que la compra de un VE sustituya la compra de un VCI, a qué epígrafe se corresponde.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la DGT.

Por su parte, el IVTM se aplica a nivel municipal. Para este trabajo, se han analizado las ordenanzas fiscales correspondientes a las ciudades de Madrid y Barcelona, ya que actualmente acaparan el grueso del parque de VE. La Tabla 7 expone las cuotas en vigor en ambas ciudades para el año 2016, donde los VE contaban con una bonificación del 75% para todas las categorías para un periodo indefinido.

**Tabla 7**  
**CUOTAS (€AÑO) DEL IVTM EN MADRID Y BARCELONA PARA 2016, REFERIDAS A TURISMOS**

	Barcelona		Madrid	
	VCI	VE	VCI	VE
De menos de 8 caballos fiscales	23,47	5,87	20	5,00
De 8 a 11,99 caballos fiscales	64,06	16,02	59	14,75
De 12 a 15,99 caballos fiscales	136,69	34,17	129	32,25
De 16 a 19,99 caballos fiscales	172,05	43,01	161	40,25
De 20 o más caballos fiscales	217,28	54,32	202	50,50

Fuente: Elaboración propia a partir de la Ordenanzas fiscales reguladoras del IVTM en Madrid<sup>45</sup> y Barcelona<sup>46</sup>.

### 3.1.2. Aproximación unitaria para vehículos eléctricos

En cuanto al cálculo de la recaudación unitaria de los VE también serán necesarios algunos supuestos para realizar los cálculos. La primera variable que se debe tener en cuenta es el consumo por kilóme-

<sup>44</sup> [http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica\\_del\\_Impuesto\\_sobre\\_Matriculacion\\_de\\_Vehiculos\\_Automoviles.shtml](http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica_del_Impuesto_sobre_Matriculacion_de_Vehiculos_Automoviles.shtml).

<sup>45</sup> [https://sede.madrid.es/FrameWork/generacionPDF/ANM2001\\_76.pdf?idNormativa=22387b3cb0e4f010VgnVCM1000009b25680aRCRD&nombreFichero=ANM2001\\_76&cacheKey=8](https://sede.madrid.es/FrameWork/generacionPDF/ANM2001_76.pdf?idNormativa=22387b3cb0e4f010VgnVCM1000009b25680aRCRD&nombreFichero=ANM2001_76&cacheKey=8).

<sup>46</sup> <http://ajuntament.barcelona.cat/hisenda/sites/default/files/ORDENANZA%20FISCAL%201.2.pdf>.

tro del parque de vehículos eléctricos. Este dato no cuenta con publicaciones oficiales, por lo que se ha extraído un valor aproximado de la información técnica de los propios fabricantes (a partir de los catálogos online de las marcas) establecido en alrededor de los 0,15 kWh/km. Con esta cifra como base y asumiendo un funcionamiento no óptimo con un 25% de pérdidas en la recarga y operación de la batería y el vehículo (bajo condiciones de conducción no óptimas), se ha utilizado un valor referencia relativamente conservador, de 0,20 kWh de electricidad consumida en la red por kilómetro recorrido.

También será necesario asumir un patrón de movilidad para VE. Dadas las características de los VE, tendrá sentido suponer que los kilómetros medios recorridos por vehículo y año no serán superiores a los de los VCI diésel (16.000 km). En ausencia de datos sobre los patrones de movilidad de los VE, se ha optado por hacer cálculos para diversos patrones de movilidad, incluyendo una equiparación con el patrón medio del parque gasolina y diésel (6.500 y 16.000 km al año).

En segundo lugar, se deben tener en cuenta los hábitos de carga. Es decir, cómo, dónde y cuándo se produce la carga de los VE en cuanto a potencia. Por ejemplo, recarga rápida a 43-50 kW, semirrápida a 22 kW, o recarga lenta (3,3-4,4 kW) en un parking o domicilio particular, ya que condicionará el término de potencia y de energía aplicable. Si bien en las electrolinerías el término de potencia no es de esperar que tenga un impacto apreciable en los precios al consumidor final y por tanto en los impuestos recaudados<sup>47</sup> (debido a que, al ser una infraestructura de uso exclusivo para la recarga, la proporción de la base imponible debida al término de potencia se diluirá frente a la proporción de la base imponible asociada al término de consumo), en el caso de los domicilios, el término de potencia será considerado como un componente de la recaudación adicional cuando la adquisición del vehículo suponga un aumento de la potencia contratada.

Cuando el hecho de poseer un VE no suponga un cambio en la potencia contratada, sólo se contabilizará el importe por el consumo adicional como base imponible, y no se prorrateará el término de potencia. Por ejemplo, en un hogar con 4,4 kW de potencia contratada, y un consumo medio de 100 kWh/mes, donde el VE suponga un consumo adicional de otros 150 kWh, el aumento de la recaudación debido al consumo VE sólo será contabilizado proporcionalmente a la parte del consumo adicional (150 kWh) del término de consumo. Del mismo modo, se procederá en el caso del IVA.

Cuando el hecho de poseer un VE suponga un aumento en la potencia contratada, se imputará como recaudación adicional, la diferencia entre la recaudación resultante de un término de potencia y un consumo tipo (3,3-4,4 kWh) frente a la recaudación alcanzada con el nuevo término de potencia. Por ejemplo, en un hogar con un consumo de 100 kWh mensuales, más 150 kWh debido al VE, donde con vistas a recargar el VE se ha elevado el término de potencia hasta los 9,9 kW, se le imputará como recaudación adicional la diferencia entre la recaudación de un consumo de 100 kWh a 4,4 kW de potencia y la recaudación obtenida por consumir 250 kWh a 9,9 kW de potencia.

Por último, al tratarse el IEE de un impuesto *ad valorem* se deberán tener en cuenta aquellos aspectos que influyan en el precio de la electricidad, que a tenor de lo expuesto en el apartado 2.3, estará relacionado con la forma de abastecimiento (mercado regulado o mercado libre) de cada punto de recarga. Con el fin de recoger una parte de la complejidad inherente al sistema de tarificación y consecuentemente de tributación de la electricidad, se han tenido en cuenta los precios de la electricidad bajo diferentes supuestos para obtener de este modo un rango indicativo de la recaudación por kilómetro y por vehículo.

En el caso de las recargas domiciliarias, se ha recabado información sobre las tarifas de las principales compañías ofrecida por el comparador alojado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia<sup>48</sup>. Para simular la recaudación en electrolinerías, sólo se ha podido contar con los datos de contratación de la empresa IBIL, ya que hasta donde llega el conocimiento del autor, con la excepción de la mencionada empresa, los puntos de recarga públicos no cobran por estos servicios.

Para recoger la diversidad de situaciones descritas, se han realizado los cálculos para los siguientes casos:

- recarga en domicilio o garaje sin aumento de potencia, con una potencia contratada de 4,4 kW;
- recarga en domicilio o garaje con aumento de potencia a 9,9 kW;
- recarga en electrolinerías de la empresa IBIL.

<sup>47</sup> Es necesario indicar que en la gran mayoría de electrolinerías de recarga rápida y semirrápida, actualmente no se cobra por la electricidad recargada. Esta situación no implica necesariamente que esta electricidad esté exenta de impuestos, si bien no están siendo repercutidos a los consumidores finales.

<sup>48</sup> <http://comparadorofertasenergia.cnmc.es/comparador/index.cfm?js=1&e=N>.

Dado que tanto el precio de la electricidad como el IEE forman la base imponible del IVA de la electricidad, todo lo anterior afectará a la formación de dicha base imponible y se tendrá en cuenta de la misma manera.

**Tabla 8**  
**VALORES DE REFERENCIA Y FUENTES ESTADÍSTICAS PARA VE**

Variable	Valor	Unidad	Fuente
Consumo medio nominal VE	0,20	kWh/km	Fabricantes
Tipo impositivo IEE	5,11269632	%	Ley 38/1992
IVA	21	%	Ley 37/1992
Tipo impositivo IVPE	7	%	Ley 15/2012 y 16/2013
Precio kWh término energía supervalle (2.0DHS)	0,065	€/kWh	CNMC <sup>49</sup>
Precio kWh término potencia (2.0DHS)	42	€/kW*año	CNMC <sup>50</sup>

Fuente: Elaboración propia.

Los hábitos de recarga incidirán también sobre la generación de electricidad, lo cual en último término repercutiría sobre la recaudación del IVPE. Para analizar este punto, cabrá plantarse qué proporción de la energía eléctrica requerida por la movilidad eléctrica será adicional a la demanda actual y prevista, y qué parte se integrará en los valles de demanda nocturna. En términos generales, consumos en horas pico resultarán en un aumento neto de la demanda eléctrica mientras que recargas nocturnas tendrán un impacto neto menor o incluso nulo, de acuerdo con el mix eléctrico que opere en cada momento.

Para analizar el impacto de los hábitos de recarga sobre el IVPE, se tendrá que tener en cuenta que la base imponible del IVPE “está constituida por el importe total que corresponda percibir al contribuyente por la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica, medida en barras de central, por cada instalación, en el período impositivo.” En consecuencia, será necesario realizar una hipótesis sobre la evolución de los precios de la electricidad puesta en el mercado mayorista, lo cual es ciertamente un ejercicio complejo<sup>51</sup> y que trasciende los objetivos del presente estudio. En su lugar, a nivel indicativo, se ha calculado la recaudación unitaria para los años en que lleva vigente el IVPE. Así en 2013 se recaudaron 0,52 céntimos de € por kWh de energía final, que ascendieron a 0,64 céntimos de €/kWh de energía final en 2014 (la diferencia entre la generación en barras de central y la demanda final fue del 8 y el 12% en 2013 y 2014 respectivamente, lo cual es atribuible a pérdidas en la distribución). Para los cálculos en los escenarios se ha escogido un valor de 0,57 céntimos por kWh de demanda final, con el fin de utilizar un valor intermedio entre los dos puntos conocidos.

**Tabla 9**  
**ESTIMACIÓN DE LA RECAUDACIÓN UNITARIA VIA IVPE**

	Unidades	2014	2013	Fuente
Generación barras de central	MWh	258.131	261.077	Red Eléctrica Española
Demanda final	MWh	226.407	240.667	Red Eléctrica Española
Recaudación impuesto	Millones €	1.459	1.261	AEAT
Total facturado estimado	Millones €	20.843	18.014	Elaboración propia
Recaudación unitaria	€/kWh en bc	0,0056	0,0048	Elaboración propia
Recaudación unitaria	€/kWh de demanda final	0,0064	0,0052	Elaboración propia
Recaudación por km	€/km	0,0013	0,0010	Elaboración propia
Recaudación anual patrón diésel	€/vehículo*año	20,6	16,8	Elaboración propia
Recaudación anual patrón gasolina	€/vehículo*año	8,4	6,8	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia.

Notas: b. c: barras de central. Recaudación correspondiente a una demanda eléctrica adicional neta.

<sup>49</sup> <http://comparadorofertasenergia.cnmc.es/comparador/index.cfm?js=1&e=N>.

<sup>50</sup> <http://comparadorofertasenergia.cnmc.es/comparador/index.cfm?js=1&e=N>.

<sup>51</sup> El cálculo de dichos precios está regulado en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1454/2005 y dispone que será la CNMC el organismo encargado de llevarlo a cabo. Los detalles metodológicos se pueden encontrar en el siguiente enlace: <https://www.cnmc.es/Portals/0/Ficheros/Energia/EnergiaElectrica/MMayorista/ComposicionPrecios.pdf>.

Para la aproximación unitaria al VE, se ha descartado el Impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica, suponiendo por tanto que el VE no implica una generación de energía nuclear adicional.

### 3.2. Metodología para la construcción de escenarios recaudatorios

La metodología para el cálculo de los escenarios consiste en la proyección a través de un modelo lineal, de los cálculos unitarios descritos en el apartado anterior bajo diferentes supuestos de penetración del VE con el objetivo de explorar tendencias. Dado que el modelo no tiene como fin realizar una estimación ajustada de las tendencias futuras, no incluye variables clave como la evolución de los precios de los carburantes o la electricidad, que condicionan de forma directa la evolución de la recaudación del IVA y del IEE. Así, el modelo explora las estructuras impositivas actuales de cara a plausibles contextos futuros.

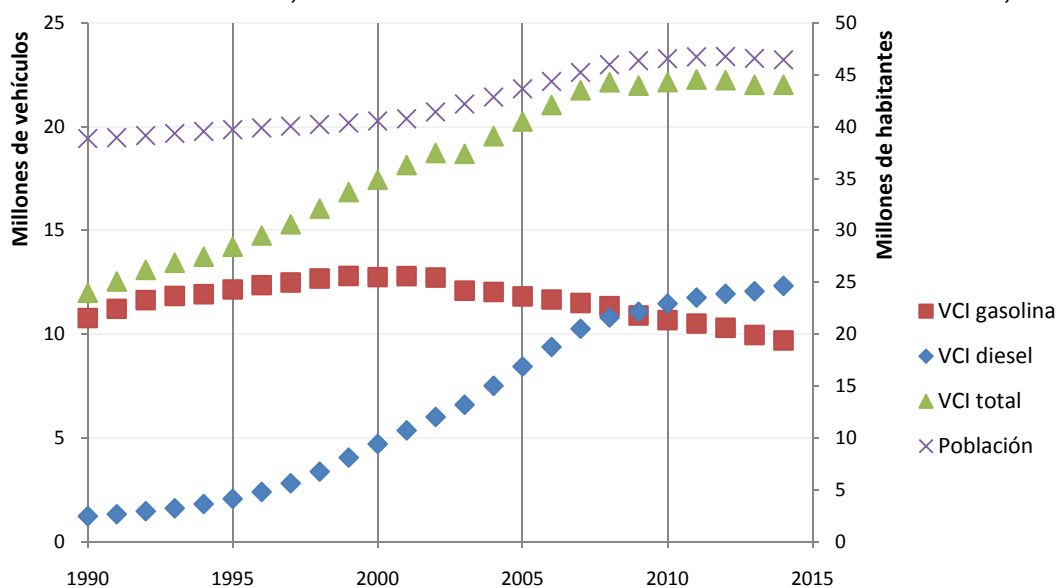
Puesto que el objetivo es estudiar la penetración del VE, las variables a proyectar serán el tamaño y la composición del parque de vehículos en 2030<sup>52</sup>. Con el fin de hacer una estimación razonable, se ha contrastado por un lado la evolución de la población, la del parque de cada tipo de vehículo estudiado, y por otro la información contenida en la planificación energética en vigor.

En cuanto a planificación, la Planificación energética indicativa según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible<sup>53</sup> (PEI), en su página 54 establece que sus cálculos se realizan sobre “un parque estimado en 2020 de 25 millones de automóviles sustituibles por vehículos eléctricos o híbridos enchufables, se considera que el 10% serán de este tipo, de los que 0,5 millones serán eléctricos y 2 millones híbridos enchufables”.

Sin embargo, observando las tendencias que han seguido el parque de VCI diésel, VCI gasolina y VE (Figura 5), se aprecia un cierto estancamiento en paralelo a los datos de población. Además, los VCI gasolina han seguido una tendencia decreciente continuada desde 2000 mientras que el crecimiento de los VCI diésel se ha visto frenado en los últimos años de la serie.

Si cruzamos las proyecciones de hogares del INE con las previsiones de crecimiento del parque de vehículos, la planificación asume implícitamente que la ratio de vehículos por hogar crecerá de 1,21 en 2014 a 1,30 en 2030. Si asumimos que el patrón de movilidad por vehículo es constante, los kilómetros anuales recorridos en vehículos privados por hogar aumentarán consecuentemente de 14.260 hasta 15.387.

**Figura 5**  
**EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN, VEHÍCULOS DE COMBUSTIÓN INTERNA DIÉSEL Y GASOLINA, 1990-2014**



Fuente: Dirección General de Tráfico e INE.

<sup>52</sup> Se ha descartado aplicar los escenarios a 2020 dada la baja probabilidad de cumplimiento de las proyecciones oficiales, particularmente en lo referido al número de VE en el parque de turismos.

<sup>53</sup> [http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Participacion/Documents/Planificacion%20Energetica/PlanificacionEnergeticaIndicativa\\_2020.pdf](http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Participacion/Documents/Planificacion%20Energetica/PlanificacionEnergeticaIndicativa_2020.pdf).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, los escenarios explorados han sido 2. Estos escenarios estiman la recaudación esperada en presencia y en ausencia de la introducción del VE.

### 3.2.1. Escenario 1: MINETUR

Se han realizado los cálculos para un parque de vehículos de 25 millones de turismos que se alcanzaría en 2030 en el cual hay 0,5 millones de unidades de VE (interpoladas linealmente en el periodo 2016-2030), en línea con las previsiones del MINETUR. Esto supone un 2% del parque de turismos, en línea con las previsiones del PADE. En este escenario se supone una proporción constante entre los vehículos gasolina y diésel (revirtiendo la tendencia de caída de los vehículos gasolina). Los VE incrementarían su eficiencia de los 0,20 a los 0,17 kWh/km<sup>54</sup> contando pérdidas en carga, mientras que el parque de VCI mantendría su eficiencia promedio actual<sup>55</sup> (Tabla 10).

Los hábitos de recarga, estarían distribuidos de tal manera que un 80% del consumo se abastecería a través de recargas lentas, nocturnas y domiciliarias a 4,4 kW, mientras que el 20% restante se realizaría mediante recarga rápida en electrolineras con tarifas tipo IBIL.

El patrón de movilidad de los VE, con el fin de ser consistente con el escenario sin VE, y conservando el mismo patrón de movilidad agregado, sería de 11.803 km por vehículo y año.

En el caso del IEDMT se utiliza para la proyección, el diferencial entre lo que ingresara un VCI y un VE. El cálculo se hace sobre las bases explicadas anteriormente según las cuales se estima que el VE sustituye a un VCI del epígrafe 2 en un 20% de las ocasiones y a uno del epígrafe 1 en el 20% de las ocasiones. Por tanto, la diferencia en la aportación de su ciclo de vida, de 14 años, será de 11,8 euros de recaudación anual no ingresada por cada VE que sustituye a un VCI (828 euros por VCI del epígrafe 2 multiplicado por 0,2 y dividido por 14).

En el caso de IVTM se procede de manera similar, restando el valor medio del impuesto en Madrid y Barcelona (132, 8 euros/VCI\*año) para un vehículo de potencia similar a la de un Nissan Leaf, al valor medio correspondiente a un VE con esa potencia (33,2 euros/VE\*año), siendo la diferencia de recaudación entre un VE y un VCI de -99,6 euros anuales, por cada VE que sustituye un VCI.

**Tabla 10**  
**VARIABLES DE SIMULACIÓN ESCENARIO 1**

VARIABLES	Unidad	Valor inicial	Escenario 1 sin VE	Escenario 1 con VE
Parque turismos diésel	Vehículos	12.325.894	13.997.319	13.720.000
Proporción diésel en VCI	%	56	56	56
Parque turismos gasolina	Vehículos	9.695.703	10.997.893	10.780.000
Proporción gasolina en VCI	%	44	44	44
Parque turismos eléctricos	Vehículos	4.788	4.788	500.000
Proporción de VE	%	0,02	0,02	2
Parque de turismos (PADE)	Vehículos	22.026.385	25.000.000	25.000.000
Hogares (INE)	Número	18.252.887	19.204.058	19.204.058
Vehículos por hogar	Vehículos por hogar	1,21	1,30	1,30
Patrón movilidad diésel	km/año	16.000	16.000	16.000
Patrón movilidad gasolina	km/año	6.500	6.500	6.500

<sup>54</sup> Los datos sobre la mejora en la eficiencia de los VE son aun especulativos y las investigaciones más recientes sobre el tema están protegidas por secreto industrial. Sin embargo, la presentación, por ejemplo, de los nuevos modelos de Tesla ya apuntan en esta dirección y hacen que la hipótesis de una mejora en la eficiencia de las baterías a medio plazo sea sensata.

<sup>55</sup> La hipótesis de un parque de VCI que no mejora su eficiencia es poco realista, y particularmente en presencia de los actuales planes de renovación de la flota de turismos (plan PIVE). Sin embargo, para aislar el efecto de la introducción del VE del efecto de una mejora en la eficiencia de los VCI diésel sobre la recaudación, se ha preferido mantener esta variable como constante. En las conclusiones se ofrece una aproximación a la relevancia en cuanto a los ingresos fiscales que tendría una mejora de un centilitro por kilómetro en los VCI diésel en un marco tributario constante.



Variables	Unidad	Valor inicial	Escenario 1 sin VE	Escenario 1 con VE
Patrón movilidad eléctrico	km/año	10.000	10.000	11.803
Km por hogar	km por hogar	14.260	15.387	15.387
Km totales	Millones de km	260.284	295.491	295.491
Eficiencia promedio VCI diésel	l/km * vehículo	0,07	0,07	0,07
Eficiencia promedio VCI gasolina	l/km * vehículo	0,09	0,09	9
Eficiencia promedio VE	kWh/km * vehículo	0,20	0,17	0,17
Consumo del parque de turismos diésel	Millones de litros/año	13.805	15.677	15.366
Consumo del parque de turismos gasolina	l/año	5.672	5.004	4.905
Consumo del parque de VE	MWh/año	9.576	8.140	1.003.219
Precio diésel (sin impuestos)	€/l	0,398	0,398	0,398
Tipos IEH diésel	€/l	0,368	0,368	0,368
Precios gasolina (sin impuestos)	€/l	0,428	0,428	0,428
Tipos IEH gasolina	€/l	0,462	0,462	0,462
IVA carburantes	%	21,00	21,00	21,00
Tarifa supervalle (sin impuestos)	€/kWh	0,065	0,065	0,065
Tarifa electrolinerías (sin impuestos)	€/kWh	0,540	0,540	0,540
IEE	%	5,11269632	5,11269632	5,11269632
IVA electricidad	%	21,00	21,00	21,00
IVPE	€/kWh de consumo final	0,057	0,057	0,057
IEDTM	Diferencial (VE-VCI) €/VE*año	-11,8	-11,8	-11,8
IVTM	Diferencial (VE-VCI) €/VE*año	-99,6	-99,6	-99,6

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.2. Escenario 2: INE

Este escenario prevé un crecimiento más moderado en el parque de VE, en línea con el crecimiento de los hogares previsto por el INE, y un patrón constante de consumo de turismos mantenido en 1,21 turismos por hogar. Esto implicaría que el parque en 2030 sería de 23,2 millones de vehículos, de los cuales, 0,5 millones de unidades (2,1%) son VE (Tabla 11). Los hábitos de recarga, están distribuidos igual que en el escenario 1.

**Tabla 11**  
**VARIABLES DE SIMULACIÓN ESCENARIO 2**

Variables	Unidad	Valor inicial	Escenario 1 sin VE	Escenario 1 con VE
Parque turismos diésel	Vehículos	12.325.894	12.974.868	12.697.550
Proporción diésel en VCI	%	56	56	56
Parque turismos gasolina	Vehículos	9.695.703	10.194.539	9.976.646
Proporción gasolina en VCI	%	44	44	44
Parque turismos eléctricos	Vehículos	4.788	4.788	500.000
Proporción de VE	Vehículos	0,02	0,02	2,16
Parque de turismos (PADE)	Vehículos	22.026.385	23.174.196	23.174.196
Hogares (INE)	número	18.252.887	19.204.058	19.204.058



Variables	Unidad	Valor inicial	Escenario 1 sin VE	Escenario 1 con VE
Vehículos por hogar	Vehículos por hogar	1,21	1,21	1,21
Patrón movilidad diésel	km/año	16.000	16.000	16.000
Patrón movilidad gasolina	km/año	6.500	6.500	6.500
Patrón movilidad eléctrico	km/año	10.000	10.000	11.803
Km por hogar	km por hogar	14.260	14.263	14.263
Km totales	Millones de km	260.284	273.910	273.910
Eficiencia promedio VCI diésel	l/km * vehículo	0,07	0,07	0,07
Eficiencia promedio VCI gasolina	l/km * vehículo	0,09	0,09	0,09
Eficiencia promedio VE	kWh/km * vehículo	0,20	0,17	0,17
Consumo del parque de turismos diésel	Millones de litros/año	13.805	14.532	14.221
Consumo del parque de turismos gasolina	l/año	5.672	4.639	4.539
Consumo del parque de VE	MWh/año	9.576	8.140	1.003.219
Precio diésel (sin impuestos)	€/l	0,398	0,398	0,398
Tipos IEH diésel	€/l	0,368	0,368	0,368
Precios gasolina (sin impuestos)	€/l	0,428	0,428	0,428
Tipos IEH gasolina	€/l	0,462	0,462	0,462
IVA carburantes	%	21,00	21,00	21,00
Tarifa supervalle (sin impuestos)	€/kWh	0,065	0,065	0,065
Tarifa electrolineras (sin impuestos)	€/kWh	0,540	0,540	0,540
IEE	%	5,11269632	5,11269632	5,11269632
IVA electricidad	%	21,00	21,00	21,00
IVPE	€/kWh de consumo final	0,057	0,057	0,057
IEDTM	€/VE*año	-11,8	-11,8	-11,8
IVTM	€/VE*año	-99,6	-99,6	-99,6

Fuente: Elaboración propia.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Aproximación unitaria

#### 4.1.1. Recaudación unitaria por vehículo asociada al consumo de carburantes y electricidad

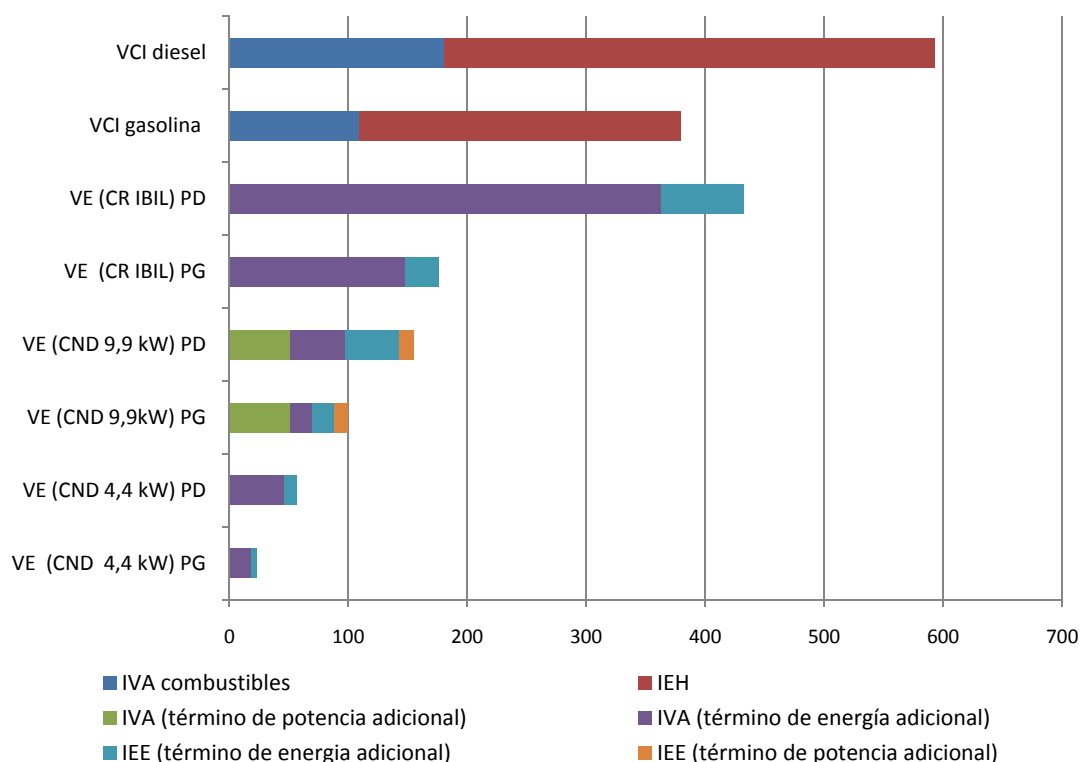
Basada en los datos presentados en el apartado anterior, la (Figura 6) muestra los resultados de la aproximación unitaria por vehículo en lo que se refiere a los carburantes. Se puede apreciar en primer lugar, que la recaudación anual estimada para el IEH y el IVA de los carburantes es significativamente superior a la del IEE y el IVA de la electricidad.

Un vehículo diésel con un patrón de movilidad de 16.000 km anuales y una eficiencia promedio, aportaren concepto de pago del IEH, 412,1€ al año. A precios de febrero de 2016, el IVA correspondiente asciende a 180,3€ sumando 592,5€ anuales. Un vehículo gasolina con un patrón de movilidad de 6.500 km anuales, en promedio aportará 270,3 y 109,4€ respectivamente por los mismos conceptos.

Si el parque de vehículos eléctricos fuese utilizado con el mismo patrón de movilidad que los vehículos diésel, y realizasen todas sus recargas en estaciones IBIL, a 43 kW con tarifas de febrero de 2016, supondrían una recaudación de 69,8€ anuales en concepto de IEE, más 362,9€ anuales a través del IVA. En total 432€ anuales, un 27% menos que la recaudación de un vehículo diésel. Si el patrón de movilidad de parque eléctrico fuese parecido a los vehículos de gasolina, bajo estas mis-

mas condiciones se recaudarían 175,8€ anuales por vehículo, que corresponde a un 46% de la recaudación de un VCI gasolina.

**Figura 6**  
**ESTIMACIÓN DE LA RECAUDACIÓN ANUAL ASOCIADA AL CONSUMO DE CARBURANTES POR TIPO DE VEHÍCULO**



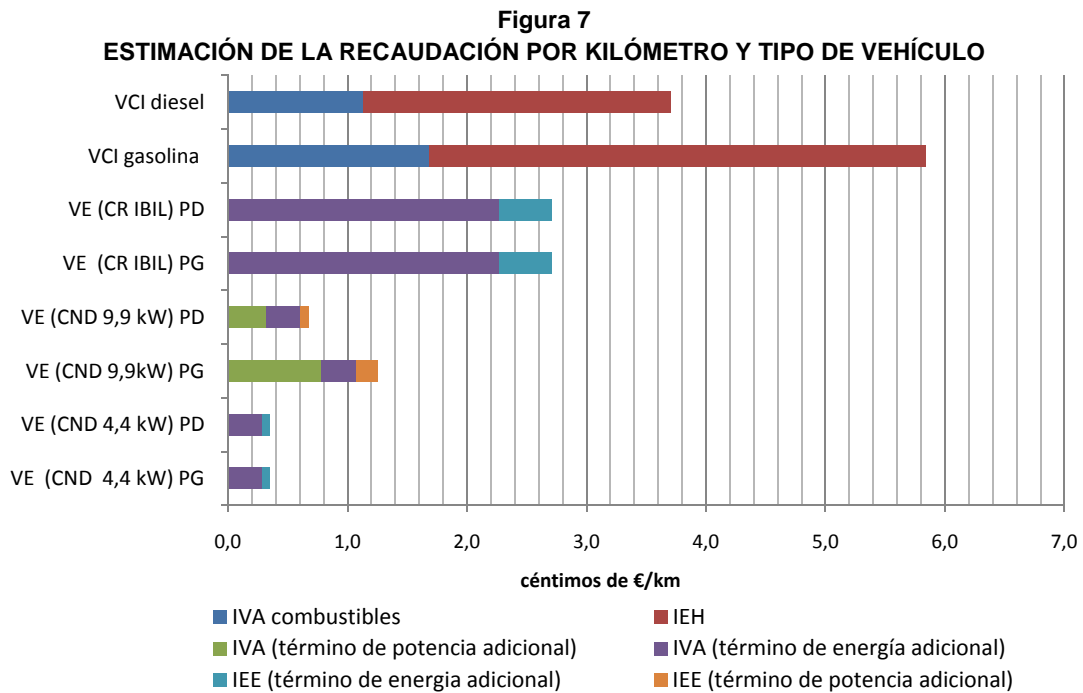
Fuente: Elaboración propia.

Notas: VCI: vehículos de combustión interna; CR: carga rápida; CND: carga nocturna domiciliaria; PG: patrón gasolina; PD: patrón diesel.

Estas cifras descienden aún más cuando se estiman los ingresos derivados de un patrón de recarga domiciliario en horario supervalle, con potencias por debajo de los 10 kW. En el caso de aumentar la potencia hasta 9,9 kW, los VE con patrón de movilidad diésel ingresarían 108,7€ anuales mientras que los VE con patrón de movilidad gasolina recaudarían 81,5€ al año. Esto es, un descenso del 82% para el patrón diésel con respecto al vehículo convencional diésel, y del 79% para el patrón gasolina con respecto al vehículo convencional diésel. Estos porcentajes alcanzan el 93 y 89% respectivamente si la potencia de los hogares se asume que fuese 4,4 kW y no cambiase.

#### 4.1.2. Recaudación unitaria por kilómetro asociada al consumo de carburantes

Si atendemos a la recaudación por kilómetro (Figura 7), son los VCI a gasolina los que más recaudan con 4,16 céntimos de euro por kilómetro en concepto de IEH y 1,68 de IVA (a precios de febrero de 2016), seguidos de los vehículos diésel con 2,58 y 1,13 céntimos de €/km respectivamente. Por cada kilómetro de un VE recargado en electrolinerías con la tarifa de IBIL, se ingresará un 46% de lo obtenido por kilómetro en los vehículos gasolina y un 73% en el caso del diésel. Por su parte, por cada kilómetro recorrido por un VE que haya recargado en su domicilio durante la noche, se obtendrían unos ingresos de 0,07 céntimos a través del IEE y de 0,29 céntimos de IVA. Esto supone un descenso del 93% con respecto a los vehículos gasolina y un 89% con respecto a los vehículos diésel.



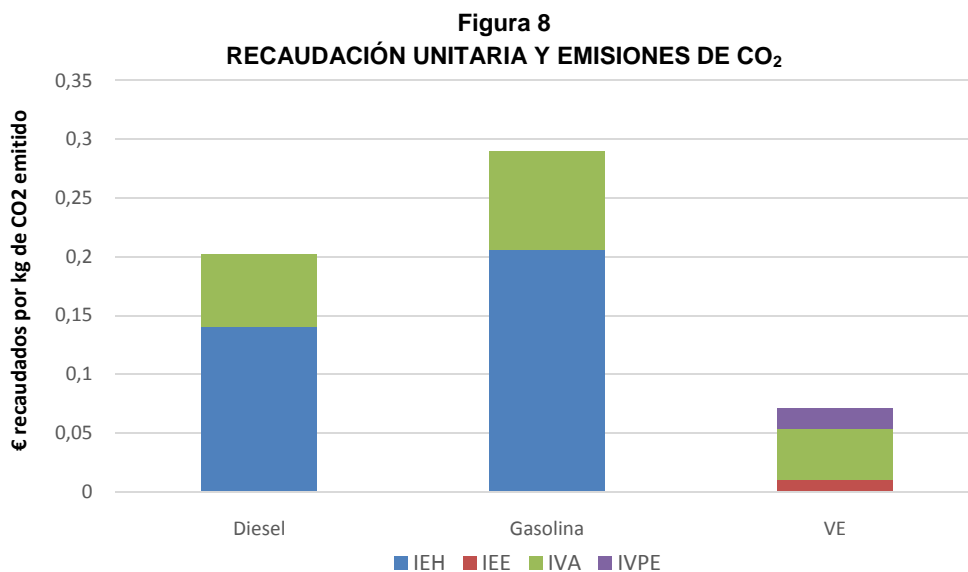
Fuente: Elaboración propia.

Notas: VCI: vehículos de combustión interna; CR: carga rápida; CND: carga nocturna domiciliaria; PG: patrón gasolina; PD: patrón diesel.

#### 4.1.3. Recaudación unitaria por CO<sub>2</sub> emitido

Dado que la introducción del VE pretende mitigar las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al transporte, la Figura 8 muestra la recaudación de cada tipo de vehículo por kg de CO<sub>2</sub> emitido, a partir de los factores de conversión del IDAE<sup>56</sup> y a precios de febrero de 2016.

El CO<sub>2</sub> emitido por VCI está sujeto a una mayor tributación que las emisiones de los VE. Así los vehículos gasolina recaudan 20,6 céntimos por kg de CO<sub>2</sub> a través del IEH y 8,3 céntimos adicionales de IVA. Los diésel por su parte llegan a los 14,1 y 6,1 céntimos respectivamente, mientras que los VE recaudan 1 céntimo en concepto de IEE, 4,3 de IVA y 1,7 de IVPE por kg de CO<sub>2</sub>.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>56</sup> [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Factores\\_Conversion\\_Energia\\_y\\_CO2\\_2011\\_0a9cb734.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Factores_Conversion_Energia_y_CO2_2011_0a9cb734.pdf).

#### 4.1.4. Recaudación por consumo eléctrico de los vehículos eléctricos a través del IVPE

Suponiendo que el consumo de electricidad de los VE fuera enteramente adicional a la demanda y por tanto requiriese una generación adicional, el ingreso en concepto de IVPE sería, a precios de 2013 y 2014, de entre 0,0010 y 0,0013 céntimos por km, entre 16,8 y 20,6 euros anuales por vehículo con patrón diésel, y entre 6,8 y 8,4 euros anuales por vehículo con patrón gasolina (Tabla 9).

#### 4.1.5. Recaudación unitaria por vehículo a través del IEDTM

En la Figura 4 se mostraban los ingresos promedio por vehículo en concepto del IEDTM en 2014, según el epígrafe correspondiente. Ya que la base imponible está ligada a las emisiones de CO<sub>2</sub> del vehículo en fase de uso, los VE estarán exentos. Por tanto, la diferencia de recaudación puede estar entre los 0 y los 3.048 euros. Dadas las características de los VE, se ha asumido que éstos son bienes sustitutos de vehículos comprendidos en el epígrafe 1 y 2<sup>57</sup>. Si suponemos una distribución en que el tipo de VCI sustituido corresponde en un 80% al epígrafe 1 y en un 20% al epígrafe 2, la recaudación de un VCI sustituido por un VE sería, en promedio, de 165,6€.

#### 4.1.6. Recaudación unitaria por vehículo a través del IVTM

El IVTM es un impuesto municipal, por tanto, resulta fuera del alcance del estudio realizar una evaluación agregada del impacto sobre la recaudación a nivel estatal. Sin embargo, los datos del parque de VE indican que una alta proporción de estos vehículos se encuentran en entornos urbanos y más concretamente en Madrid y Barcelona. Siendo así, de manera indicativa se analiza la recaudación de este impuesto teniendo en cuenta los datos para ambas ciudades.

En la ciudad de Barcelona, la Ordenanza Fiscal número 1.2 (Ordenanza Fiscal Reguladora del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica), bonifica en un 75% los VE en su artículo 7.3a. El mismo porcentaje es aplicado en la Ordenanza Fiscal del Ayuntamiento de Madrid que regula el IVTM. En ambos casos, la aplicación de la bonificación es indefinida y aplicable a todas las clases de VE.

El modelo de VE más extendido en el mercado español (Nissan Leaf), tienen 80 kW de potencia, que equivale a 15,53 caballos fiscales<sup>58</sup>, que es la unidad de referencia sobre la que se calcula la base imponible. Así, en Madrid la cuota correspondiente a los VE sería de 32,35 euros frente a los 129 que pagaría un vehículo convencional de la misma potencia. En Barcelona, un VE pagaría 34,1 euros anuales mientras que a un vehículo convencional de la misma potencia le correspondería una cuota de 136,6 euros anuales.

#### 4.1.7. Recaudación unitaria agregada

Si integramos la recaudación de todos los impuestos, podremos tener una perspectiva más amplia de las diferencias recaudatorias entre los tipos de vehículos estudiados. En el caso del IEDTM, al tratarse de un impuesto que sólo se paga en el momento de la primera matriculación, se ha prorrateado las cuotas aplicables por el tiempo de vida de un vehículo en España, que se puede establecer en 14 años<sup>59</sup>. Los resultados se exponen en la Figura 9.

Dado el número de supuestos asociados a estos resultados, es importante recapitular las diferentes hipótesis que hay detrás de estos cálculos:

- El IVA del IEH y del IEE está calculado a precios de febrero de 2016.
- Para calcular el IEDTM, se ha supuesto que los VCI a los que sustituirían los VE serán en un 20% del epígrafe 2 y se ha prorrateado a 14 años, resultando en 11,8 euros por VCI y año.
- Para estimar el IVTM, se ha computado el promedio de las cuotas de Madrid y Barcelona, para los vehículos de potencia asimilable a la de un *Nissan Leaf* (De 12 a 15,99 caballos fiscales). Esto resulta en 132,8 euros por VCI y 33,2 por VE y año.

<sup>57</sup> De acuerdo con la Agencia Tributaria, los vehículos comprendidos en el rango de precio de los VE (15.000 y 35.000 euros; un Nissan Leaf con las prestaciones básicas ronda los 25.000 euros) se encuentran en general en los epígrafes 1 y 2. [http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica\\_del\\_Impuesto\\_sobre\\_Matriculacion\\_de\\_Vehiculos\\_Automoviles.shtml](http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica_del_Impuesto_sobre_Matriculacion_de_Vehiculos_Automoviles.shtml).

<sup>58</sup> La metodología de cálculo se puede consultar en el siguiente enlace: <http://www.interior.gob.es/documents/642012/1931881/05.+ANEXO+V.pdf/c8ba11b2-ceca-4485-9ef9-7c588d19c132>.

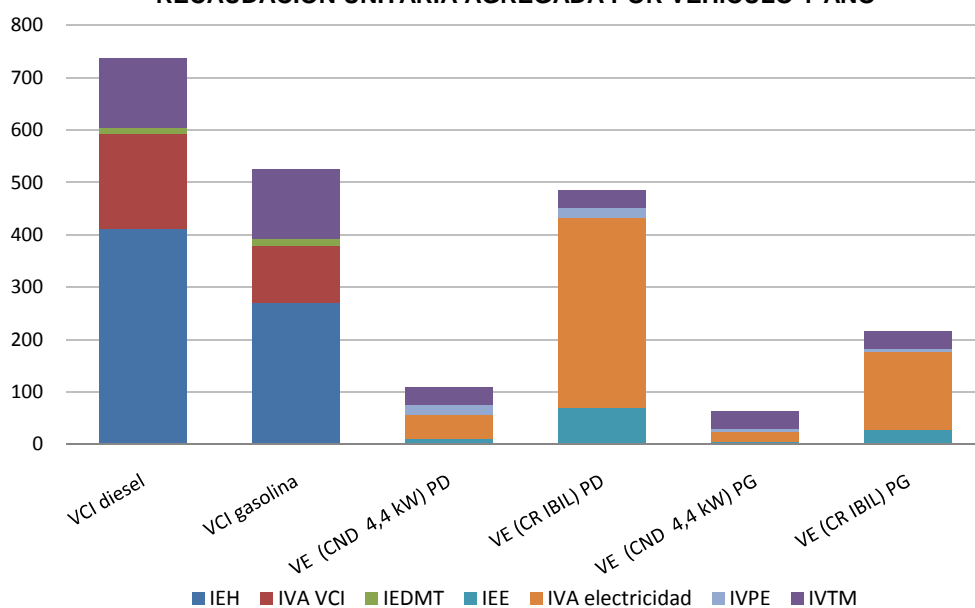
<sup>59</sup> [http://www.minetur.gob.es/industria/observatorios/SectorAutomoviles/Actividades/2011/FEDIT/Uso\\_y\\_Fin\\_de\\_Vida\\_de\\_los\\_Automoviles\\_y\\_Camiones.pdf](http://www.minetur.gob.es/industria/observatorios/SectorAutomoviles/Actividades/2011/FEDIT/Uso_y_Fin_de_Vida_de_los_Automoviles_y_Camiones.pdf).

— Para estimar la recaudación del IVPE sea supuesto que toda la demanda de los VE es adicional, a precios de 2014.

Los resultados sugieren de forma general, una menor recaudación asociada al VE en términos cuantitativos, y una estructura de la aportación de cada tipo de impuesto muy diferente. En cuanto a las cantidades recaudadas, sólo un patrón de movilidad similar al diésel con un hábito de recarga diurno en electrolinerías, arrojaría ingresos de los VE comparables con los de los VCI gasolina actuales. Sin embargo, como se comentará más adelante, este no es un escenario deseable desde el punto de vista de la gestión de la red eléctrica.

Por su lado, la recaudación del VE asociado a patrones de recarga domiciliarios y nocturnos (107,8 euros anuales con patrón diésel, 63,5 con patrón gasolina) es significativamente más baja que la de los VCI diésel y gasolina (737,2 y 524,3 euros anuales respectivamente).

**Figura 9**  
**RECAUDACIÓN UNITARIA AGREGADA POR VEHÍCULO Y AÑO**



Fuente: Elaboración propia.

Notas: VCI: vehículos de combustión interna; CR: carga rápida; CND: carga nocturna domiciliaria; PG: patrón gasolina; PD: patrón diésel.

Desde un punto de vista cualitativo, para los VCI el grueso de los ingresos se genera a través de los impuestos especiales (58% en los VCI diésel y 54% en VCI gasolina), mientras que en los VE la estructura recaudatoria depende del patrón de carga. Los patrones no domiciliarios y los domiciliarios con movilidad tipo diésel generan el grueso de los ingresos través de la recaudación del IVA mientras que los patrones domiciliarios con movilidad tipo gasolina lo harán a través del IVTM. Esto supone que, dado el carácter *ad valorem* del IVA, que además repercute sobre el IEE que se aplica del mismo modo, la recaudación asociada a los VE estará más expuesta a la evolución de los precios de la electricidad de lo que lo está la recaudación asociada a los VCI, en los que el IVA representa una fracción significativa de la recaudación, pero de menor importancia que el IEH, por ejemplo.

## 4.2. Escenarios recaudatorios<sup>60</sup>

### 4.2.1. Escenario 1: MINETUR<sup>61</sup>

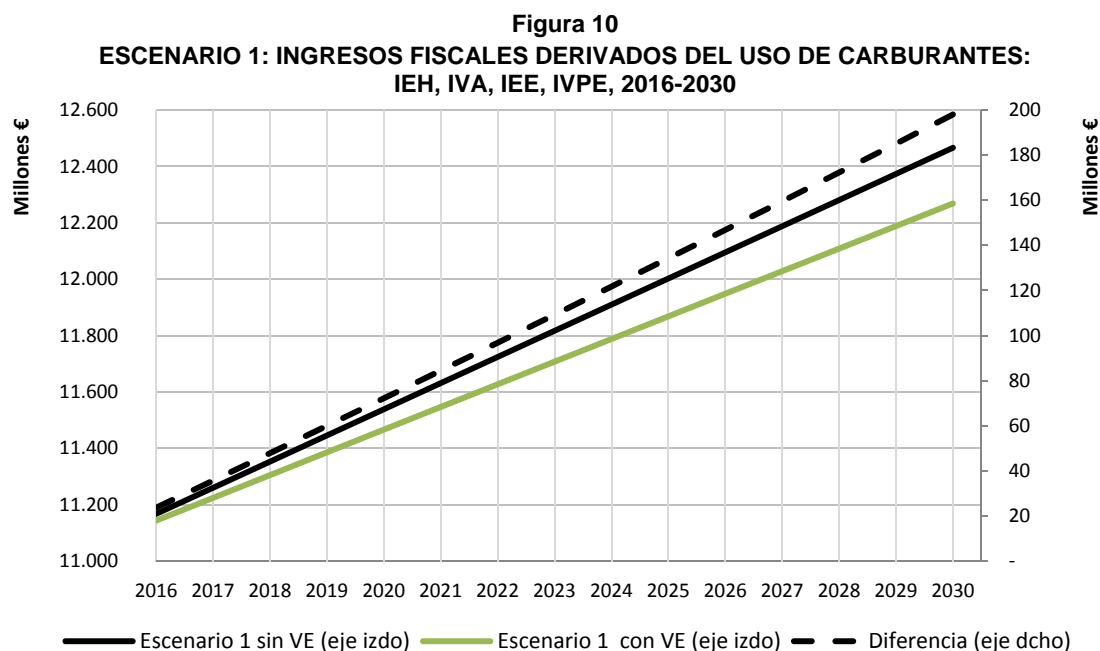
Este escenario representa la incursión en el mercado de medio millón de unidades de VE en 2030 (interpoladas linealmente), para un total de 25 millones de turismos de los cuales las proporciones

<sup>60</sup> En el Anexo 1 se puede encontrar una imagen del aspecto que tiene el modelo dentro de la aplicación en que se ha construido.

<sup>61</sup> Escenario 1 sin VE: <https://insightmaker.com/insight/52486/Escenario-1A-Fiscalidad-del-veh-culo-el-ctrico-en-Espa-a;> Escenario 1 con VE: <https://insightmaker.com/insight/53791/Escenario-1B-Fiscalidad-del-veh-culo-el-ctrico-en-Espa-a#>.

entre diésel y gasolina son similares a 2014. Se prevé una mejora en la eficiencia en el parque de VE, pero no en el de VCI.

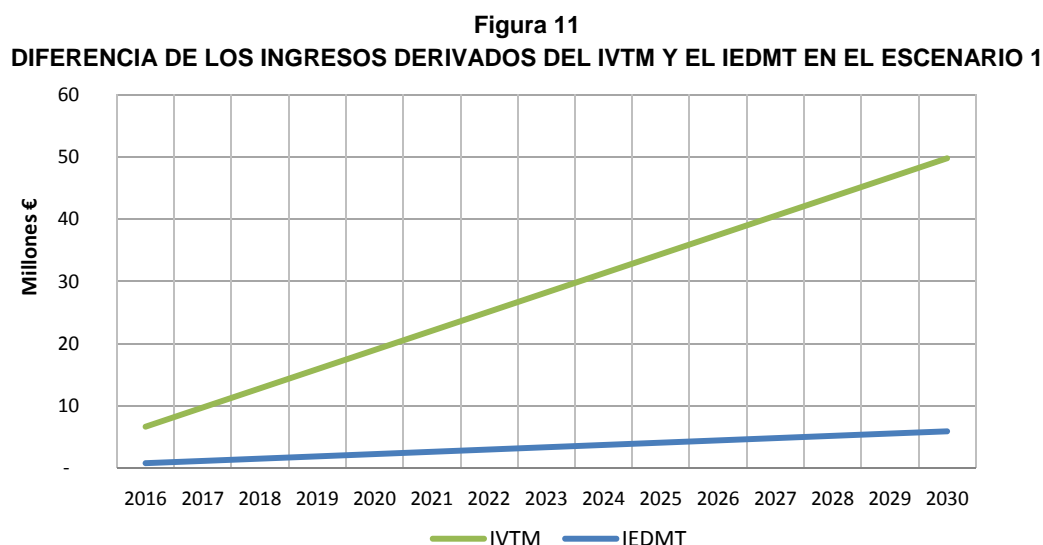
La Figura 10 muestra la evolución de la recaudación estimada a través de los carburantes con y sin la introducción del VE. En este escenario, los ingresos del IEH, IEE, IVA e IVPE registrarían una diferencia negativa de 198 millones de euros en 2030, con un acumulado en el periodo 2016-2030 de 1.648 millones de euros. En términos relativos, añadir un 2% de VE al parque español en las condiciones propuestas, supondría una recaudación del 1,59% menor en 2030 y un 0,8% menor en términos acumulados.



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 11 muestra la reducción de ingresos derivada de la diferencia de ingresos en concepto de IVTM y IEDMT. En el caso del IVTM en 2030 se estima una diferencia de ingresos cercana a los 50 millones de euros, que en acumulado suman 423 millones de euros. Por su parte, la diferencia de ingresos para el IEDTM es de 6 millones de euros en 2030 con un acumulado de 50 millones de euros.

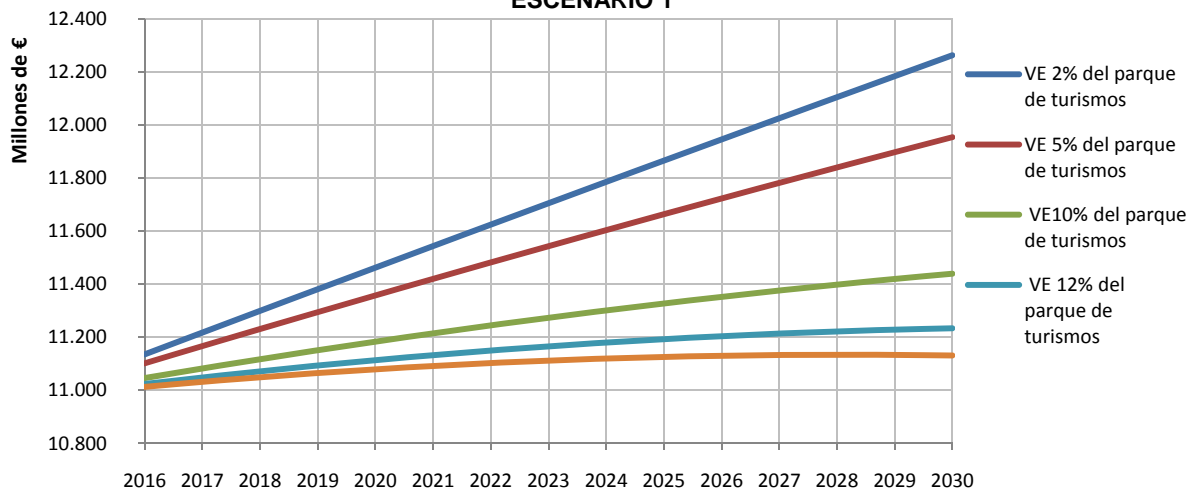
De forma agregada, la diferencia entre un escenario con 0,5 millones de VE y otro sin ellos es una recaudación de 255 millones de euros menos en el primer caso, y un acumulado de 2.121 millones de euros de diferencia en 2030.



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 12 simula grados mayores de introducción del VE en el contexto del escenario 1. Para un crecimiento del 13,6% del parque de turismos hasta los 25 millones, bastaría que los VE sobrepasaran un 12% del mismo para que la recaudación absoluta derivada del consumo de carburantes y electricidad en 2030 fuese menor que en la del año anterior.

**Figura 12**  
**RECAUDACIÓN PARA DIFERENTES GRADOS DE INTRODUCCIÓN DEL VE EN EL CONTEXTO DEL ESCENARIO 1**



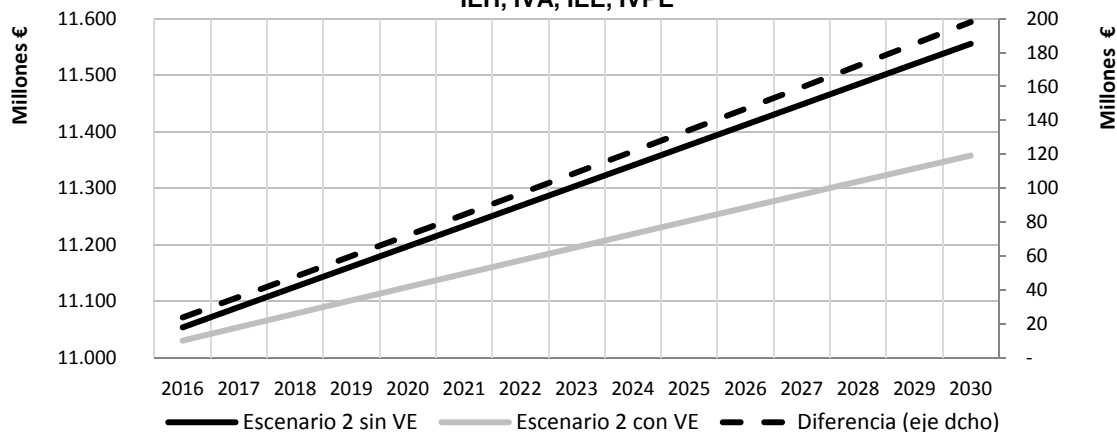
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2. Escenario 2<sup>62</sup>: INE

En el escenario 2, al tratarse de un modelo lineal, los resultados en términos de diferencia absoluta de recaudación son los mismos que para el escenario 1. Sin embargo, al reducir la expectativa de crecimiento del parque de turismos, la importancia relativa de la diferencia de ingresos es mayor (Figura 13). En este caso, la introducción de VE hasta llegar al 2,1% del parque de turismos supondría una recaudación un 1,71% menor que la esperada en ausencia del VE.

En estas condiciones de simulación, en que el crecimiento del parque de vehículos está más ligado al crecimiento de los hogares previsto por el INE, una introducción de VE que llegase al 5% del parque de turismos en 2030, haría descender en términos absolutos la recaudación por vía de los carburantes y consumo de electricidad con respecto a 2029. En este caso, este 5% supone 1.150.000 de unidades de VE en un parque de turismos de 23 millones de unidades (Figura 14).

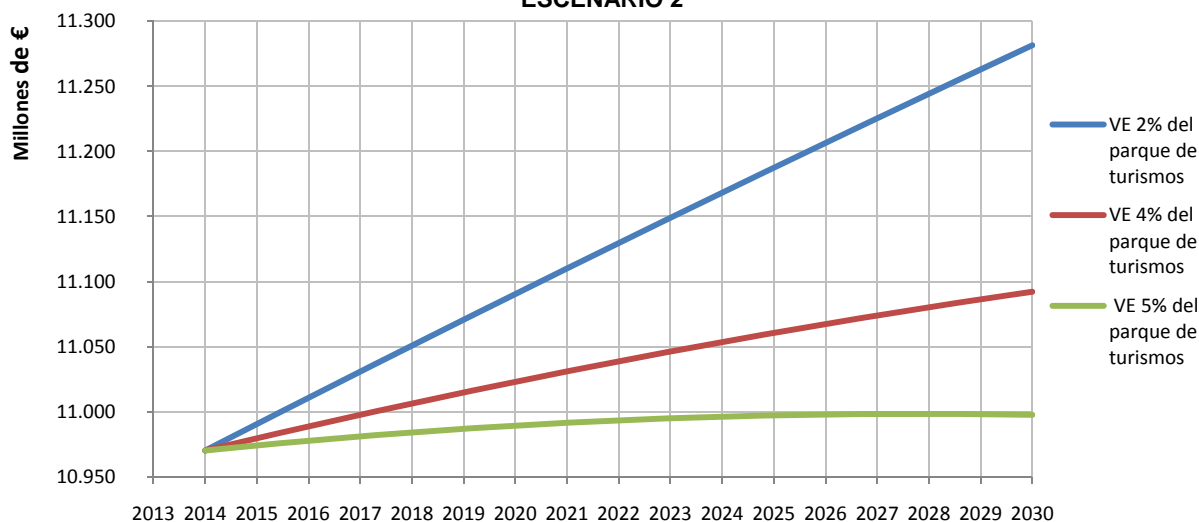
**Figura 13**  
**ESCENARIO RECAUDATORIO DE LOS INGRESOS DERIVADOS DEL USO DE CARBURANTES: IEH, IVA, IEE, IVPE**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>62</sup> Escenario 2 sin VE: <https://insightmaker.com/insight/53825/Clone-of-Escenario-2A-Fiscalidad-del-veh-culo-el-ctrico-en-Espa-a#>; Escenario 2 con VE: <https://insightmaker.com/insight/53829/Clone-of-Escenario-2B-Fiscalidad-del-veh-culo-el-ctrico-en-Espa-a#>.

**Figura 14**  
**RECAUDACIÓN PARA DIFERENTES GRADOS DE INTRODUCCIÓN DEL VE EN EL CONTEXTO DEL ESCENARIO 2**



Fuente: Elaboración propia.

## 5. DISCUSIÓN Y ALTERNATIVAS

El análisis de la fiscalidad del VE no es tarea sencilla, dado el gran número de variables que intervienen. Además, si el análisis se lleva a cabo en términos comparativos con los VCI, la cuestión se complica aún más. Sin embargo, y a pesar del gran número de hipótesis que conllevan los cálculos realizados en este trabajo, se entrevén algunos puntos relevantes que se deberán plantear a medio plazo sobre la fiscalidad del VE, y de los vehículos de uso privado en general. Este apartado discute alguna de las ideas clave que se desprenden de los análisis realizados.

### 5.1. El VE tiene un potencial recaudatorio mucho menor que los VCI en el marco tributario actual

El análisis unitario pone de manifiesto que la diferencia recaudatoria entre un VE y un VCI es significativa en el contexto de las estructuras impositivas y el marco legal vigente. A pesar de todos los matices derivados de los cálculos y las hipótesis que los sostienen, parece sensato pensar que un avance del VE en los términos proyectados por la Administración a corto plazo y sin reformas fiscales, sería problemático desde el punto de vista de la recaudación incluso en términos absolutos. Si bien el mercado parece dar señales de respuesta a los estímulos en forma de ayudas directas a la compra de VE, el aumento de estos está varios órdenes de magnitud por debajo de las proyecciones. Así, se dispone aún de un cierto margen para analizar cómo la fiscalidad de los vehículos deberá reformarse para evitar una pérdida del potencial recaudatorio. Convertir, como prevé el PADE, un 2% del parque de turismos español en VE (cifra que ya se supera en Noruega, por ejemplo), supondría un impacto en forma de pérdidas relativas de recaudación. Bajo los supuestos que se han manejado, un VE con un patrón de recarga nocturna, a mismos kilómetros recorridos recauda hasta un 86% menos que un VCI diésel de forma agregada.

Este impacto debe ser debidamente matizado en base a los supuestos en que descansa nuestro análisis. La evolución de los precios de los carburantes y la electricidad tendrán una influencia notable sobre aquellos impuestos cuya base imponible sea establecida *ad valorem* (p.e. IVA de los carburantes, IEE, IVA de la electricidad, IVPE). Si bien modelar la evolución a largo plazo de los precios de los carburantes o la electricidad escapa al objeto de este estudio, se ha calculado a título indicativo que un aumento anual del 1% en los precios del diésel hasta 2030 compensaría las diferencias de recaudación derivadas de introducir que los VE alcancen el 2% del parque, y aumentaría desde el 13 hasta el 15% el porcentaje de VE necesario para que un parque de vehículos 25 millones de unidades generase menos ingresos a partir de 2030. Por otro lado, aunque el diésel aumentase su precio, en un parque de turismos que tienda a ser más eficiente y en 2030 gastase 0,06 litros de diésel por kilómetro, bastaría que el VE alcanzase un 4% del parque para curvar los ingresos fiscales derivados de los



carburantes y la electricidad. Por tanto, incluso con un análisis estático y lineal (sin tener en cuenta, por ejemplo, los precios y la elasticidad de la demanda, o sin cuestionar un modelo de movilidad donde cada año los ciudadanos se desplazan un número mayor de kilómetros con vehículos privados), se puede apreciar la complejidad del sistema de recaudación ligado a los turismos y sus combustibles. Esta complejidad denota la necesidad de avanzar hacia una nueva fiscalidad energética y del transporte desde una perspectiva integrada, que contemple varios objetivos simultáneamente (integrando los objetivos referidos a emisiones y transición hacia la generación renovable de electricidad), gestionando conjuntamente instrumentos fiscales hasta ahora abordados por separado.

## 5.2. Alternativas en cuanto al IEE: Imposición *ad valorem* Vs gestión de la demanda eléctrica

La base imponible de los impuestos que generan más ingresos en los VE (IVA e IEE), se aplican *ad valorem*. Esto implica en primer lugar una cierta inestabilidad en las previsiones de recaudación, ligada a la evolución de un mercado complejo como es el mercado eléctrico español, que además tiene sus precios actuales entre los más altos de la UE. En segundo lugar, el carácter *ad valorem* implica que los hábitos de recarga más deseables desde el punto de vista de la gestión de la red, no tendrán ningún incentivo fiscal directo a no ser que se desprenda de la diferencia de precios. Esta diferencia de precios, que es apreciable como consecuencia de las nuevas tarifas reguladas, podría no serlo tanto en comparación con los precios del mercado libre. Por tanto, un impuesto aplicado de este modo, solo podrá servir como herramienta de gestión de la demanda en la medida en que lo hagan los precios.

La gestión de la demanda, en el contexto de un aumento significativo los VE, será fundamental dada su capacidad para afectar al sistema de generación y distribución de electricidad a todas las escalas, y en particular a escala regional y local. Por ejemplo, medio millón de VE tipo *Nissan Leaf*, concentrarían una demanda potencial adicional (recarga rápida a 43kW durante media hora) de 10.750 MWh. En España, durante el año 2015, la máxima demanda horaria alcanzó los 40.324 MWh, con una potencia instantánea máxima de 40.726 MW<sup>63</sup>. Esto significa, por ejemplo, que un 10% de los VE repostando a la vez en carga rápida durante media hora podría aumentar el pico de demanda máxima horaria en un 2%. En el contexto de una ciudad como Madrid, que factura en promedio alrededor de 1.400 MWh/día, suponiendo que aglutinase un 25% de parque de VE español, y en la misma situación (10% de los VE de la ciudad cargando a la vez, carga rápida a 43 kW durante media hora) tendría un aumento de la demanda de cerca de 270 MWh (un 19% de su consumo diario actual, concentrada en media hora), lo cual puede dislocar fuertemente el funcionamiento de las redes a nivel local.

En este contexto, al igual que se prevé el uso del VE como parte de la red eléctrica en las denominadas “*smart grids*”<sup>64</sup> a través de contadores inteligentes que puedan optimizar las cargas y descargas de las baterías, el desarrollo de esta tecnología podría de manera sencilla integrar en paralelo un sistema de “*smart taxing*” o fiscalidad inteligente y en tiempo real para los VE, como herramienta adicional para la gestión de la demanda. Utilizar una fiscalidad dinámica que incentive y desincentive un determinado patrón de consumo según las necesidades de la red y la configuración del *mix* eléctrico, podría potencialmente contribuir a aplanar la curva de carga diaria y a la vez servir de estímulo a la demanda de energías renovables minimizando el uso de las tecnologías más contaminantes. Para todo ello, sería conveniente contemplar una modificación del tipo de base imponible del IEE y del IVPE hacia una base física (por ejemplo, en base a los kWh consumidos o volcados a la red, respectivamente). Esta cuestión ya fue abordada en el informe de la Comisión de Expertos del ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas<sup>65</sup>, en el cual, en su propuesta 88 se mencionaba la necesidad de sustituir la base del impuesto, que actualmente recae sobre el importe facturado, por el número de kilovatios-hora consumidos, para incentivar la eficiencia y el ahorro energético en el consumo.

## 5.3. Alternativas en cuanto a la fiscalidad del CO<sub>2</sub>

Otro punto interesante que se deriva de los resultados de este trabajo, es la fiscalidad implícita del CO<sub>2</sub> resultante de las estructuras impositivas actuales aplicadas a la movilidad. Como se ha apunta-

---

<sup>63</sup> [http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance\\_informe\\_sistema\\_electrico\\_2015\\_v2.pdf](http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance_informe_sistema_electrico_2015_v2.pdf).

<sup>64</sup> CLASTRES, 2011.

<sup>65</sup> <http://www.minhap.gob.es/es-ES/Prensa/En%20Portada/2014/Documents/Informe%20expertos.pdf>.

do, la fiscalidad alrededor de los turismos grava con más intensidad las emisiones de los VCI gasolina que los VCI diésel, y a su vez grava más levemente las emisiones derivadas de la producción y el consumo de electricidad (ver Figura 8). En este sentido y siguiendo el ejemplo de las reformas realizadas en el IEDMT, hay margen para añadir un componente relacionado con el potencial de calentamiento global en la base imponible de aquellos impuestos que afectan a los diferentes carburantes, en particular el IEH, el IEE y el IVPE.

La conveniencia de reformar el marco fiscal de los hidrocarburos y la electricidad, ha sido abordada, entre otros<sup>66</sup>, por la Comisión de Expertos del ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas<sup>67</sup>. Sobre los hidrocarburos, se apunta la necesidad de elevar los tipos aplicables al diésel, o de manera más ambiciosa y en línea con los sistemas sueco y danés, añadir un componente relacionado con el contenido energético y emisiones potenciales de CO<sub>2</sub> a los impuestos energéticos. En concreto, la propuesta número 86 del informe de la Comisión de Expertos propone:

- Ajustar el tipo de gravamen separando entre el poder calorífico de los productos energéticos y las potenciales emisiones de dióxido de carbono.
- Eliminar el tratamiento preferencial del gasóleo sobre las gasolinas, equiparando el tipo que grava a ambos combustibles.

En el contexto de un mercado eléctrico liberalizado, la imposición sobre el CO<sub>2</sub> (de manera independiente o integrada dentro de los tipos de diferentes impuestos) puede servir de incentivo para estimular el cambio hacia un modelo eléctrico renovable, penalizando bien en la fase de producción o bien en la fase de consumo, el uso de combustibles fósiles para la generación eléctrica. Este tipo de diseño fiscal supondría una aplicación efectiva del principio “quien contamina paga” (Vivid Economics 2012).

En este sentido, el mencionado Informe de la Comisión de Expertos destacaba en su propuesta número 89, la posibilidad de suprimir el IVPE y aumentar los tipos del IEE, a la par que modificar la base imponible de este último hacia una base física (consumo en kWh). De realizarse tal reforma, un aumento del tipo del IEE a escala estatal en base al potencial de emisiones sería una posibilidad de afrontar la desaparición del IVPE, cubriendo el objetivo con que fue diseñado (recaudatorio para afrontar el déficit tarifario) a la par que le otorgaría un carácter decididamente ambiental al actual IEE.

#### **5.4. Alternativas en cuanto al IEDMT: incentivo, impuesto ambiental y herramienta de recaudación**

La configuración actual del IEDMT grava la matriculación de los vehículos en función de su valor, con una intensidad determinada por sus emisiones. Sin embargo, hay margen para introducir modificaciones de este impuesto que por un lado ayudasen a cubrir una eventual disminución relativa o absoluta de la recaudación a corto plazo, pero que también sirviese de incentivo a los VE y afinase el carácter ambiental del impuesto.

La clave en este caso se encontraría en reformular el Epígrafe 1. Este epígrafe actualmente incluye los vehículos con emisiones de CO<sub>2</sub> por debajo de 120 g/km. Esto hace que no exista una diferencia entre la cuota que pagará determinados VCI y los VE. Por tanto, bien bajar el límite de emisiones a partir del cual el tipo aplicable fuese superior a cero, o aplicar un tipo mínimo inferior al del epígrafe 2 pero superior a cero a todos los VCI, dejando exentos a los VE, sería una manera de por un lado profundizar en la progresividad frente a las emisiones del impuesto y por otro de introducir un estímulo a la compra de VE. La experiencia de Noruega (ver apartado 6) muestra cómo en el contexto de un impuesto de matriculación cuantioso con respecto al precio de compra, este tipo de medida puede tener un impacto muy significativo.

En 2015, según la Agencia Tributaria, el número de vehículos matriculados bajo el epígrafe 1 fue de 765.108. Si a estos vehículos se les aplicara un tipo medio establecido, por ejemplo, en la mitad del tipo medio del Epígrafe 2, se podrían recaudar más de 300 millones de euros adicionales. Esta cantidad cubriría la diferencia relativa de recaudación en las primeras fases de introducción del VE.

<sup>66</sup> Véase por ejemplo LABANDEIRA *et al.*, 2004.

<sup>67</sup> *Ídem*.

Propuestas similares a estas ya se ha formulado anteriormente, por ejemplo, en la Proposición de Ley sobre fiscalidad ambiental 122/000170, de 31 de julio de 2009, en que se proponía bajar el límite de inclusión en el epígrafe 1 a 110 g/km, así como tomar en cuenta otras emisiones a parte de las de CO<sub>2</sub>. Dado que las primeras fases de introducción del VE supondrían pérdidas de recaudación relativas, la minoración del límite de inclusión para el epígrafe 1 se podría plantear de forma progresiva en el tiempo de acuerdo con el grado de penetración de los VE.

Con estas características y dado el mencionado triple rol que puede cumplir esta medida, la revisión del epígrafe 1 del IEDMT debería ser situado a la cabeza de la lista de alternativas.

### 5.5. Alternativas en cuanto al IVTM

El hecho de que el IVTM se aplique en el ámbito municipal, deja las alternativas referidas al mismo en un plano contextual. Los beneficios fiscales actuales son relevantes en cuanto a la pérdida de recaudación en términos relativos entre el VCI y el VE, pero menores que para otros impuestos en el contexto del ciclo de vida de un vehículo. También es cierto que de modo agregado su recaudación es muy significativa, aunque mientras el VE esté concentrado en aglomeraciones urbanas su impacto a escala agregada será menor. Por tanto, las reformas en estas bonificaciones deberán responder coherentemente a los objetivos de planes y programas de los municipios donde se aplique. En la literatura, se reconoce estas bonificaciones como incentivos relevantes, pero en un grado menor que las exenciones en el impuesto de matriculación o los tipos reducidos de IVA.

También se podría modificar la Ley estatal que regula este impuesto para generalizar los incentivos al VE o bien asegurar que los tipos recogen correctamente la dimensión ambiental de cada tipo de vehículo, a través de la adición de un tramo relacionado con las emisiones además de su potencia, como ocurre con el IEDMT<sup>68</sup>.

## 6. EXPERIENCIAS EN OTROS PAÍSES: EL CASO DE NORUEGA

El caso de Noruega es particularmente interesante porque es el único país donde el VE ha conseguido una introducción significativa en el parque de vehículos pasando de 1.000 a 50.000 unidades entre 2009 y principios de 2015 (aproximadamente un 2% del parque total de vehículos). El modelo dominante ha cambiado y actualmente, al igual que en España, Nissan lidera las ventas, aunque allí es seguido por Tesla, y en conjunto el mercado de VE está dominado por turismos para uso en el ámbito privado. Esta introducción es en términos relativos y absolutos, la más relevante a nivel mundial y a menudo se relaciona con la decidida política de incentivos que el gobierno noruego ha llevado a cabo en los últimos años.

En Noruega los impuestos sobre los turismos están entre los más altos de Europa, particularmente los que gravan la compra y la matriculación. Por tanto, el efecto conjunto de las exenciones sobre el IVA de compra y el impuesto asociado al registro (similar al impuesto de matriculación), las exenciones en los peajes (muy cuantiosos en las carreteras noruegas), combinado con ventajas en los aparcamientos y el uso de los carriles del transporte público han convertido al VE en una opción muy competitiva en términos absolutos y a corto plazo. Además, el peso de la hidroelectricidad en la generación eléctrica hace que los precios de la electricidad sean bajos, por lo que los gastos en fase de uso también son significativamente menores que los de los VCI. La Tabla 12 muestra un resumen de las medidas de apoyo fiscal a la adopción del VE puestas en marcha.

**Tabla 12**  
**INCENTIVOS FISCALES PARA LOS VE EN NORUEGA**

Tipo de incentivo	Año de introducción	Descripción
Exención en el IVA	2001	El IVA en Noruega es del 25%, por lo que la exención de los VE contribuye a igualar el precio de mercado de los VE con los VCI.

<sup>68</sup> Véase PUIG VENTOSA, 2008.

Tipo de incentivo	Año de introducción	Descripción
Exención en el impuesto de matriculación	1990 (temporalmente); 1996 (permanentemente)	El impuesto se calcula según el grupo fiscal al que pertenezca, de acuerdo con el peso, la potencia y las emisiones de CO <sub>2</sub> y NO. Este impuesto puede aumentar notablemente el precio del vehículo. Para VE ligeros (por debajo de los 1.540 kg) el impuesto es cero, mientras que, para un VW Golf, este impuesto puede estar entre los 5.600 y los 9.400 euros. Al igual que el IVA, esta exención hace que el precio de venta de los VE sea competitivo en relación con los VCI.
Reducciones en el impuesto de circulación	1996/2004	En 2013, un VE pagaba 52 euros al año mientras que un VCI pagaba entre 360 y 420 euros.
Peajes gratuitos y reducciones en el precio de los ferris	1997	En Noruega el coste de los peajes puede ascender hasta los 1.000 euros anuales para las personas que van a trabajar a Oslo diariamente y hasta 2.500 euros anuales en otras partes del país. Esto ha provocado ventas inesperadamente altas de VE en zonas de islas con acceso a tierra vía túneles submarinos.
Aparcamiento gratuito	1999	Particularmente efectivo donde las plazas de aparcamiento son reducidas, aunque con impacto limitado.
Reducción en el impuesto sobre sociedades	2000	Ha tenido un impacto limitado hasta el momento, pero podría ser relevante en casos concretos como el de la compañía Tesla.
Apoyo financiero a la red de recarga lenta y rápida	2009	Ha contribuido a mejorar la percepción de la seguridad en cuanto a la posibilidad de recarga en trayectos largos.
Números de matrícula exclusivos	1999	Reservar un número de matrículas para los VE contribuye a facilitar la gestión de algunos de los incentivos anteriores (peajes, parking, etc.).

Fuente: Figenbaum y Kolbenstvedt, 2013.

La fiscalidad de la electricidad y los carburantes en Noruega se expone en la Figura 15. A diferencia de España, se aplica un solo impuesto sobre la electricidad a los productores. El tipo general supone una carga fiscal que, a precios de 2016, es similar a la española si lo comparamos con los impuestos pagados por kWh a través del IEE en el ámbito doméstico (entre 0,012 y 0,017 €/kWh en los casos contemplados en este trabajo), y ligeramente inferior si le añadimos la carga impositiva de 2014 en concepto del IVPE (0,0064 €/kWh de demanda final en 2014). En cuanto a los carburantes, en términos absolutos el diésel tiene una carga fiscal similar mientras que la gasolina tiene un gravamen superior en Noruega. Consecuentemente, es previsible que los descensos de recaudación derivados de una introducción masiva del VE también sean notables.

**Figura 15**  
**RESUMEN DE LA FISCALIDAD DE LA ELECTRICIDAD Y LOS CARBURANTES EN NORUEGA, 2016**

Impuesto	Descripción
<b>Impuesto sobre la electricidad</b>	Se aplica a las empresas generadoras de electricidad sobre la energía producida. Los tipos normales son de 0,0172 €/kWh y los reducidos (para ciertas actividades económicas) de 0,00051 €/kWh; además existen exenciones a determinadas actividades.
<b>Impuesto sobre la gasolina (2016)</b>	
Por debajo de 10ppm de azufre	0,534 €/litro
Por debajo de 50ppm de azufre	0,538 €/litro
Otros	0,538 €/litro
<b>Impuesto sobre el diésel (2016)</b>	
Por debajo de 10ppm de azufre	0,368 €/litro
Por debajo de 50ppm de azufre	0,374 €/litro

Fuente: Oficina tributaria de Noruega<sup>69</sup>.

<sup>69</sup> <http://www.skatteetaten.no/>.

De acuerdo con Petter Haugneland<sup>70</sup>, encargado de comunicación en la Asociación Noruega del VE<sup>71</sup>, el debate sobre la fiscalidad del VE en Noruega ha estado alrededor de las ayudas a su introducción, y específicamente en cuanto a diseño, duración y en menor medida a la pérdida de recaudación asociada tanto a las ayudas como a los impuestos sobre los combustibles fósiles.

En relación a los aspectos tratados en este estudio la percepción es que la cuota de mercado no es lo suficientemente relevante como para que sea considerado un problema a corto plazo. Sin embargo, a pesar de no considerarse un problema, se contemplan medidas fiscales adicionales que compensen esta previsible bajada de la recaudación entre las que se encuentra la subida de los impuestos a los combustibles fósiles en concordancia con el principio “quien contamina paga”, así como mediante la adición de nuevos impuestos que graven la movilidad en general, con base en la distancia recorrida. Esta última opción está aún en fase de debate.

## 7. CONCLUSIONES

En la transición hacia un modelo de transporte privado más sostenible, el VE debe jugar un papel principal a medio plazo. Por un lado, porque es más eficiente que los vehículos convencionales, y por otro porque desplaza las emisiones locales de las aglomeraciones urbanas asociadas al tráfico a los puntos de generación eléctrica con tecnologías fósiles.

Dado el peso que el transporte tiene sobre las emisiones españolas, los principales planes y programas en materia energética han llevado a cabo una política activa para la promoción del VE, fundamentalmente a través de ayudas directas a la compra y con incentivos fiscales a nivel local. En 2016, los resultados de estas políticas son satisfactorios en el sentido en que se han agotado los fondos de dichas ayudas, aunque es cierto que a la vista del grado de penetración conseguido frente a las expectativas en global el impacto ha sido discreto.

Analizando la fiscalidad de los VCI y los VE, se aprecia una diferencia notable entre la recaudación de ambos tipos de vehículos en favor de los VCI. Un VE puede llegar a recaudar por kilómetro recorrido un 90% menos que un VCI diésel y un 94% menos que un VCI gasolina.

Es de prever, por tanto, que con el fin de no reducir la recaudación futura de los impuestos que gravan el transporte privado, se tenga que abordar una reforma fiscal. Esta reforma, dada la gran cantidad de variables que entran en juego, es una oportunidad de embarcarse en una reforma más amplia que contribuya a que España cumpla con los compromisos internacionales en materia de emisiones.

El marco tributario actual de los turismos y sus combustibles, concebido en general sin fines extrafiscales (a excepción del IEDMT que contempla las emisiones de CO<sub>2</sub> para fijar los tipos), es limitado en cuanto a su capacidad de absorción de una cantidad significativa de VE sin ver afectada la recaudación. Una adecuación de este marco con el fin de mantener la recaudación a la vez que se incluyesen criterios ambientales, incluiría medidas que son coherentes con las reformas propuestas en un ámbito más general por la Comisión de Expertos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Entre ellas, la equiparación de los tipos del diésel con los de la gasolina o introducir el potencial de emisiones de gases de efecto invernadero en los tipos del IEH y el IEE. Este último impuesto podría, además, cambiar su base imponible a unidades físicas, referidas al consumo efectivo. De esta forma, se incentivaría el ahorro y la eficiencia además de estimular la expansión de la generación eléctrica con energías renovables, en aplicación directa del principio “quien contamina paga”. También, la redefinición en el epígrafe 1 del IEDMT para distinguir entre VCI y VE, bajando el límite de emisiones por debajo de 120 g/km, puede ser una herramienta que a corto plazo compense la pérdida de recaudación relativa de los VE y a la vez estimule su compra, como se ha comprobado en Noruega. Si se aplicase un tipo a todos o parte de los VCI del epígrafe 1 se podrían compensar las pérdidas derivadas de la introducción del VE a corto plazo.

El hecho de que el parque de VE avance lentamente puede ser visto como una oportunidad para la anticipación y para gestionar activamente los cambios que necesariamente se tendrán que llevar a cabo a medio plazo. Dirigir de forma proactiva estos cambios a través de políticas de incentivos y

---

<sup>70</sup> Comunicación personal mediante una entrevista online de 30 minutos llevada a cabo el 26 de abril de 2016.

<sup>71</sup> <http://elbil.no/elbilforeningen/english-please/717-the-norwegian-electric-vehicle-association>.



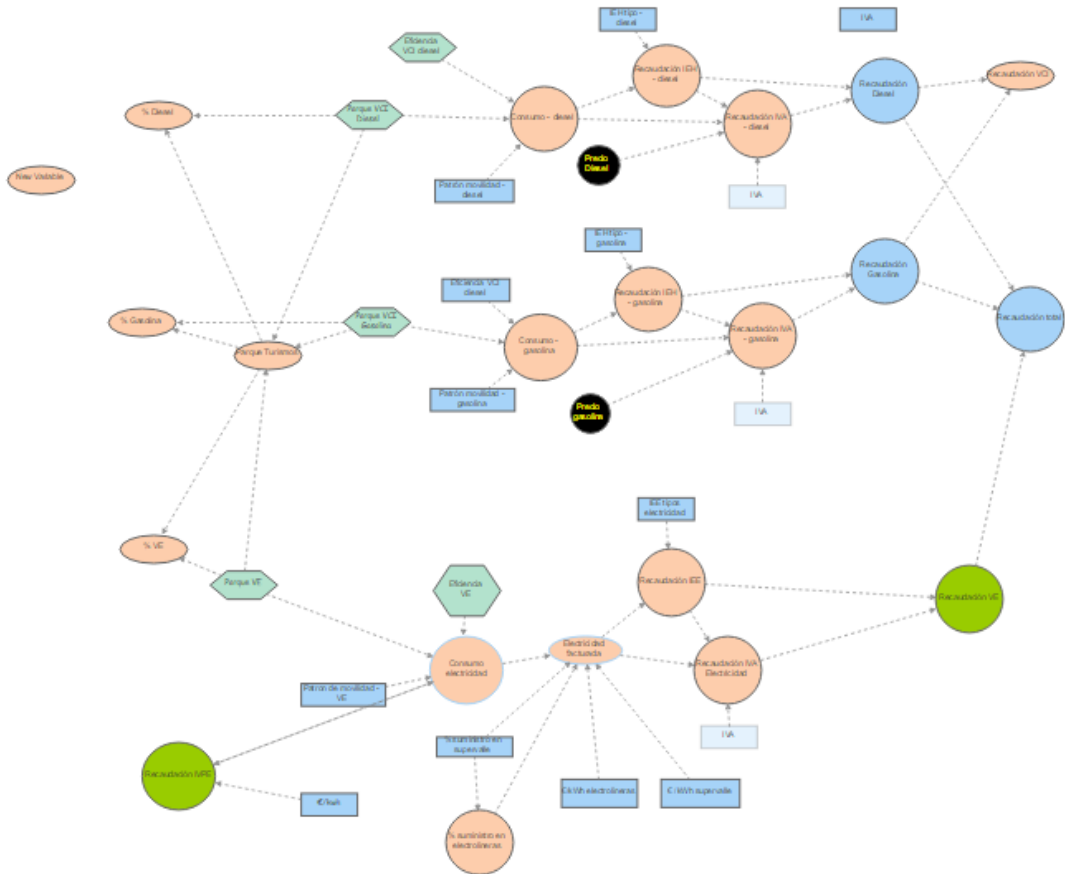
reformas fiscales aportará estabilidad en los ingresos y prevendrá los efectos no deseados que puedan minar la contribución de un sector clave como el transporte a la lucha contra el cambio climático. De lo contrario, este estudio ha puesto de manifiesto que con un parque de vehículo que avanzase en paralelo al crecimiento del número de hogares, bastaría un 5% de VE en el parque de turismos para curvar la recaudación agregada en términos absolutos.

Por último, dado el grado de dependencia de la economía española de los recursos fósiles de terceros países, el VE y la fiscalidad asociada a su introducción en el parque de vehículos puede contribuir a una economía más competitiva y baja en carbono, en línea con los compromisos recientemente adoptados en la Cumbre del Clima de París.

## ANEXO 1. IMAGEN DEL MODELO EN *INSIGHT MAKER*

Insight Access | Delete Insight

+ Add Primitive | Flows/Transitions | Links | Settings | Saved | Simulate







## BIBLIOGRAFÍA

- BRAND, C.; ANABLE, J., y TRAN, M. (2013): "Accelerating the transformation to a low carbon passenger transport system: The role of car purchase taxes, feebates, road taxes and scrappage incentives in the UK", *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 49: 132-148, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.010>.
- CLASTRES, C. (2011): "Smart grids: Another step towards competition, energy security and climate change objectives", *Energy Policy* 39(9): 5399-5408.
- COLMENAR-SANTOS, A.; BORGE-DIEZ, D.; ORTEGA-CABEZAS, P. M., y MIGUEZ-CAMIÑA, J. V. (2014): "Macro economic impact, reduction of fee deficit and profitability of a sustainable transport model based on electric mobility. Case study: City of Leon (Spain)", *Energy* 65: 303-318, <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2013.11.077>.
- DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL (2015): *Inventario de gases de efecto invernadero de España. Serie 1990-2013. Sumario de Resultados*, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL (2013): *Plan nacional de calidad del aire y protección de la atmósfera 2013-2016*, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/PLAN\\_AIRE\\_2013-2016\\_tcm7-271018.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/PLAN_AIRE_2013-2016_tcm7-271018.pdf).
- FIGENBAUM, E., y KOLBENSTVEDT, M. (2013): "Electromobility in Norway-experiences and opportunities with Electric vehicles", Institute of Transport Economics. Norwegian Centre for Transport Research. Report 128/2013.
- FOLEY, A.; TYTHER, B.; CALNAN, P., y GALLACHÓIR, B. Ó. (2013): "Impacts of Electric Vehicle charging under electricity market operations", *Applied Energy* 101: 93-102, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261912004977>.
- HAWKINS, T. R.; SINGH, B.; MAJEAU-BETTEZ, G., y STRØMMAN, A. H. (2013): "Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles", *Journal of Industrial Ecology* 17(1): 53-64.
- IDAE (2011): *Plan de ahorro y eficiencia energética 2011-2020*, IDAE, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_11905\\_PAEE\\_2011\\_2020\\_A2011\\_A\\_a1e6383b.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11905_PAEE_2011_2020_A2011_A_a1e6383b.pdf).
- LABANDEIRA, X.; LABEAGA, J. M., y RODRÍGUEZ, M. (2004): "Green tax reforms in Spain", *European Environment* 14(5): 290-299.
- LABANDEIRA, X., y LINARES, P. (2013): "Economic challenges of the energy sector", *Revista de Occidente* (383): 130-133.
- LAGARES, M.; ÁLVAREZ, S.; CARPIO, M.; CASTELLANO, F.; CORONA, J. F.; FERNÁNDEZ, F.; ORTIZ, R.; HERRERA, P. M., y HERNÁNDEZ DE COS, P. (2014): *Informe. Comisión de Expertos para la reforma del Sistema Tributario español*.
- MASSIANI, J. (2015): "Cost-Benefit Analysis of policies for the development of electric vehicles in Germany: Methods and results", *Transport Policy* 38: 19-26.
- NOSHADRAVAN, A.; CHEAH, L.; ROTH, R.; FREIRE, F.; DIAS, L., y GREGORY, J. (2015): "Stochastic comparative assessment of life-cycle greenhouse gas emissions from conventional and electric vehicles", *The International Journal of Life Cycle Assessment* 20(6): 854-864.

- OBSERVATORIO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA (2012): *Mapa Tecnológico movilidad eléctrica*, IDAE, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- PUIG VENTOSA, I. (2008): “La ambientalización de las ordenanzas fiscales”, *Crónica Tributaria* (127): 109-129.
- TSCHARAKTSCHIEW, S. (2015): “How much should gasoline be taxed when electric vehicles conquer the market? An analysis of the mismatch between efficient and existing gasoline taxes under emerging electric mobility”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 39: 89-113.
- VIVID ECONOMICS (2012): “Carbon taxation and fiscal consolidation: the potential of carbon pricing to reduce Europe’s fiscal deficits”, *Report Prepared for the European Climate Foundation and Green Budget Europe*: 49.