

Guía de referencia para
**la incorporación
de Vehículos de
Energías Alternativas
(VEAs) en actividades
profesionales**



Comunidad
de Madrid

Guía de referencia para
**la incorporación
de Vehículos de
Energías Alternativas
(VEAs) en actividades
profesionales**



**Comunidad
de Madrid**

Esta publicación se puede descargar en formato PDF desde la sección de publicaciones de la página web:
<http://www.comunidad.madrid/servicios/publicamadrid>
(Consejería de Economía, Empleo y Hacienda, Dirección General de Industria, Energía y Minas)

Si desea recibir ejemplares de esta publicación en formato papel puede contactar con:
dgtecnico@madrid.org

Depósito Legal: M-27934-2018

Maquetación: Arias Montano Comunicación

Impresión Gráfica: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran emparentadas por el marco legal de la misma.



comunidad.madrid/publicamadrid

Índice

Introducción	19
I.1. Situación actual. Justificación de la Guía	19
I.2. Objetivos y alcance de la Guía	20
I.3. Metodología de trabajo	20
I.4. Documentación de referencia	21
I.5. Asociaciones y organismos consultados	22
Capítulo 1	
Entorno normativo que afecta al transporte e impacto ambiental	25
1.1. Planes y directivas de la calidad del aire y cambio climático	25
1.1.1. Unión europea	25
1.1.1.1. Marco regulatorio relativo a la calidad del aire	25
1.1.1.2. Marco regulatorio de implementación de infraestructura para combustibles alternativos	26
1.1.1.3. Marco regulatorio relativo a las emisiones de los vehículos ligeros y pesados	27

1.1.1.4. <i>WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures)</i>	29
1.1.2. Marco nacional	30
1.1.2.1. <i>Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019</i>	30
1.1.2.2. <i>Marco de Acción Nacional de Energías en el Transporte</i>	32
1.1.3. Etiquetado DGT	33
1.1.4. Marco autonómico	35
1.1.4.1. <i>Comunidad de Madrid</i>	35
1.1.4.2. <i>Generalitat de Catalunya</i>	38
1.1.5. Marco municipal	38
1.1.5.1. <i>Ayuntamiento de Madrid</i>	38
1.1.5.1.1. <i>Protocolos de actuación Ayuntamiento de Madrid</i>	41
1.1.5.2. <i>Ayuntamiento de Barcelona</i>	46
1.2. Ordenanza acústica	48
Capítulo 2	
Tecnologías	49
2.1. Electrificados	49
2.1.1. Enchufables	52
2.1.1.1. <i>Vehículo eléctrico de baterías (Battery Electric Vehicle – BEV)</i>	52

2.1.1.2. Vehículo eléctrico de rango extendido (<i>Extended Range Electric Vehicle – EREV</i>)	52
2.1.1.3. Vehículo eléctrico híbrido enchufable (<i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle – PHEV</i>)	52
2.1.2. Pila de combustible	52
2.1.2.1. Vehículo eléctrico de células de combustible (<i>Fuel Cell Vehicle – FCV</i>)	54
2.1.2.2. Vehículo eléctrico híbrido de pila de combustible (<i>Fuel Cell Hybrid Vehicle – FCHV</i>).	54
2.1.3. No enchufables	56
2.1.3.1. Híbrido convencional	56
2.2. Vehículos de Gas	56
2.2.1. Gas Natural	56
2.2.1.1. Gas Natural Comprimido (<i>GNC</i>)	57
2.2.1.2. Gas Natural Licuado (<i>GNL</i>).	57
2.2.2. Gas licuado del petróleo (<i>GLP</i>)	57
2.3. Biocarburantes	58
2.4. Transformaciones	59
2.4.1. Gas natural	59
2.4.2. Gas licuado de petróleo	60
2.5. Otras consideraciones tecnológicas	66
2.5.1. Transmisiones.	66

Capítulo 3

Oferta comercial disponible 69

3.1. Electrificados 69

3.1.1. Enchufables 69

3.1.2. Pila de Combustible 73

3.1.3. Vehículos híbridos no enchufables 74

3.2. Gas 74

3.2.1. Gas natural 74

3.2.2. Gas licuado de petróleo 89

Capítulo 4

Consideraciones para la operativa 93

4.1. Infraestructuras de suministro 93

4.1.1. Eléctrico 93

4.1.2. Gas natural 114

4.1.3. Gas licuado de petróleo 124

4.1.4. Hidrógeno 162

4.2. Restricciones de acceso y ventajas operacionales con la utilización de VEAs 165

Capítulo 5

Factores de decisión	173
5.1. Ayudas, subvenciones y otros productos financieros para la adquisición de VEAs	173
5.2. Deducciones fiscales.	181
5.2.1. Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.	181
5.2.2. Reducciones de la Tasa SER de la ciudad de Madrid.	182
5.3. Herramienta simulación de amortización de la adquisición de VEAs.	182
5.3.1. Electrificados.	183
5.3.2. Gas natural comprimido.	187
5.3.3. Gas natural licuado.	189
5.3.4. Gas licuado de petróleo.	191
5.4 Alternativas a la compra: renting de vehículos.	192

Capítulo 6

Recomendaciones de uso profesional en el transporte para cada tipo de VEA	199
6.1. Última milla (Modelo Intramunicipal)	200
6.1.1. Submodelo Canal Horeca	200
6.1.1.1. <i>Hostelería</i>	203
6.1.1.2. <i>Restauración.</i>	204
6.1.1.3. <i>Catering.</i>	204

6.1.2.	Submodelo Canal Abastecimiento a Tiendas de Proximidad	205
6.1.3.	Submodelo Canal Grandes Superficies y Almacenes	207
6.1.4.	Submodelo Canal Farmacias.	209
6.1.5.	Submodelo Canal Prensa	211
6.1.6.	Submodelo Canal Talleres de Automoción	213
6.1.7.	Submodelo Canal Concesionarios	215
6.1.8.	Submodelo Canal Pequeña Industria Manufacturera	216
6.1.9.	Submodelo Canal Oficinas y Despachos.	218
6.1.10.	Submodelo Canal Estaciones de Servicio	219
6.1.11.	Submodelo Canal E-Commerce/Reparto Domiciliario	221
6.2.	Media Distancia (Modelo Intrarregional)	223
6.3.	Larga Distancia (Modelo Interregional)	225
6.4.	Recomendación de uso por modelo logístico y tecnología	227
 Capítulo 7		
	Referencias de consulta y puntos de información	231

Índice de figuras

Figura 1: Límites de emisiones.	28
Figura 2: Procedimiento nuevo (WLTP).	30
Figura 3: Clasificación etiquetado DGT	34
Figura 4: Vehículos a motor destinados al transporte de mercancías con masa máxima autorizada no superior a 3.500 kg.	40
Figura 5: Vehículos a motor destinados al transporte de mercancías con masa máxima autorizada comprendida entre 3.500 kg y 12.000kg.	41
Figura 6: División zonal en el municipio de Madrid.	44
Figura 7: Diagrama de las diferentes tecnologías aplicables a VEAs.	49
Figura 8: Marco de acción nacional de energías alternativas en el transporte, año 2016.	51
Figura 9: Esquema de funcionamiento de una pila de combustible.	53
Figura 10: ¿Cómo funciona un vehículo eléctrico de hidrógeno?	54
Figura 11: Funcionamiento de un vehículo eléctrico de pila de combustible.	55
Figura 12: Ubicación de los distintos elementos en el vehículo.	60
Figura 13: Depósito toroidal interno.	61
Figura 14: Depósito toroidal externo.	61
Figura 15: Depósito cilíndrico.	62
Figura 16: Tomas de llenado.	62
Figura 17: Tubería GLP.	63
Figura 18: Electroválvula de corte.	63

Figura 19: Reductor-Vaporizador.	64
Figura 20: Inyectores.	64
Figura 21: Centralita.	65
Figura 22: Conmutador.	65
Figura 23: Caja de cambios automática con convertidor de par.	66
Figura 24: Distribución de las estaciones de recarga eléctricas en España. ...	96
Figura 25: Distribución de las estaciones de recarga de GNV en España.	115
Figura 26: Distribución de las estaciones de recarga de GNV en la Comunidad de Madrid.	116
Figura 27: Distribución de las estaciones de recarga de GNV.	117
Figura 28: Infraestructura de recarga GLP.	124
Figura 29: Infraestructura de recarga GLP en la Comunidad de Madrid.	125
Figura 30: Infraestructura de recarga GLP en la Comunidad de Madrid.	126
Figura 31: Esquema componentes de una hidrogenera.	162
Figura 32: Estación de servicio de hidrógeno, en el Puerto de Sevilla.	164
Figura 33: Estación de servicio de hidrógeno en Puertollano.	164
Figura 34: Estación de servicio de hidrógeno en Walqa (Huesca).	165
Figura 35: Ayudas Concedidas a personas físicas y profesionales autónomos.	175
Figura 36: Ayudas Concedidas a empresas.	176
Figura 37: Infografía de los datos del renting en 2017.	195
Figura 38: Tipos de vehículos.	200

Figura 39: Submodelo Horeca.	200
Figura 40: Modelo hostelería	203
Figura 41: Modelo restauración	204
Figura 42: Modelo catering	204
Figura 43: Submodelo tiendas de proximidad	205
Figura 44: Submodelo tiendas de proximidad	206
Figura 45: Submodelo canal grandes superficies y almacenes	208
Figura 46: Submodelo canal grandes superficies y almacenes	209
Figura 47: Submodelo canal farmacias	210
Figura 48: Submodelo canal farmacias	210
Figura 49: Submodelo canal farmacias	211
Figura 50: Submodelo prensa	212
Figura 51: Submodelo prensa	212
Figura 52: Submodelo talleres de automoción	213
Figura 53: Submodelo talleres de automoción	214
Figura 54: Submodelo concesionarios	215
Figura 55: Submodelo concesionarios	216
Figura 56: Submodelo pequeña industria manufacturera	216
Figura 57: Submodelo pequeña industria manufacturera	217
Figura 58: Submodelo oficinas y despachos	218
Figura 59: Submodelo oficinas y despachos	219

Figura 60: Submodelo gasolineras	220
Figura 61: Submodelo gasolineras	221
Figura 62: Modelo e-commerce/reparto a domicilio	222
Figura 63: Modelo intraregional	224
Figura 64: Modelo intraregional	225
Figura 65: Modelo interregional	226
Figura 66: Modelo interregional	226

Índice de Tablas

Tabla 1: Línea de actuación: Transporte de mercancías.	39
Tabla 2: Listado de estaciones de GNC-GNL	128
Tabla 3: Listado de estaciones de recarga de GLP	167
Tabla 4: presiones y temperaturas de suministro:	168
Tabla 5: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	173
Tabla 6: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	174
Tabla 7: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	174
Tabla 8: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	175
Tabla 9: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	175

Tabla 10: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	176
Tabla 11: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid	176
Tabla 12: Producto financiero de ayuda a la adquisición de vehículos	184
de energías alternativas	184
Tabla 13: Amortización moto eléctrica vs combustible fósil	188
Tabla 14: Amortización furgoneta derivada del turismo eléctrica vs combustible fósil	189
Tabla 15: Amortización Furgonetas y comerciales ligeros eléctrica vs combustible fósil	190
Tabla 16: Amortización camión ligero eléctrico vs combustible fósil	190
Tabla 17: Amortización furgonetas derivadas del turismo GNC vs combustible fósil	191
Tabla 18: Amortización furgonetas y comerciales ligeros GNC vs combustible fósil	192
Tabla 19: Amortización furgonetas y camiones GNC vs combustible fósil ...	193
Tabla 20: Amortización camión ligero N2 vs combustible fósil	194
Tabla 21: Amortización camión grande N3 vs combustible fósil	194
Tabla 22: Amortización furgoneta derivada del turismo GLP vs combustible fósil tradicional	195
Tabla 23: Amortización furgonetas y comerciales ligeros GLP vs combustible fósil tradicional	196
Tabla 24: crecimiento 2017 vs 2016 vehículos renting	200
Tabla 25: matriculaciones en renting por tipo de propulsión	201

Tabla 26: Tabla Canal Horeca Hosteleria- Restaurantes y Catering	207
Tabla 27: Submodelo tiendas de proximidad	211
Tabla 28: Submodelo canal grandes superficies y almacenes	211
Tabla 29: Submodelo canal grandes superficies y almacenes	213
Tabla 30: Submodelo canal farmacias	215
Tabla 31: Submodelo prensa	217
Tabla 32: Submodelo talleres de automoción	219
Tabla 33: Submodelo concesionarios	220
Tabla 34: Submodelo pequeña industria manufacturera	221
Tabla 35: Submodelo oficinas y despachos	223
Tabla 36: Submodelo gasolineras	225
Tabla 37: Modelo e-commerce/reparto a domicilio	227
Tabla 38: Modelo intraregional	229
Tabla 39: Modelo interregional	231

Autores

Edición y dirección técnica



Coordinación y revisión



Contenido y redacción



Introducción

I.1. Situación actual. Justificación de la Guía

El nuevo entorno normativo que se está poniendo en marcha en materia ambiental derivado de las nuevas políticas municipales (Plan A del Ayto. Madrid, ordenanzas de otras grandes ciudades...) y Autonómicas (Plan Azul +) impactan de manera muy relevante en la operativa habitual del sector del transporte profesional al exigirle a las empresas y autónomos de este sector de actividad realizar en un plazo ajustado de tiempo una renovación de sus flotas actuales (mayoritariamente Diésel) por vehículos considerados como limpios o VEA's (Eléctricos, GNC/L, GLP, Híbridos...).

Este nuevo marco plantea nuevos retos a las empresas y autónomos de este sector a la hora de plantearse el uso o incorporación de estos Vehículos de Energías Alternativas (VEA's) a su flota, ya que se encuentran con un total desconocimiento o falta de información práctica sobre las diferentes alternativas tecnológicas de propulsión limpia que ofrece el mercado, los factores económicos relacionados con cada una de ellas, el entorno normativo, los pasos a seguir a la hora de disponer o adquirir un vehículo de este tipo, las ayudas, subvenciones e instrumentos de financiación existentes, la disponibilidad de puntos de recarga y los pasos y requisitos para disponer de puntos propios.

Por ello, desde la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, se estima que es necesario realizar una guía de referencia, así como diferentes trípticos informativos, para la incorporación de Vehículos de Energías Alternativas (VEA's) en la actividad profesional que permita acelerar la Incorporación de Vehículos Limpios en la Distribución de Mercancías en la Comunidad.

I.2. Objetivos y alcance de la Guía

El objetivo principal es recabar, identificar y aportar la información necesaria para facilitar el proceso de adquisición o puesta en disposición de Vehículos de Energías Alternativas a empresas o autónomos del transporte profesional en la Comunidad de Madrid que incluyan una serie de directrices fundamentadas en los siguientes puntos:

1. Entorno normativo que afecta al transporte y su impacto ambiental.
2. Información sobre los diferentes tipos de Vehículos de Energías Alternativas y sus características.
3. Oferta comercial disponible.
4. Consideraciones generales a tener en cuenta a la hora de operar con Vehículos de Energías Alternativas.
5. Factores de decisión de incorporación de Vehículos de Energías Alternativas en la flota de transporte.
6. Recomendaciones de uso profesional en el transporte de cada tecnología de vehículos de energías alternativas.
7. Puntos generales de información.

I.3. Metodología de trabajo

- Revisión Documental de la materia objeto de estudio. Fuentes Internas y Externas.
- Identificación de los asuntos clave y elaboración de contenidos para cada uno de los puntos descritos.
- Validación de los contenidos con administración, empresas, asociaciones y otros agentes relevantes

I.4. Documentación de referencia

- Directiva relativa a la calidad del aire en Europa año 2015:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0050-20150918&qid=1524564103307&from=ES>
- Directiva de normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo año 2010:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1480&from=ES>
- Directiva 2014/94/UE de implementación de infraestructura para combustibles alternativos:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0094&from=ES>
- Reglamento Delegado (UE) 2017/1499 sobre la medición de las emisiones y consumo Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures
- Reglamento (UE) 2017/1151 por el que se regula el procedimiento de ensayo armonizado WLTP:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R1151-20170727&qid=1524640076447&from=ES>
- Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019:
http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/planaire2017-2019_tcm30-436347.pdf
- Marco de Acción Nacional de energías alternativas en el transporte de España Año 2016:
<http://www.minetad.gob.es/industria/es-ES/Servicios/Documents/marco-energias-alternativas.pdf>
- Real Decreto de mejora de calidad del aire Año 2011:
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-1645-consolidado.pdf>
- Boletín Oficial del Estado sobre el etiquetado de la Dirección General de Tráfico.
- Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020, Plan Azul +:

http://www.madrid.org/es/transparencia/sites/default/files/plan/document/577_189_memoria_estrategia_de_calidad_del_aire_de_la_comunidad_de_madrid_2013-2020_0.pdf

- Plan de Actuación para la mejora de la calidad del aire, horizonte 2020:
http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/oficina_tecnica_de_plans_de_millora/pla_millora_qua_aire_2011_2015/Aire_net_2a_ed.pdf
- Definición operativa de la distribución urbana de mercancías de la ciudad de Madrid. Estudio de viabilidad para el desarrollo de soluciones logísticas y caracterización de las flotas de vehículos de energías alternativas (FASE 1 y FASE 2) - CITET Año 2017
- Plan A de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid.
- Plan A del Ayuntamiento de Madrid
http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/CalidadAire/Ficheros/PlanAireyCC_092017.pdf
- Mapa Estratégico de Ruido de 2016 del Ayuntamiento de Madrid.
- Plan para la Mejora de la Calidad del Aire de Barcelona (2015-2018)
https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/sites/default/files/pdfs/PMQAB_CAT_2014.pdf
<https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/es/episodios>

I.5. Asociaciones y organismos consultados

- Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AEDIVE)



- Asociación Española del Hidrógeno (AeH₂)



- Asociación Española de Renting de Vehículos



- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC)



- Avalmadrid.



- Centro Español de Logística (CEL)



- Centro de Innovación para la Logística y el Transporte de Mercancías (CITET)



- Clúster Autogas



- Asociación Ibérica del Gas Natural para la Movilidad (GASNAM)



- Organización Empresarial de Logística y Transporte (UNO)



Capítulo 1

Entorno normativo que afecta al transporte e impacto ambiental

1.1. Planes y directivas de la calidad del aire y cambio climático

1.1.1. Unión europea

1.1.1.1. Marco regulatorio relativo a la calidad del aire

El sector del transporte está experimentando un crecimiento sin precedentes, como consecuencia del desarrollo de las ciudades, el crecimiento de las necesidades de movilidad, así como la demanda logística y de transporte de mercancías por carretera, actuando como un vector dinamizador del crecimiento y la diversificación de la actividad económica de los Estados miembros de la Unión Europea.

En este marco, la calidad del aire viene siendo uno de los pilares más importantes que contribuyen a mejorar el bienestar en las ciudades desde una dimensión ambiental (contaminación atmosférica (NO_x , partículas), acústica y emisiones de gases de efecto invernadero).

Las mejoras tecnológicas introducidas en los vehículos de nueva generación y su evolución han contribuido a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes, así como el consumo de carburante, permitiendo la renovación del parque de vehículos más obsoletos, responsables de la contaminación en las grandes ciudades.

Con el objetivo de establecer un marco de calidad del aire ambiente para reducir la contaminación atmosférica y controlar la evolución a largo plazo de las mejoras resultantes de las medidas nacionales y comunitarias, se aprobó la Directiva 2008/50/CE, en la que se definen las técnicas normalizadas para la medición de

las emisiones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, las partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el plomo, el benceno y el monóxido de carbono.

En la Directiva 2008/50/CE, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente en general, es particularmente importante combatir las emisiones de contaminantes en la fuente y determinar y aplicar medidas de reducción de las emisiones de escape de los motores instalados en vehículos. Estas medidas incluyen la compra de vehículos nuevos, especialmente de bajas emisiones. Así como limitar las emisiones mediante la planificación y la gestión del tráfico, esto incluye la adopción de tarifas de aparcamiento diferenciadas, incentivos económicos o zonas de bajas emisiones. La Directiva establece los requisitos y la ubicación de los puntos de muestreo, instando a los Estados miembros a elaborar planes de calidad del aire, con medidas encaminadas a reducir los efectos de la contaminación. La Directiva también propone planes de acción de medidas a corto plazo enfocadas en reducir el riesgo y limitar la duración de las emisiones contaminantes en las ciudades. En esta línea, el marco de calidad del aire europeo fue transpuesto a nivel nacional mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Por último, en el año 2015 se aprobó la Directiva 2015/1480/CE, por el que se establecen normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

1.1.1.2. Marco regulatorio de implementación de infraestructura para combustibles alternativos

La comercialización de los vehículos alternativos requiere del desarrollo de una infraestructura armonizada en la Unión Europea para el suministro de sus fuentes de energía. En esta línea y con el doble objetivo de minimizar la dependencia del petróleo y mitigar el impacto medioambiental asociado al transporte, la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la implementación de una infraestructura para los combustibles alternativos, estableció recomendaciones acerca de la necesidad de desarrollar marcos de acción coordinados de desarrollo de infraestructura a nivel europeo que evitaran la fragmentación del mercado interior y aportaran suficiente seguridad a largo plazo para las inversiones públicas y privadas en las tecnologías de vehículos y de los combustibles.

La Directiva define como energías alternativas, aquellas que sustituyen, al menos en parte, a los combustibles fósiles convencionales en el sector del transporte.

Así, las fuentes de energía contempladas incluyen:

- El gas natural, incluido el biometano, tanto en forma gaseosa (gas natural comprimido-GNC) como en forma licuada (gas natural licuado-GNL).
- La electricidad.
- El gas licuado del petróleo (GLP).
- El hidrógeno.
- Los biocarburantes.

Por otra parte, la Directiva 2014/94/UE insta a los Estados miembros a establecer unas metas cuantitativas a nivel nacional, con objeto de crear un número adecuado de puntos de recarga eléctrica accesibles al público, puntos de repostaje de gas natural (GNC/GNL) accesibles al público, así como puntos de repostaje de hidrógeno.

El desarrollo y puesta en marcha de cada uno de los marcos de acción nacionales, se perfila como un elemento clave para el impulso y armonización de la infraestructura del vehículo alterativo, permitiendo de esta forma aumentar su demanda.

En el caso de España, a finales de 2016 se publicó el Marco de Acción Nacional de energías alternativas (que se desarrollará más adelante en el punto 1.2.2 de este documento). Este marco de acción recoge un análisis de la situación actual de las distintas energías alternativas en cada modo de transporte y el escenario esperado en cuanto a la evolución del mercado. Asimismo, se identifican los ámbitos más relevantes sobre los que conviene actuar para apoyar la implementación de las medidas de infraestructura en el transporte por carretera y establecer las actuaciones que pueden ayudar a alcanzar los objetivos para los vehículos alternativos.

1.1.1.3. Marco regulatorio relativo a las emisiones de los vehículos ligeros y pesados

- **Regulación de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas, monóxido de carbono (CO) y los hidrocarburos**

El desarrollo tecnológico de los sistemas de propulsión de los automóviles ha venido evolucionando de manera acompasada junto con el establecimiento de un marco regulatorio muy estricto y el esfuerzo de los fabricantes de automóviles y

componentes para la reducción del impacto ambiental y la mejora de la eficiencia de los vehículos. La preocupación sobre la calidad del aire de las ciudades y la contaminación transfronteriza ha dado lugar a la creación de un entorno regulatorio que viene evolucionando desde los años 70 hasta la fecha, estableciendo límites muy estrictos para las emisiones de contaminantes de los vehículos ligeros y pesados (Reglamentos Euro).

La introducción de los niveles Euro de emisión, así como los estándares de calidad de los combustibles han provocado una reducción sustancial de las emisiones. En este sentido, las emisiones del transporte se han reducido considerablemente desde 1990. Desde 1990, las emisiones de NO_x asociadas al transporte se han reducido un -39%.

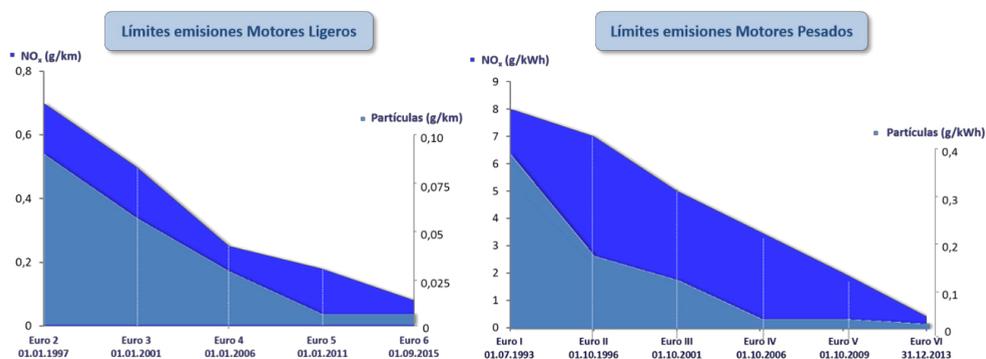


Figura 1: Límites de emisiones. Fuente: ANFAC.

Adicionalmente a los Reglamentos Euro, en aras de fortalecer y mejorar los ensayos para la medición de emisiones contaminantes de los vehículos, con el objetivo de reducir las discrepancias existentes entre los resultados de los ensayos realizados en laboratorio y los resultados de las emisiones en condiciones reales de circulación, el marco regulatorio de emisiones en Europa ha incorporado, desde septiembre de 2017, un Reglamento para la Medición de Emisiones en Condiciones Reales de Circulación (RDE).

- **Regulación de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2)**

El marco regulatorio europeo asociado a la reducción de las emisiones de CO_2 de los vehículos es el más exigente a nivel mundial. En concreto, los fabricantes de automóviles deben garantizar que la media de las emisiones de CO_2 de los vehículos turismos puestos en el mercado europeo en el año 2020 sea de 95 g/

km, lo que supone una reducción del 42% comparado con los 162.4 g CO₂/km de 2005.

Los vehículos comerciales ligeros siguen una regulación similar, de forma que, a partir de 2020, las emisiones medias de estos vehículos matriculados en la Unión Europea deben ser de 147 g de CO₂/km.

Los fabricantes de automóviles han realizado grandes inversiones para cumplir con este marco pues las mejoras tecnológicas incorporadas en los vehículos para reducir su consumo y por tanto las emisiones de CO₂, han debido además contrarrestar, entre otros aspectos, el aumento de peso de los vehículos, fruto de la incorporación de sistemas para el post- tratamiento de los gases de escape y de sistemas para la mejora de la seguridad.

Asimismo, la Comisión Europea ya está trabajando en una nueva propuesta de reglamento de reducción de las emisiones de CO₂ de los turismos y vehículos comerciales ligeros para el horizonte 2025-2030.

Por su parte, y por primera vez, la Comisión Europea ha lanzado una propuesta con objetivos de reducción de las emisiones de CO₂ para los vehículos pesados.

1.1.1.4. WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures)

Adicionalmente, con el objetivo de 1 de septiembre de 2017, se introdujo un nuevo procedimiento de ensayo armonizado a nivel mundial para la medición de las emisiones de CO₂ y del consumo de combustible de los vehículos ligeros (WLTP), que sustituye al Nuevo Ciclo de Conducción Europeo (NEDC), para adecuarlo a las condiciones más representativas de la circulación y las tecnologías de los vehículos.

El procedimiento WLTP se introducirá gradualmente, aplicándose a los nuevos tipos de vehículos homologados a partir del 1 de septiembre de 2017 y a todos los vehículos a partir del 1 de septiembre de 2018, en el caso de los vehículos M1, M2 y N1 (Clase I) cuya masa de referencia no supere los 2.610 kg y un año después respectivamente para los vehículos de las categorías N1 (Clases II y III) y N2.

En este marco y teniendo en cuenta que durante un periodo transitorio se matricularán vehículos homologados de acuerdo con el nuevo ciclo de conducción

incluido en el procedimiento WLTP, pero también con el actual ciclo de conducción europeo NEDC, la Comisión Europea ha desarrollado una herramienta de correlación para tener en cuenta la diferencia en el nivel de las emisiones de CO₂ medidas con arreglo al procedimiento existente (NEDC) y el procedimiento nuevo (WLTP).



Figura 2: Procedimiento nuevo (WLTP). Fuente: ACEA, European Automobile Manufacturers Association

1.1.2. Marco nacional

1.1.2.1. Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019

En los últimos años se han puesto en marcha un amplio número de instrumentos legales, tanto a nivel nacional como regional, con el objetivo de reducir los efectos de la contaminación asociados a los siguientes parámetros: SO₂, NO₂, partículas (PM₁₀), O₃ y partículas finas (PM_{2,5}). Además, se establecen medidas para el impulso de los vehículos de energías alternativas, así como la instalación de puntos de recarga. Se incluye una puesta en marcha de controles de NO_x con el fin de detectar los vehículos más contaminantes.

Se trata de promover una movilidad eficiente y alternativa, incentivar la renovación del parque de vehículos hacia vehículos más eficientes y la diversificación del combustible. Contempla también la mejora de los accesos viarios que unan de modo directo los puertos con redes de alta capacidad. Esto evitará el paso de los camiones por núcleos urbanos, reduciendo el tiempo de tránsito de vehículos pasados por las ciudades y su entorno, consiguiendo una disminución directa de emisiones y congestiones de tráfico.

Entre estos instrumentos se encuentra el Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019, en el que se recogen un total de 36 medidas, algunas de ellas relacionadas con la actividad del transporte, definidas a lo largo de los siguientes bloques:

1. Mejora de la información sobre la calidad del aire.
2. Fiscalidad ambiental.
3. Mejoras en movilidad.
4. Investigación.
5. Mejoras en agricultura y ganadería que permitan reducir las emisiones de amoniaco.
6. Mejoras en transporte: tráfico rodado.
7. Mejoras en transporte: tráfico aéreo y aeropuertos.
8. Mejoras en transporte: tráfico ferroviario.
9. Mejoras en puertos.

Este Plan da continuidad al programa nacional de control de la contaminación atmosférica, y pretende asentar las medidas de actuación a nivel nacional, autonómico y regional en base a la reducción de las emisiones contaminantes en las zonas más pobladas en las que se pueden alcanzar valores por encima del límite exigido. De este modo, el Plan Nacional establece medidas concretas para la mejora de la calidad del aire mediante la coordinación con otros planes sectoriales, y en especial con los planes de calidad del aire que puedan adoptar las comunidades autónomas y las entidades locales en el marco de sus competencias.

1.1.2.2. Marco de Acción Nacional de Energías en el Transporte

Tal y como se menciona en la Directiva 2014/94/UE, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, cada Estado miembro debía adoptar un marco de acción nacional para el desarrollo del mercado respecto de los combustibles alternativos en el sector del transporte y la implantación de la infraestructura correspondiente.

El Marco de Acción Nacional español de energías alternativas en el transporte identifica tres pilares fundamentales para la implementación de la Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas a través de medidas específicas:

- Acciones de impulso de la demanda que facilite el incremento de la oferta y las economías de escala.
- Acciones para favorecer una red de infraestructura que permita cubrir las necesidades de movilidad de los usuarios.
- Acciones para impulsar la industrialización de vehículos con energías alternativas y de los puntos de suministros asociados, con el objetivo de situar a España a la vanguardia del impulso de estas tecnologías.

A la hora de estimar la futura evolución de la infraestructura de recarga eléctrica, el Marco de Acción Nacional establece la necesidad de garantizar la circulación de los vehículos eléctricos en 2020 tanto en las aglomeraciones urbanas y zonas densamente pobladas. En el año 2016, España contaba con puntos de recarga operados por gestores de carga en 91 ubicaciones distribuidas a lo largo de 14 comunidades autónomas. Adicionalmente, existían más de 4.500 puntos/enchufes de recarga accesibles al público en más de 1.650 localizaciones en proceso de inscripción en el listado de la CNMC vinculados al sector terciario cuya actividad principal no sería la reventa de energía eléctrica, distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional.

Partiendo de esta situación, el Marco de Acción Nacional establece que la futura evolución del desarrollo de puntos de recarga accesibles al público vendrá marcada por la propia evolución del mercado de vehículos y por la apuesta conjunta de las autoridades regionales y locales. En lo que respecta a la determinación de las aglomeraciones urbanas, el Marco de Acción Nacional considera que al menos las áreas metropolitanas de más de 250.000 habitantes deben contar con un número adecuado de puntos de recarga accesible al público para atender la evolución del mercado.

En relación al desarrollo de la infraestructura de repostaje de gas natural, el Marco de Acción Nacional establece los requerimientos necesarios para garantizar que exista un número adecuado de puntos de repostaje tanto para los vehículos propulsados por gas natural en las aglomeraciones urbanas, como para la actividad comercial y de transporte de mercancías por carretera. En el año 2016, España contaba con 39 estaciones de repostaje accesibles al público, de las cuales 10 eran mixtas (GNC/GNL), 5 eran únicamente de GNL y 24 de GNC. Asimismo, existían 69 estaciones de repostaje de GNC privadas que daban servicio a flotas.

Por otra parte, el Marco de Acción Nacional estima que en el 2020 habrá una cobertura suficiente de estaciones de repostaje de GLP, con la posibilidad de aumentar la capilaridad de la red de forma que los potenciales usuarios tengan puntos de repostaje cercanos a sus rutas habituales.

Por último, en el año 2016 España contaba con 6 estaciones de suministro de hidrógeno en diferente estado de operación. El Marco de Acción Nacional reconoce al hidrógeno como una excelente alternativa para que el sector del transporte se oriente hacia el uso de energías renovables, la producción local del combustible, la eficiencia energética y la sostenibilidad. En este sentido, las estimaciones preliminares, según datos de 2016, consideran factible alcanzar en 2020 un parque de aproximadamente 500 vehículos de pila de hidrógeno y que España cuente con 20 hidrogeneras.

1.1.3. Etiquetado DGT

En el marco del Plan Nacional de Calidad del Aire, en abril de 2016 la DGT publicó una clasificación del parque de vehículos que identifica al 50% menos contaminante, aproximadamente 16 millones de vehículos, donde se identifica que tanto las partículas como el dióxido de nitrógeno tienen en el tráfico rodado y, en concreto, en el parque circulante más antiguo, una de las fuentes de emisiones en grandes ciudades y propone la clasificación de vehículos en función de niveles de contaminación emitidos.

El objetivo de esta clasificación es la discriminación positiva de los vehículos más respetuosos con el medio ambiente, así como constituir un instrumento eficaz en políticas de movilidad municipales y de promoción de nuevas tecnologías, en aras de la renovación del parque circulante.

La clasificación de los vehículos está consignada en el registro nacional de vehículos de la DGT, pudiendo acceder en tiempo real los organismos con competencia en materia de movilidad, seguridad vial, tributaria o en medio ambiente. A continuación, se detalla las tipologías de clasificación, englobándose los vehícu-

los de energías alternativas en las dos primeras de ellas, 0 emisiones y ECO. Dicha clasificación se detalla a continuación:

Etiqueta	Categorías M1 y N1	Categorías M2, M3, N2 y N3
	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos de la DGT como vehículos eléctricos de batería (BEV), vehículo eléctrico de autonomía extendida (REEV), vehículo de hidrógeno (HICEV), vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV) con una autonomía mínima de 40 kilómetros o vehículos de pila de combustible.</p>	
	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como vehículos híbridos enchufables con autonomía <40km, vehículos híbridos no enchufables (HEV), vehículos propulsados por gas natural, vehículos propulsados por gas natural comprimido (GNC) o gas licuado del petróleo (GLP). En todo caso, deberán cumplir los criterios de la etiqueta C.</p>	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como vehículos híbridos enchufables con autonomía <40km, vehículos híbridos no enchufables (HEV), vehículos propulsados por gas natural comprimido (GNC), gas natural licuado (GNL) o gas licuado del petróleo (GLP). En todo caso, deberán cumplir los criterios de la etiqueta C.</p>
	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina Euro 4/IV, 5/V y 6/VI o Diésel Euro 6/VI.</p>	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina Euro 6/VI o Diésel Euro 6/VI.</p>
	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina Euro 3/III o Diésel Euro 4/IV y 5/V.</p>	<p>Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina Euro 4/IV y 5/V o Diésel Euro 4/IV y 5/V.</p>

Figura 3: Clasificación etiquetado DGT Fuente: DGT año 2018

Los criterios para clasificar el parque de vehículos son el resultado de un largo y deliberado trabajo liderado por la DGT y en el que han participado entre otros organismos el Ayuntamiento de Madrid, el Ayuntamiento de Barcelona, el Real

Automóvil Club de Cataluña (RACC), la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y el Ministerio de Industria, Energía y Turismo. El primer fruto de este grupo se materializó con la clasificación de los vehículos “cero emisiones” y el envío de las etiquetas azules a sus 10.000 titulares.

La DGT ha enviado a los 100.000 titulares de vehículos clasificados como ECO (unos 25.000 de la Comunidad de Madrid y 16.000 en la provincia de Barcelona) una carta en la que se incluye el distintivo medioambiental azul y verde.

El envío del distintivo ambiental también fue realizado por la DGT a los titulares de vehículos etiquetados como C y B pero en meses posteriores y de forma progresiva.

El plan de la DGT es continuar con la clasificación del resto del parque de vehículos hasta tener etiquetados los 32 millones de vehículos de los que actualmente se compone el parque automovilístico español.

Cada autoridad con competencia en materias relativas a la fiscalidad, movilidad y medio ambiente podrá decidir en cada momento qué incentivos ofrece a los vehículos menos contaminantes en su ámbito de competencia. Por ejemplo, la DGT permite ya circular en el carril bus VAO a vehículos “Cero emisiones”.

1.1.4. Marco autonómico

1.1.4.1. Comunidad de Madrid

Con el objetivo de mejorar la calidad del aire y de mitigar los efectos del cambio climático, la Comunidad de Madrid elaboró la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático (2013-2020), conocido como el Plan Azul +. Este plan contempla la aplicación de una serie de medidas que pueden agruparse en cinco grandes grupos: Sector del Transporte; Sector Industrial; Sector Residencial, Comercial e Institucional; Sector Agrícola y Medio Natural; y Medidas Horizontales.

En este marco, se han establecido 19 medidas aplicables en el sector transporte, de las cuales, destacan:

- Colaboración público-privada para el fomento del uso de vehículos a gas. De este modo, se llevará a cabo la promoción de los vehículos a gas (GNC/GLP), la consolidación de una red de suministro adecuada y el fomento de la compra/adaptación de vehículos para el uso de estos combustibles alternativos. Todo

esto conlleva a actuaciones como descuentos en la compra, bonos de combustibles, instalación de puntos de suministro, etc.

Implementación y consolidación de la infraestructura de recarga y fomento de uso del vehículo eléctrico en la Comunidad de Madrid. Se pretende equipar a la Comunidad de Madrid de una infraestructura de recarga que garantice la cobertura del suministro y fomentando la utilización de esta tecnología, consiguiendo una reducción de emisiones atmosféricas asociadas al transporte por carretera. Se prevé la habilitación de una línea de ayudas para la instalación de, al menos, un punto de recarga media-rápida para vehículo eléctrico en los municipios de la región con más de 20.000 habitantes, situándolos en lugares de fácil acceso como estaciones de servicio, centros comerciales, centros de trabajo, polígonos industriales, etc.

- Modernización y mejora del parque de vehículos turismo y comerciales con modelos más eficientes.

Zonas de bajas emisiones y áreas de prioridad residencial. Se establecen zonas de bajas emisiones (ZBE) en los núcleos urbanos más congestionadas por el tráfico o con niveles elevados de algún contaminante. Así mismo, en las áreas de prioridad residencial (APR) se restringe el acceso, excepto a residentes y actuaciones concretas, reduciendo la densidad circulatoria, ajustando las plazas de aparcamiento a residentes y ordenar actividades como la carga-descarga de mercancías.

- Circulación de vehículos eléctricos por el carril BUS VAO.
- Reducción de las emisiones procedentes del transporte de mercancías.

Se pretenden disminuir las emisiones de las flotas de transporte y distribución de mercancías, mediante el uso de vehículos menos contaminantes. Entre las actuaciones destaca el establecimiento de incentivos y beneficios a la movilidad para tecnologías menos contaminantes, ventajas de acceso a ZBE, APR, bonificaciones en horarios y tasas, incremento de las horas de carga-descarga. Se pretenden realizar pruebas piloto para implantar carga-descarga de mercancías fuera de "hora punta".

- Corredor gasificado Madrid-Castilla La Mancha-Valencia.

Esta medida pretende favorecer que los vehículos circulen con gas natural vehicular (GNV) y autogas (GLP) en rutas con elevado tráfico de mercancías. Se prevé la gasificación mediante la construcción o habilitación de puntos de suministro situados estratégicamente a lo largo de la autovía A3. Así mismo, se fomentará la gasificación de las flotas de las principales empresas de distribución que operan en la zona.

		Indicadores	Fuentes de información para la confección del indicador	Periodicidad de actuación
Línea de actuación 4: Transporte de mercancías	13. Reducción de las emisiones procedentes del transporte de mercancías.	Acuerdos/ Convenios/ planes/ experiencias realizadas para la mejora del transporte y reparto de mercancías.	CRTM, EMT, Actas de las comisiones de seguimiento de los convenios.	Bienal
		Toneladas de mercancías transportadas/ distribuidas en medios ferroviarios.	Solicitud de información RENFE.	
		Municipios adheridos a actuaciones de mejora del transporte y reparto de mercancías. Diversos en función de las actuaciones (vehículos comerciales adheridos, nº de tarjetas SER para vehículos comerciales, etc.).	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, CRTM, EMT, Actas de las comisiones de seguimiento de los convenios.	
	14. Corredor gasificado Madrid-Castilla La Mancha-Valencia	Diversos en función de las actuaciones (vehículos de transporte de mercancías eficientes circulantes, nº de puntos de repostaje, etc.).	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, CRTM, EMT, Repsol, Gas Natural Fenosa, etc.	Bienal

Tabla 1: Línea de actuación: Transporte de mercancías. Fuente: Plan Azul+.

Asimismo, la Comunidad de Madrid también dispone de protocolos de información a la población que se activan de forma automática e inmediata en casos de superación de los umbrales de alerta establecidos para el dióxido de nitrógeno, el dióxido

de azufre o el ozono. Mediante estos protocolos, se avisa y suministra información horaria de las superaciones a los municipios afectados, al personal sanitario y a los responsables en materia de calidad del aire de la Comunidad de Madrid.

1.1.4.2. Generalitat de Cataluña

El gobierno de la Comunidad Autónoma de Cataluña cuenta con un Plan de Actuación para la mejora de la calidad del aire, horizonte 2020. Mediante este plan, la Generalitat pretende llevar a cabo una gestión integral de la movilidad (infraestructura, transporte público y movilidad activa) e impulsar los combustibles alternativos, incorporando nuevas medidas fiscales basadas en las emisiones, entre otros.

Entre las actuaciones, el Plan obliga a los ayuntamientos de aquellos municipios de más de 100.000 habitantes a crear Zonas Urbanas de Atmósfera Protegida (ZUAP) por parte de los ayuntamientos, donde se limite la circulación de los vehículos más contaminantes y se fomente el uso del transporte público. Asimismo, obliga a modificar las tasas de aparcamientos regulados, para que se basen en las emisiones.

Este plan pretende fomentar determinados aspectos con el objetivo de mejorar la calidad del aire. En este sentido, los principales aspectos a destacar son:

- Fomento del Transporte Público con la implementación de diversas medidas que mejoren la eficiencia, alcance, intermodalidad, frecuencia, etc. de este tipo de servicio.
- Fomento de los vehículos eficientes y propulsados por combustibles alternativos, así como de la infraestructura de recarga necesaria.
- Desgravaciones fiscales para la actividad industrial que impulse la incorporación de las mejores técnicas disponibles para reducir las emisiones.

1.1.5. Marco municipal

1.1.5.1. Ayuntamiento de Madrid

En septiembre de 2017, el Ayuntamiento de Madrid aprobó el Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático, estableciendo 30 medidas de ámbito local con el

objetivo de reducir la contaminación atmosférica y la emisión de gases de efecto invernadero para contribuir a la prevención del cambio climático. En lo que refiere al transporte y, específicamente, al sector logístico y de transporte de mercancías, las medidas que se establecen son:

- Definición del Área Central de Cero Emisiones, englobando las ya existentes Áreas de Prioridad Residencial (APR): APR de Letras, APR de Cortes, APR de Embajadores y APR de Ópera.
- Rediseño de las vías principales de distribución del tráfico y conexión periferia-centro, mediante la reducción de carriles destinados al automóvil, establecimiento de plataformas reservadas para el transporte público en superficie en ambos sentidos e integración de la movilidad ciclista y peatonal.
- Regulación del aparcamiento con criterios de calidad del aire. A partir de 2020, aquellos vehículos que carezcan de distintivo ambiental de la DGT no podrán utilizar las plazas del ámbito de Servicio de Estacionamiento Regulado (SER), excepto los residentes en su propio barrio. Asimismo, a partir de 2022 esta limitación se aplicará también a los vehículos comerciales e industriales.
- Limitación de la velocidad en accesos metropolitanos y M-30 a 70 km/h.
- Distribución urbana de mercancías: optimización de la gestión de las reservas de carga y descarga en la vía pública. Para ello, se creará un registro municipal de vehículos de distribución urbana de mercancías (registro DUM) mediante el cual se identificará a todos los vehículos y operadores que realizan esta actividad. Este registro permitirá:
 - El diseño, la regulación y el control del uso de las zonas de carga y descarga o de plazas del SER.
 - Aplicación de medidas de acceso a zonas restringidas y la posibilidad del autorregistro para la obtención de autorizaciones.
 - El control del intrusismo.
- Fomento de la distribución urbana de mercancías con vehículos de bajas emisiones mediante el establecimiento de condiciones preferentes de acceso y de horarios al área central de acceso restringido al vehículo privado, en el SER y en la utilización de las plazas reservadas de carga y descarga, así

como bonificaciones fiscales en el impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.

- Colaboración público-privada para la innovación y eficiencia en los procesos logísticos urbanos para, entre otras cosas, apoyar la implementación de micro-plataformas piloto de distribución de última milla y espacios de recarga para vehículos o desarrollo de prototipos de vehículos para distribución con ultra bajas emisiones.
- Renovación del parque circulante mediante líneas de ayuda, tanto para el vehículo privado como para el sector de la logística urbana.
- Promover el desarrollo de una red de recarga para vehículos eléctricos y otros combustibles alternativos en espacios de acceso público, aparcamientos municipales y de residentes, lugares de trabajo o instalaciones municipales.

Distintivo ambiental DGT	Desde 2018	Desde 2020	Desde 2022
CERO	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.
ECO	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.
C	Horario estándar.	Horario estándar.	Horario estándar.
B	Horario estándar.	Horario estándar.	NO ACCESO
Sin distintivo	Horario estándar.	NO ACCESO	NO ACCESO

Registro DUM obligatorio desde 2018

Figura 4: Vehículos a motor destinados al transporte de mercancías con masa máxima autorizada no superior a 3.500 kg. **Fuente:** Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático.

Distintivo ambiental DGT	Desde 2018	Desde 2023	Desde 2025
CERO	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.
ECO	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.	Horario extendido de reparto.
C	Horario extendido de reparto.	Horario estándar.	Horario estándar.
B	Horario estándar.	Horario estándar.	NO ACCESO
Sin distintivo	Horario estándar.	NO ACCESO	NO ACCESO

Registro DUM obligatorio desde 2018

Figura 5: Vehículos a motor destinados al transporte de mercancías con masa máxima autorizada comprendida entre 3.500 kg y 12.000kg. Fuente: Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático.

En la actualidad se encuentra en período de consulta la nueva ordenanza de movilidad cuyas principales características se encuentran recogidas en el capítulo 4 de la presente guía, condiciones para la operativa.

1.1.5.1.1. Protocolos de actuación Ayuntamiento de Madrid

En este marco, desde febrero de 2016, el Ayuntamiento de Madrid dispone de un Protocolo de medidas a adoptar durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno, en el que se establecen tres niveles de actuación en función de las concentraciones registradas: **Preaviso** (dos estaciones de una misma zona superan, durante dos horas consecutivas, los 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), **Aviso** (dos estaciones de una misma zona superan, durante dos horas consecutivas, los 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y **Alerta** (tres estaciones de una misma zona superan, durante tres horas consecutivas, los 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Si se supera alguno de los niveles anteriores y la previsión meteorológica es desfavorable, se considera iniciado un episodio de contaminación, planteándose cuatro escenarios posibles, que no afectan a los vehículos comerciales e industriales que realicen operaciones de distribución urbana de mercancías.

Se establecen diferentes zonas en el territorio municipal de manera que las situaciones de alerta puedan declararse en áreas más reducidas.

Si se supera alguno de estos niveles y la previsión meteorológica es desfavorable se pone en marcha el correspondiente escenario de episodios de contaminación:

- Escenario 1: 1 día con superación del nivel de preaviso. Actuaciones:
 - Medidas informativas
 - Reducción de la velocidad a 70 km/h en la M-30 y accesos
 - Medidas de promoción del transporte público
- Escenario 2: 2 días consecutivos con superación del nivel de preaviso o 1 día con superación del nivel de aviso.
 - Medidas informativas
 - Reducción de la velocidad a 70km/h en la M-30 y accesos
 - Prohibición del estacionamiento de vehículos en las plazas y horario del Servicio de Estacionamiento Regulado (SER) en el interior de la M-30, excepto vehículos que no sean de combustión interna: eléctricos, pila de combustible, vehículos eléctricos enchufables y vehículos eléctricos de rango extendido
 - Medidas de promoción del transporte público
- Escenario 3: 2 días consecutivos con superación del nivel de aviso. Actuaciones:
 - Medidas informativas
 - Reducción de la velocidad a 70km/h en la M-30 y accesos
 - Prohibición del estacionamiento de vehículos en las plazas y horario del SER en el interior de la M-30, excepto vehículos que no sean de combustión interna: eléctricos, pila de combustible, vehículos eléctricos enchufables y vehículos eléctricos de rango extendido

- Restricción de la circulación en el interior de la almendra central (área interior de la M-30) del 50% de todos los vehículos, excepto vehículos que dispongan del distintivo “cero emisiones” establecido por la DGT, vehículos híbridos o propulsados por GNV o GLP, vehículos comerciales para distribución urbana de mercancías con una masa máxima autorizada igual o inferior a 3500kg o superior a 3500kg si se trata de vehículo híbrido o propulsado con gas
- Medidas de promoción del transporte público
- Se recomienda la no circulación de taxis libres, excepto Ecotaxis y Eurotaxi, en el área interior de la M-30, pudiendo estos vehículos estacionar en las plazas azules de la SER, además de en sus paradas habituales
- Escenario 4: 3 días consecutivos de nivel de aviso o 1 día de nivel de alerta. Actuaciones:
 - Medidas informativas
 - Reducción de la velocidad a 70km/h en la M-30 y accesos
 - Prohibición del estacionamiento de vehículos en las plazas y horario del SER en el interior de la M-30, excepto vehículos que no sean de combustión interna: eléctricos, pila de combustible, vehículos eléctricos enchufables y vehículos eléctricos de rango extendido
 - Restricción de la circulación en el interior de la almendra central (área interior de la M-30) del 50% de todos los vehículos, excepto vehículos que dispongan del distintivo “cero emisiones” establecido por la DGT, vehículos híbridos o propulsados por GNV o GLP, vehículos comerciales para distribución urbana de mercancías con una masa máxima autorizada igual o inferior a 3500kg o superior a 3500kg si se trata de vehículo híbrido o propulsado con gas
 - Restricción de la circulación por la M-30 del 50% de todos los vehículos, excepto vehículos que dispongan del distintivo “cero emisiones” establecido por la DGT, vehículos híbridos o propulsados por GNV o GLP, vehículos comerciales para distribución urbana de mercancías con una masa máxima autorizada igual o inferior a 3500kg o superior a 3500kg si se trata de vehículo híbrido o propulsado con gas
 - Medidas de promoción del transporte público

- Restricción de la circulación de taxis libres, excepto Ecotaxis y Eurotaxis, en el área interior de la M-30.

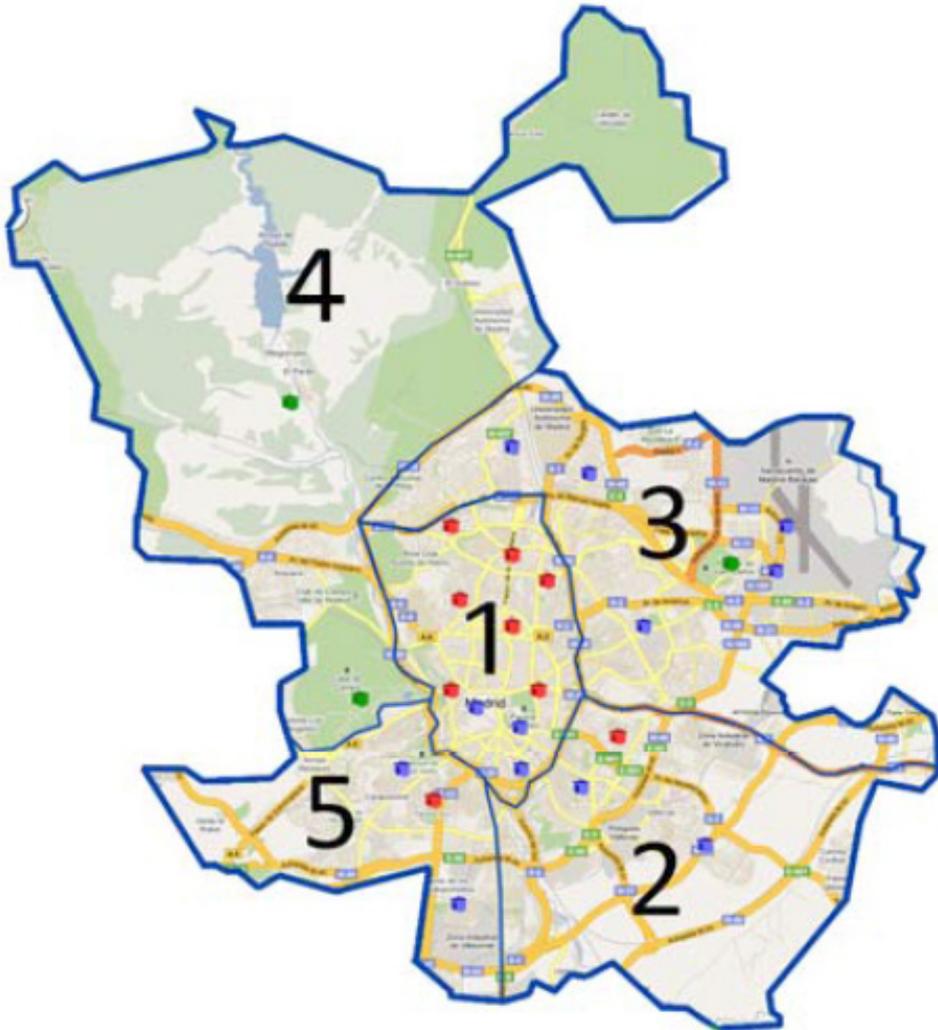


Figura 6: División zonal en el municipio de Madrid. **Fuente:** Protocolo de medidas a adoptar durante episodios de alta contaminación del Ayuntamiento de Madrid.

Asimismo, el Ayuntamiento de Madrid está trabajando en un nuevo protocolo de actuación en caso de episodios de contaminación que establecerá medidas que discriminen a los vehículos más antiguos y, por tanto, más contaminantes, mediante el uso del Etiquetado DGT. Este nuevo protocolo se aprobará y entrará en vigor, previsiblemente, en otoño de 2018, en el borrador actual se incluyen las siguientes novedades que endurecen el protocolo vigente:

- Escenario 1:
 - Limitación de velocidad a 70 km/h
 - Recomendación del uso del transporte público
 - Recomendaciones incorporadas en el protocolo de la Comunidad de Madrid, al igual que en el resto de escenarios
- Escenario 2:
 - Prohibido estacionar en la zona SER, excepto los vehículos con distintivo ambiental CERO y ECO
 - Los vehículos sin distintivo ambiental de la DGT, incluidas las motocicletas, no podrán circular en el interior de la almendra central y la M-30
 - Se mantienen el resto de medidas del protocolo actual
- Escenario 3:
 - Prohibido estacionar en la zona SER, excepto los vehículos con etiquetado CERO y ECO
 - La prohibición de circulación de los vehículos sin distintivo ambiental, incluidas las motocicletas, se extiende a toda la ciudad
 - Se mantienen el resto de medidas del protocolo actual
- Escenario 4:
 - Prohibido estacionar en la zona SER, excepto los vehículos con etiquetado CERO y ECO

- Prohibición de circular a los vehículos sin distintivo ambiental, incluidas las motocicletas, en toda la ciudad
- En la M-30 y su interior, la limitación de circulación se extiende también a los vehículos con etiquetado B
- Todas las medidas anteriores
- Escenario 5 (Alerta):
 - Prohibición de circular a los vehículos sin distintivo ambiental y con etiqueta B y C, incluidas las motocicletas, en toda la ciudad
 - Todas las medidas anteriores
- También **se permitirá la circulación a los vehículos comerciales e industriales de distribución urbana de mercancías (igual o inferior a 3.500 kg hasta diciembre de 2019 y superior a 3.500 kg hasta diciembre de 2022)**, las grúas para el remolque de vehículos y vehículos taller y de auxilio en carretera, además de otros vehículos: transporte de detenidos, transporte funerario y transporte de fondos y servicios de seguridad blindados debidamente acreditados.
- Habrá excepciones a la limitación de circulación para los vehículos de transporte público colectivo, las bicicletas, ciclomotores, los vehículos de profesionales cuya hora e inicio o de fin de jornada laboral esté fuera del horario de cobertura del transporte público, los vehículos para limpieza y gestión de arbolado urbano.

1.1.5.2. Ayuntamiento de Barcelona

El Ayuntamiento de Barcelona cuenta con un Plan para la Mejora de la Calidad del Aire de Barcelona (2015-2018), que recoge las distintas actuaciones para luchar contra la contaminación del aire, que se pueden clasificar en seis grandes grupos: movilidad, energía, puerto, servicios urbanos, obras y verde urbano, y comunicación y transparencia informativa. Este Plan contiene actuaciones y medidas municipales para la mejora de la calidad del aire. Estas medidas se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:

- Medidas relativas a los servicios urbanos.

- Medidas relativas a la comunicación y la educación ambiental.
- Medidas relativas a la mejora de la calidad del aire, entre las cuales, destacan:
 - Distintivo ambiental para las flotas menos contaminantes, desarrollado por la Generalitat de Catalunya, es una herramienta que permite al consumidor identificar aquellos vehículos que cumplen con una serie de criterios ambientales y favorecer su posición en el mercado. Como incentivo, los ayuntamientos pueden aplicar una serie de actuaciones como el incremento del tiempo de carga y descarga, bonificaciones en el área verde o blanca y bonificaciones en el impuesto de circulación.
 - Zonas de carga y descarga con prioridad según el potencial contaminador de los vehículos.
 - Regulación de los horarios de reparto de mercancías para evitar atascos.
 - Incremento de los puntos de recarga eléctrica de vehículos y motos.
 - Regulación del aparcamiento en las zonas blancas y verdes en función del potencial contaminador.
- Plan de Movilidad Urbana de Barcelona (2013-2018) que preveía 67 actuaciones organizadas en cinco temáticas: Movilidad a pie, Movilidad en bicicleta, Movilidad en transporte público, Movilidad en vehículos privado y Distribución urbana de mercancías. Dentro de esta última se incluían las siguientes actuaciones:
 - Asignar operativas propias a cada contexto.
 - Estudiar la regulación específica de cada zona: Carriles de carga y descarga, ventanas temporales...
 - Estudiar la implantación de áreas de proximidad y de centros de distribución.
 - Incentivar el uso de medios de bajos impacto ambiental.
 - Analizar la gestión de la distribución urbana de mercancías en función de parámetros ambientales.
 - Incorporación de las nuevas tecnologías.

Desde diciembre de 2017 se han establecido una Zona de Bajas Emisiones (ZBE) de 95 km², donde, en caso de episodios de alta contaminación, se aplica el Protocolo de Actuación correspondiente, que consiste en dos escenarios:

- **Escenario 1:** Aviso preventivo a la población sobre la superación de los límites.
- **Escenario 2:** Prohibición de la circulación de los turismos sin etiquetado de la DGT y de aquellas furgonetas anteriores a octubre de 1994, así como un incremento de 2€/hora en las zonas de aparcamiento para los vehículos no residentes y para todos los vehículos excepto aquellos con etiquetado DGT "Cero emisiones". Esta prohibición se hará permanente a partir del 1 de enero de 2020.

En este marco, a partir del 1 de enero de 2019, no podrán circular por las vías de competencia del *Servei Català de Trànsit* dentro del Ambito40 los turismos matriculados antes del 1 de enero de 1997 ni las furgonetas matriculadas antes del 1 de octubre de 1994. Finalmente, a partir del 1 de enero de 2025 no podrán circular dentro de los municipios del Área Metropolitana de Barcelona los vehículos sin etiquetado DGT.

1.2. Ordenanza acústica

El Ayuntamiento de Madrid definió un Mapa Estratégico de Ruido en 2016. En él, entre otras causas señala al tráfico rodado como la fuente de ruido que más contribuye en los niveles de ruido ambiental de la ciudad. En este sentido, se incluyen importantes medidas destinadas a mejorar las condiciones del tráfico en la ciudad, reduciendo los niveles de ruido debidos al mismo. Con medidas como el fomento de modos de movilidad menos contaminantes, la peatonalización, total o parcial, de entornos de la ciudad antaño ocupados por el tráfico o la remodelación de espacios urbanos para uso y disfrute de sus habitantes.

Capítulo 2

Tecnologías

A continuación se describen las diferentes tecnologías aplicables a los vehículos de energías alternativas.

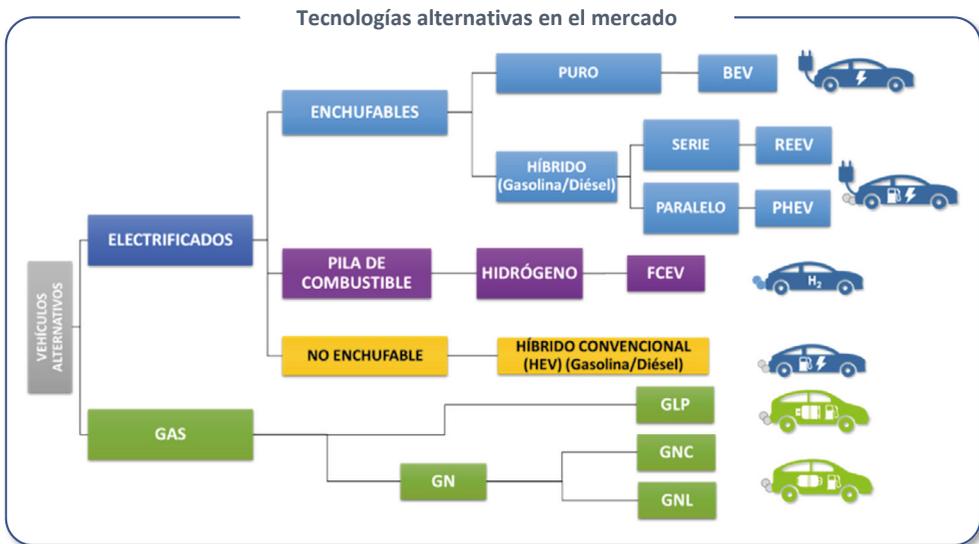


Figura 7: Diagrama de las diferentes tecnologías aplicables a VEAs. Fuente: ANFAC.

2.1. Electrificados

Un vehículo eléctrico (EV) es aquel que está propulsado por, al menos, uno o más motores eléctricos. En este marco se engloban, a su vez, tres tipologías: los vehículos enchufables, los vehículos no enchufables y los vehículos de pila de combustible.

Entre los beneficios que aporta la integración del vehículo eléctrico en el sistema eléctrico español está el de conseguir una mayor integración de energías renovables. En una situación ideal para el mejor aprovechamiento del sistema, el conductor cargaría el vehículo en horario nocturno, apoyado por mecanismos de gestión inteligente de la carga. Sin embargo, los hábitos del conductor son diversos, por lo que se debe adaptar el funcionamiento del sistema eléctrico a los hábitos de recarga de los ciudadanos, en tiempo real y de manera flexible.

Los vehículos eléctricos se configuran a su vez como un sistema de gestión de la demanda de modulación y suponen un nuevo recurso para la operación del sistema eléctrico español. Un recurso que, correctamente implantado, es sumamente valioso ya que contribuye a reducir el coste de la movilidad, incrementar la eficiencia del sistema eléctrico al aplanar la curva de demanda agregada del sistema de forma estable en el tiempo, reduciendo el ratio punta-valle y maximizar la integración de las energías renovables no gestionables, como es el caso de la eólica y la solar.

En términos energéticos los vehículos eléctricos presentan un menor consumo energético que los vehículos de combustibles convencionales ya que los motores eléctricos son energéticamente más eficientes que los de combustión interna al no estar limitados por el ciclo de Carnot. La Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AEDIVE) estima que el consumo de un turismo eléctrico se sitúa entre los 10-16 kWh/100 km, un microbús eléctrico es de aproximadamente 90 kWh/100 km y un autobús de 12 metros 300 kWh/100km.

De tanque del vehículo a rueda, las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂ equivalente) de los vehículos eléctricos puros (Battery Electric Vehicle – BEV) son nulas mientras que los híbridos enchufables (Plug-in Hybrid Electric Vehicle – PHEV) o de autonomía extendida (Extended Range Electric Vehicle – EREV) en función de su autonomía en modo eléctrico pueden tener mayores o menores emisiones aunque por lo general por debajo de 40g CO₂/km. Asimismo los vehículos eléctricos puros (BEV) no emiten contaminantes locales (NO_x, CO, partículas, etc.) mientras que los EREV y PHEV los disminuyen significativamente.

Principales características de los vehículos eléctricos	
Prestaciones	Mayor eficiencia del motor frente a los térmicos
Autonomía	<p>La autonomía actual de la mayoría de los turismos eléctricos puros (BEV) comercializados es de 150km- 200km. Esta autonomía permite cubrir la mayor parte de los trayectos urbanos.</p> <p>Aunque existen modelos eléctricos con autonomía superior.</p>
Emisiones	<p>Permite la reducción de las emisiones, siendo posible reducir a cero las emisiones dentro de los núcleos urbanos, lo que lo hace especialmente indicado para la movilidad en grandes ciudades.</p> <p>Las emisiones grandes dependen del mix energético correspondiente a la generación eléctrica que en España son relativamente bajas al situarse en los 0.30kg CO₂/kWh- 50g CO₂ por km.</p> <p>Si las recargas están garantizadas con generación de origen renovable, las emisiones totales de los vehículos eléctricos puros (BEV) son nulas.</p> <p>Es necesario garantizar un buen reciclado de las baterías.</p>
Precio	<p><i>Precio de la electricidad destinada a la recarga de vehículos eléctricos:</i> en 2011 entró en vigor la tarifa eléctrica denominada "superval" con el objetivo de fomentar la recarga lenta de los vehículos eléctricos en las horas de menor demanda del sistema, desde la 1:00h de la madrugada hasta las 7:00h de la mañana.</p> <p>El coste de las recargas lentas de energía eléctrica durante la noche es inferior (2€/100km) que el precio de los combustibles convencionales.</p> <p><i>Precio de adquisición de los vehículos eléctricos:</i> resulta entre un 30-40% más elevado que el de sus homólogos de gasolina o diésel, debido principalmente al coste de las baterías y la pequeña escala de sus procesos de fabricación. Sin embargo, su mantenimiento y el coste de la electricidad utilizada en su propulsión es sustancialmente menor.</p>

Figura 8: Marco de acción nacional de energías alternativas en el transporte, año 2016.

Fuente: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

2.1.1. Enchufables

2.1.1.1. Vehículo eléctrico de baterías (Battery Electric Vehicle – BEV)

Se trata de un vehículo que funciona solo alimentándose de electricidad, que puede proceder principalmente de la red, si bien se puede obtener también en base a instalaciones aisladas y alimentadas por energía de origen renovable.

La energía de los vehículos eléctricos proviene por tanto de baterías recargables, que han sido previamente alimentadas con electricidad desde una fuente de energía exterior. Asimismo, disponen de frenada regenerativa, que permite reducir la velocidad del vehículo, transformando su energía cinética en energía eléctrica para recargar las baterías.

2.1.1.2. Vehículo eléctrico de rango extendido (Extended Range Electric Vehicle – EREV)

Vehículo eléctrico que, reuniendo todas las condiciones de un vehículo eléctrico de baterías, incorpora dos motores: uno eléctrico y otro de combustión interna. Lo que le diferencia de los híbridos enchufables es que en los eléctricos de autonomía extendida la propulsión solamente la realiza el motor eléctrico. El motor de combustión interna se utiliza exclusivamente para recargar la batería de tracción a través de un generador cuando la autonomía de ésta se está agotando.

2.1.1.3. Vehículo eléctrico híbrido enchufable (Plug-in Hybrid Electric Vehicle –PHEV)

Vehículo eléctrico híbrido que funciona con un motor eléctrico con autonomía por encima de los 40 km/h para el que es preciso enchufar el vehículo a la red a través de una infraestructura de recarga, y que dispone también de un motor de combustión para la propulsión.

2.1.2. Pila de combustible

El hidrógeno como vector energético en automoción tiene su principal aplicación/uso a través de las pilas de combustible: permite generar electricidad y calor de manera eficiente, fiable y con agua como única emisión.

Una **pila de combustible** es un dispositivo electroquímico que transforma, de forma directa, la energía química en electricidad de manera eficiente, silenciosa y fiable; también produce calor y agua. La pila de combustible no funciona por combustión, sino por vía electroquímica, por lo que alcanza grandes eficiencias. No tienen partes móviles, por lo que no generan ruido, ni vibraciones y su mantenimiento es más sencillo. Además, no generan emisiones contaminantes, ni gases de efecto invernadero; solo agua.

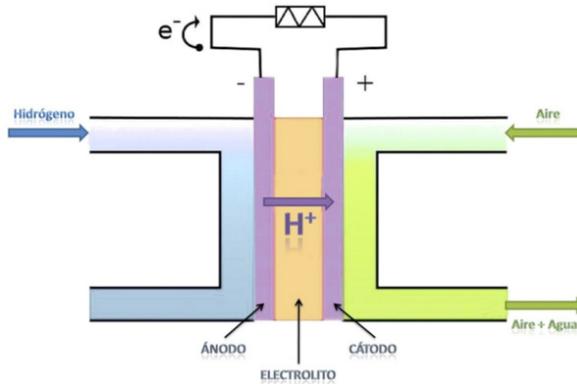


Figura 9: Esquema de funcionamiento de una pila de combustible. Fuente: AEH2.

Las pilas de combustible son capaces de cubrir aplicaciones dentro de un gran intervalo de potencias por lo que se pueden emplear en aplicaciones muy diversas: estacionarias, portátiles y en el **transporte**.

El hidrógeno puede almacenarse como gas comprimido, como líquido, o en materiales sólidos, y la elección de una u otra forma de almacenamiento dependerá de la aplicación a la que se vaya a destinar. A día de hoy, los tanques de almacenamiento de hidrógeno en estado gaseoso mayoritariamente han experimentado un gran desarrollo tecnológico y permiten almacenar el gas, reduciendo considerablemente el volumen que ocupa.

El hidrógeno es el combustible que presenta la mayor densidad energética por unidad de masa, además de que no emite dióxido de carbono, solo vapor de agua.

Existen diferentes procesos de producción de hidrógeno para su uso en transporte. De todos ellos, los dos más utilizados son el proceso de producción de hidrógeno mediante reformado de gas natural, y el de producción de hidrógeno vía electrolisis del agua, proceso para el cual se utilizan los llamados **electrolizadores**. La electricidad que se necesita para disociar la molécula de agua puede obtenerse a partir de la red eléctrica o bien a partir de energías renovables, en ambos casos preferentemente

los excedentes, de forma que la producción de hidrógeno facilita tanto la gestión de la red eléctrica como el aprovechamiento de las renovables.

2.1.2.1. Vehículo eléctrico de células de combustible (Fuel Cell Vehicle – FCV)

Vehículo eléctrico que utiliza exclusivamente energía eléctrica procedente de una pila de combustible de hidrógeno embarcado.

2.1.2.2. Vehículo eléctrico híbrido de pila de combustible (Fuel Cell Hybrid Vehicle – FCHV)

Los vehículos eléctricos de pila de combustible emplean hidrógeno como combustible, almacenado como gas en tanques a presión, y una pila de combustible, como sistema de potencia principal para accionar sus motores eléctricos. Son vehículos híbridos, pues disponen también de un sistema de potencia auxiliar (batería o supercondensadores) que permite reducir la demanda de potencia pico de la pila de combustible (en arranque y aceleración). Además, este sistema auxiliar mejora la eficiencia, ya que se utiliza para almacenar la energía generada por el sistema de frenos regenerativos.

A diferencia de los vehículos eléctricos de baterías, las prestaciones de los FCEV no dependen de la tecnología de la batería que alimente el motor.



Figura 10: ¿Cómo funciona un vehículo eléctrico de hidrógeno? Fuente: AeH2.

Según la Agencia Internacional de la Energía en su "Technology Roadmap: Hydrogen and Fuel Cells" (junio 2015), un **vehículo de hidrógeno** almacena suficiente combustible para recorrer entre **500 y 650 km**, y presenta un tiempo de repostaje similar al de los vehículos convencionales.

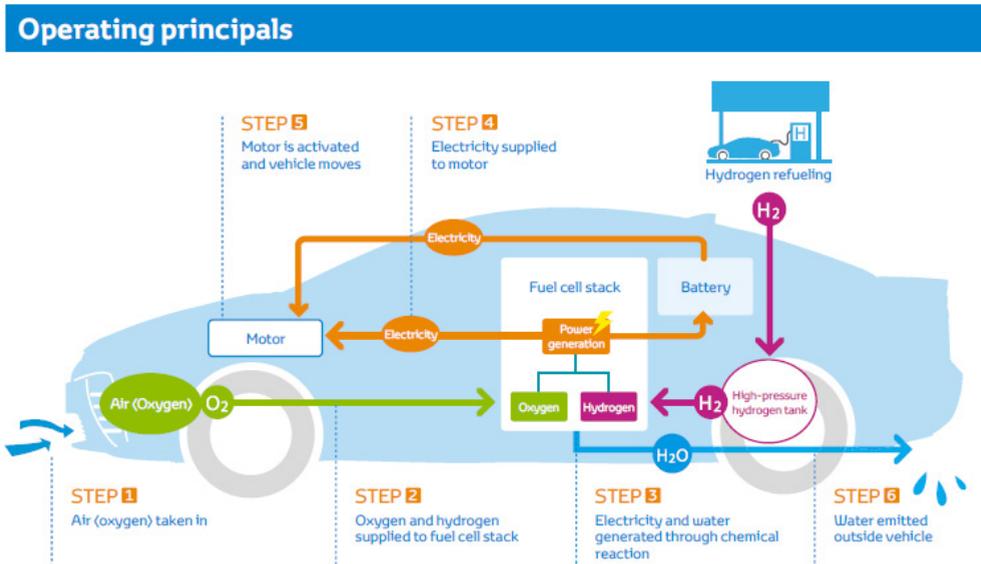


Figura 11: Funcionamiento de un vehículo eléctrico de pila de combustible. **Fuente:** Toyota Europe.

Principales características y prestaciones de los vehículos eléctricos de pila de combustible

- El repostaje se realiza en un tiempo similar a la de otros combustibles líquidos o gaseosos, permitiendo llenar un depósito de hidrógeno en unos 3-5 min.
- El consumo de un vehículo de pila de combustible es similar a un vehículo eléctrico de batería, en torno a 30 kWh/120-170 km, equivalente al consumo de hidrógeno de 0,9 kg/100 km.

2.1.3. No enchufables

2.1.3.1. Híbrido convencional

- Vehículo híbrido (Hybrid Vehicle – HV): Vehículo equipado con un sistema de propulsión que dispone de, al menos, dos sistemas de almacenamiento de combustibles diferentes.
- Vehículo eléctrico híbrido (Hybrid Electric Vehicle – HEV): Vehículo propulsado por una combinación de motores de combustión y eléctricos.
- Vehículo de Hidrógeno (Hydrogen Internal Combustion Engine Vehicle – HICEV): Vehículo propulsado por motor(es) de combustión de hidrógeno.

2.2. Vehículos de Gas

2.2.1. Gas Natural

El gas natural es un combustible fósil no derivado del petróleo compuesto por una mezcla rica en hidrocarburos ligeros. Su principal componente es el metano (CH_4), variando su porcentaje entre el 75% y 97% en España dependiendo de su procedencia.

El gas natural ocupa más volumen que los combustibles líquidos tradicionales, por lo que para su aplicación en transporte debe ser comprimido o licuado, encontrándose, por tanto, en dos formas distintas: gas natural comprimido (GNC) y gas natural licuado (GNL).

Los vehículos propulsados por Gas Natural pueden ser:

- Mono-fuel: Utilizan gas natural como único combustible. Son los motores más optimizados.
- Bi-fuel: Operan indistintamente con gas natural o con gasolina. Tienen dos depósitos diferenciados.
- Dual-fuel: Utilizan una mezcla de gas natural y de gasóleo, no sustituye al diésel, pero si reduce su uso, siendo una opción a la hora de renovación/transformación de la flota de manera transitoria a corto plazo.

2.2.1.1. Gas Natural Comprimido (GNC)

En este caso, el gas se presenta en estado gaseoso, comprimido hasta presiones de 200-220 bares para reducir su volumen. El GNC se emplea principalmente para vehículos ligeros, además de ser el combustible alternativo más utilizado en servicios urbanos (autobuses, recogida de basura, distribución y taxis) debido a que las prestaciones de los motores de gas son idénticas a las de los vehículos diésel o gasolina, pero con las múltiples ventajas mencionadas anteriormente.

El turismo de GNC combina un depósito de gas natural y otro de gasolina. El motor elige como prioridad el GNC y cambia a gasolina cuando se agote. Ambos depósitos proporcionan una alta autonomía.

2.2.1.2. Gas Natural Licuado (GNL)

El gas se encuentra en estado líquido y almacenado en tanques criogénicos a temperaturas de aproximadamente -162°C y 1 bar de presión. El GNL es una alternativa para el transporte profesional especialmente para larga distancia y el transporte marítimo.

2.2.2. Gas licuado del petróleo (GLP)

El Gas Licuado del Petróleo también denominado Autogas, es una mezcla de propano (C_3H_8) y de butano (C_4H_{10}) que se encuentra en estado gaseoso pero que a una determinada presión (7 bares) se transforma en líquido.

En la mayoría de los casos, un vehículo existente que funciona con gasolina se convierte para funcionar con autogás mediante la instalación de un sistema separado, de manera que el vehículo puede cambiar entre ambos carburantes. Este equipo se puede instalar en el momento en que el coche se está fabricando o instalarse después (retrofitting). Este equipo incluye elementos como una centralita, unos inyectores específicos y la correspondiente boca de carga para rellenar el depósito de autogás en el surtidor.

Hay cuatro tipos principales de sistemas de autogás hoy en día: un sistema convertidor-mezcladores convencional (el más extendido) y tres sistemas de inyección de combustible: Inyección multipunto fase gas, inyección multipunto fase líquida e inyección directa.

En la actualidad, su uso en el transporte por carretera se limita a vehículos ligeros, fundamentalmente turismos y, en menor medida, vehículos comerciales. Para vehículos pesados se está desarrollando la tecnología Dual Fuel.

2.3. Biocarburantes

Se consideran los siguientes tipos de biocombustibles:

- Biodiésel: puede emplearse como combustible único sustituyendo al gasóleo por completo, pero la opción que se utiliza, debido a las limitaciones de garantías de los fabricantes de sistemas de inyección y de automóviles, es la de mezclarse con él en distintas proporciones para su uso en motores. La mezcla más habitual es la correspondiente a 5% de biodiésel y 95% de gasóleo, denominada comúnmente B5. Las propiedades físicas y químicas del biodiésel son muy similares a las del gasóleo, por lo que los motores Diésel convencionales no necesitan modificaciones para poder utilizar mezclas al 5%.
- Bioetanol: el bioetanol es un alcohol producido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en la remolacha, en cereales como el maíz, la cebada o el trigo o en la caña de azúcar. El bioetanol puede emplearse mezclado con gasolina en una proporción de 5% de bioetanol y 95% de gasolina, no precisándose modificación alguna del motor en este caso.
- Biocarburantes de segunda generación: se obtienen a partir de la biomasa utilizando la tecnología de producción "biomasa a líquido" o BTL. Se incluyen los siguientes combustibles: Bio-hidrógeno, Bio-dimetil éter (bio-DME) o Bio-metanol.
- Biogás/biometano: alternativa bio del gas natural, misma composición que el combustible básico (CH₄).

La introducción de los biocombustibles en el sector de transporte por carretera se realiza directamente en los vehículos ya disponibles en el mercado ya que los surtidores ofrecen directamente biocombustibles mezclados con el gasóleo (biodiesel) o con la gasolina (bioetanol). Su uso ha disminuido de una forma considerable debido a la retirada de la mejora fiscal de la cual disponía este combustible.

Por esta razón excluiríamos de esta guía esta tipología de combustible

2.4. Transformaciones

2.4.1. Gas natural

Existen *kits de transformación* homologados y contrastados en el mercado. Los precios oscilan entre los 1.500 € para transformar un vehículo ligero hasta los 14.000 € que puede llegar a costar la transformación de un vehículo pesado de grandes dimensiones. El período de amortización de la transformación se encuentra entre 6 y 12 meses según el vehículo transformado, su consumo y kilómetros recorridos, así como la disponibilidad de planes de ayuda y subvenciones vigentes en ese momento.

Hay dos tipos de tecnologías las cuales se centran en el ciclo Otto (gasolina) y en el ciclo diésel para la transformación de vehículos:

- Tecnología bi-fuel;
- Tecnología dual-fuel

Tecnología bi-fuel:

Con esta tecnología es posible utilizar tanto gasolina como GNC durante la operación del vehículo. Los vehículos de gasolina (ciclo Otto) se transforman para usar combustible gas natural al 100%, hasta el agotamiento del gas natural que funcionaría como gasolina.

Tecnología dual-fuel:

Permite utilizar gas natural en vehículos con motores diésel. La combustión se inicia con la autoignición del diésel e inmediatamente se inyecta el gas natural. Con ello se sustituye parte del diésel por gas natural alcanzándose una sustitución media del 50%.

Estos vehículos transformados mantienen sus curvas de par y potencia y se lleva a cabo en talleres capacitados para la realización de esta actividad. La transformación se realiza de forma no intrusiva, es decir, los equipos son fácilmente desmontables y permite activar y desactivar el sistema dual-fuel en cualquier momento.

2.4.2. Gas licuado de petróleo

Para la instalación del sistema se requiere de un KIT bifuel homologado que se instala en el vehículo gasolina sin la necesidad de modificar o realizar ninguna operación directamente en el motor. Es decir, en la conversión de un vehículo a AutoGas GLP el motor no sufre ningún tipo de manipulación ni modificación.

El KIT bifuel instalado consta de los siguientes elementos:

- **Depósito:** La instalación requiere de un depósito adicional de AutoGas GLP sin necesidad de alterar ni manipular el depósito original de gasolina del vehículo.

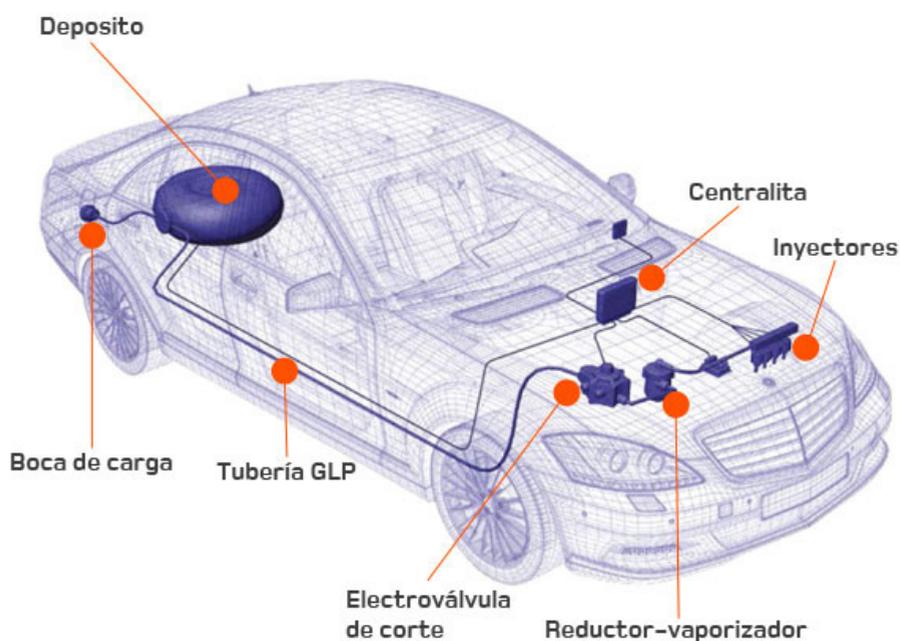


Figura 12: Ubicación de los distintos elementos en el vehículo. **Fuente:** Clúster Autogas.

- **Depósito toroidal interno.** Se instala en el hueco de la rueda de repuesto bajo el piso del maletero. Es necesario en este caso adquirir un Kit Repara pinchazos homologado ya que se elimina la rueda de repuesto.



Figura 13: Depósito toroidal interno. **Fuente:** Clúster Autogas.

- **Depósito toroidal externo.** Se instala cuando el vehículo monta la rueda de repuesto en el exterior del mismo, debajo del maletero. Es necesario en este caso adquirir un Kit Reparapinchazos homologado ya que se elimina la rueda de repuesto.



Figura 14: Depósito toroidal externo. **Fuente:** Clúster Autogas.

- **Depósito cilíndrico.** Se instala en casos particulares en los que el vehículo no tenga hueco para rueda de repuesto. También se puede instalar en casos en los que el usuario por condiciones particulares no le importe perder espacio en el maletero y necesite mantener la rueda de repuesto o bien cuando se necesita una mayor autonomía ya que estos depósitos pueden tener volúmenes de hasta 160L.



Figura 15: Depósito cilíndrico. Fuente: Clúster Autogas.

- **Boca de carga o toma de llenado:** Se instala normalmente en el lateral trasero del vehículo, bien en propio hueco original junto a la boca de llenado de la gasolina oculta tras la tapa si hay espacio suficiente o bien en el propio lateral del vehículo.



Figura 16: Tomas de llenado. Fuente: Clúster Autogas.

- **Tubería GLP:** Conduce el AutoGas GLP desde el depósito hacia la parte delantera del motor y se conecta a la electroválvula de corte.



Figura 17: Tubería GLP. **Fuente:** Clúster Autogas.

- **Electroválvula de corte:** Consiste en una electroválvula ensamblada en el reductor que corta el caudal de AutoGas GLP cuando se interrumpe el encendido, cuando el motor se para o cuando se selecciona el sistema de alimentación por otro combustible (gasolina).



Figura 18: Electroválvula de corte. **Fuente:** Cluster Autogas.

- **Reductor-vaporizador:** Es el encargado de bajar y estabilizar la presión del gas a los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. En este proceso el AutoGas GLP pasa de fase líquida a gaseosa.



Figura 19: Reductor-Vaporizador. Fuente: Clúster Autogas.

- **Inyectores:** Son los encargados de inyectar el AutoGas GLP en la forma y medida precisa en el colector de admisión, el cual posteriormente entra directamente a la cámara de combustión (cilindros).



Figura 20: Inyectores. Fuente: Clúster Autogas.

- **Centralita:** Es la encargada de controlar el dosificado de AutoGas GLP necesario y el momento de inyectarlo en el motor en base a los datos recibidos por el sensor de presión, temperatura del gas, revoluciones del motor, y del tiempo de inyección en gasolina.



Figura 21: Centralita. **Fuente:** Clúster Autogas.

- **Conmutador:** Consiste en un mando de control que se instala próximo al salpicadero del vehículo mediante el cual se selecciona el modo en el que se quiere circular AutoGas GLP o Gasolina. En el conmutador también podemos observar en todo momento con qué combustible estamos circulando, así como el nivel de AutoGas GLP que nos queda en nuestro depósito.



Figura 22: Conmutador. **Fuente:** Clúster Autogas.

En la actualidad se puede adaptar cualquier vehículo con motor de gasolina que esté matriculado a partir de 2001, es decir, de Euro-3 en adelante. Si además el vehículo tiene etiqueta "C" (verde), es decir, vehículo de gasolina Euro-4, Euro-5 y Euro-6 y vehículo diésel euro-6, éste recibiría el distintivo ECO de la DGT. Todos los modelos de gasolina transformados a AutoGas son modelos BiFuel, es decir, como ya vimos anteriormente funcionan o con gasolina o AutoGas y se pueden beneficiar de todas las ventajas del AutoGas.

2.5. Otras consideraciones tecnológicas

2.5.1. Transmisiones

- Cajas de cambio automáticas

A diferencia de los cambios manuales (con palanca y pedal de embrague) y los cambios automatizados (embragues robotizados), los cambios completamente automáticos no tienen apenas interrupción en la transferencia de la energía del motor a las ruedas, gracias a la tecnología del convertidor de par y su bloqueo amortiguado (lock-up). Esta característica supone ventajas tanto para los motores térmicos convencionales de diesel, como para los motores de los combustibles más limpios de gas natural.

Los camiones eléctricos pueden aprovechar la ayuda de las cajas de cambios automáticas con convertidor de par para mejorar la capacidad de transporte de cargas pesadas.

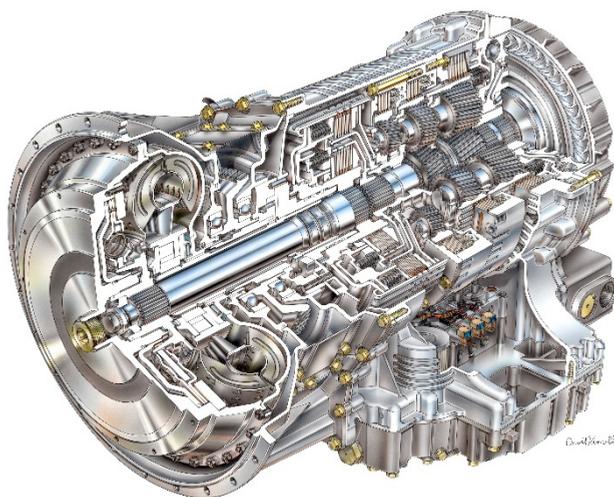


Figura 23: Caja de cambios automática con convertidor de par. **Fuente:** Allison Transmission

Los camiones son más productivos gracias a la eficiencia y el rendimiento mejorados que ofrecen las transmisiones completamente automáticas con convertidor de par. Los tiempos de respuesta del motor impulsado por combustibles alternativos mejoran gracias a un par constante y sin interrupciones durante los cambios de marcha.

Al transmitir más potencia a las ruedas durante el ciclo de trabajo, las cajas automáticas reducen la duración de los ciclos de trabajo y los gastos operativos. El convertidor de par multiplica el par motor de forma que se incrementa significativamente la capacidad de arranque y el arranque mismo del vehículo, incluso en pendientes pronunciadas.

Las transmisiones completamente automáticas con convertidor de par permiten que los motores que funcionan con combustibles alternativos trabajen a una velocidad más constante, maximizando su eficiencia al eliminar las interrupciones del par propias de las cajas de cambios manuales o las cajas automatizadas.

Capítulo 3

Oferta comercial disponible

3.1. Electrificados

3.1.1. Enchufables

Renault Twizy Cargo

Carga (Kg)	175
Volumen (l)	0.18
Potencia (CV)	18
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía NEDC (Km)	100
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Renault Zoe Société

Carga (Kg)	463
Volumen (l)	1
Potencia (CV)	88
Consumo (Wh/km)	133
Autonomía NEDC (Km)	403
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Nissan Leaf

Carga (Kg)	N.D.
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	150
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	378
Emissiones CO ₂ (G/Km)	0



Renault Kangoo Z.E.

Carga (Kg)	650
Volumen (l)	3-4,6
Potencia (CV)	60
Consumo (Wh/km)	152
Autonomía NEDC (Km)	270
Emissiones CO ₂ (G/Km)	0



Peugeot Partner Eléctrico

Carga (Kg)	685
Volumen (l)	4,1
Potencia (CV)	67
Consumo (Wh/km)	177
Autonomía (Km)	170
Emissiones CO ₂ (G/Km)	0



Peugeot Partner Tepee Eléctrico

Carga (Kg)	456
Volumen (litros)	1350 / 3000
Potencia (CV)	67
Consumo (Wh/km)	177
Autonomía (Km)	170
Emissiones CO ₂ (G/Km)	0



Nissan eNV 200

Carga (Kg)	770
Volumen (l)	4,1
Potencia (CV)	109
Consumo (Wh/km)	165
Autonomía (Km)	163
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Citroën Berlingo Eléctrica

Carga (Kg)	620
Volumen (l)	3,7
Potencia (CV)	67
Consumo (Wh/km)	177
Autonomía (Km)	170
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Renault Master ZE

Carga (Kg)	1.000 – 1.100
Volumen (l)	8 - 22
Potencia (CV)	76
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía NEDC (Km)	193
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Renault Gama Master ZE (sept 2018)

Carga (kg)	Hasta 3.100
Volumen (l)	13
Potencia (CV)	78
Consumo (Wh/km)	171 NEDC
Autonomía (km)	200 NEDC
Emisiones CO ₂ (g/km)	0



Renault Gama D 16 ZE (abr 2019)

Carga (kg)	Hasta 16.700
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	252
Consumo (Wh/km)	1000 aprox
Autonomía (km)	300
Emisiones CO ₂ (g/km)	0



Renault Gama D 26 WIDE ZE (abr 2019)

Carga (kg)	Hasta 27.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	503
Consumo (Wh/km)	1000 aprox
Autonomía (km)	200
Emisiones CO ₂ (g/km)	0



Iveco Daily Eléctrica Furgón/Chasis Cabina

Carga (Kg)	Hasta 5.200
Volumen (l)	Hasta 19,6
Potencia (CV)	80
Consumo (Wh/km)	350*
Autonomía (Km)	200
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Homologado según ciclo NEDC. Sólo se mide para categoría N1 (MTMA ≤3500 kg).

Iveco Daily Chasis Cabina Eléctrica

Carga (Kg)	Hasta 5.200
Volumen ()	N.D.
Potencia (kW)	80
Consumo (Wh/km)	350*
Autonomía (Km)	200
Emisiones CO ₂ (G/Km)	0



Homologado según ciclo NEDC. Sólo se mide para categoría N1 (MTMA ≤3500 kg).

3.1.2. Pila de Combustible

La oferta comercial disponible de vehículos impulsados por hidrógeno es muy limitada. No se han desarrollado hasta la fecha furgonetas y camiones para la actividad profesional, pero se describen los modelos disponibles en el mercado.

Hyundai - NEXO

Potencia del motor (kWe)	120
Potencia de la pila de combustible (kWe)	135
Carga de hidrógeno (700 bares)(kg)	6.33
Velocidad máxima (km/h)	179
Autonomía (ciclo NEDC) (km)	754
Tiempo de recarga (min)	3-5



Toyota - Mirai

Potencia del motor (kWe)	113
Potencia de la pila de combustible (kWe)	114
Carga de hidrógeno (700 bares) (kg)	5
Velocidad máxima (km/h)	178
Autonomía (ciclo NEDC) (km)	550
Tiempo de recarga (min)	3-5



3.1.3. Vehículos híbridos no enchufables

Fuso Canter Híbrido (7C15 HEV) Euro 6

Carga (Kg)	7.500
Capacidad gasoil (l)	100
Potencia (CV)	150 CV/40 kW motor eléctrico
Cambio	Automatizado
Cabina	Confort (Anchura: 1.995 mm)
Emisiones	Euro 6



3.2. Gas

3.2.1. Gas natural

Existe una amplia gama de vehículos propulsados por gas natural en el mercado, aunque en esta guía se exponen los disponibles para la actividad del transporte profesional, divididos en dos tipos: furgonetas y camiones.

El combustible empleado puede ser gas natural comprimido o licuado, siendo más común el segundo para vehículos pesados y largo recorrido. En algunas ocasiones se pueden encontrar híbridos, que combinan un depósito de gas natural comprimido con otro de gas natural licuado para así aumentar su autonomía.

Fiat Panda Van Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 460
Volumen (l)	Hasta 1,0
Potencia (CV)	80
Consumo	3,0
Autonomía sólo GNC (Km)	Hasta 300
Emisiones CO ₂ (G/Km)	85



Fiat Profesional – Dobló Panorama 1.4. T- Jet Natural Power GNC

Potencia motor (cv)	120
Capacidad GNC (kg)	16.15
Consumo GNC (kg/100km)	4.9
Capacidad gasolina (l)	22
Autonomía GNC (km)	330
Autonomía total (km)	627



Fiat Profesional – Florino Cargo Base 1.4. Natural Power

Potencia motor (cv)	70/77
Capacidad (m ³)	2.1-2.4
Cilindrada (cc)	1368
Par máximo (Nm)	115
Cambio de marchas	Manual
MTMA (kg)	1680
Carga útil (kg)	500
Tara (kg)	1180



Volkswagen Caddy Trendline TGI BlueMotion (Mixto adaptable)

Carga (Kg)	629 - 634
Volumen (l) (5 / 7 plazas)	0,19 – 0,75
Potencia (CV)	110
Consumo	4,1 – 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	112 - 116



Volkswagen Caddy Maxi Trendline TGI BlueMotion (Mixto adaptable)

Carga (Kg)	629 - 634
Volumen (l) (5 / 7 plazas)	0,53 – 1,35
Potencia (CV)	110
Consumo	4,1 – 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	112 - 116



Volkswagen Caddy Kombi TGI BlueMotion

Carga (Kg)	629 - 634
Volumen (l) (5 / 7 plazas)	0,2 - 0,9
Potencia (CV)	110
Consumo	4,1 - 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	112 - 116



Volkswagen Caddy Maxi Kombi TGI BlueMotion

Carga (Kg)	629 - 634
Volumen (l) (5 / 7 plazas)	0,5 - 1,9
Potencia (CV)	110
Consumo	4,1 - 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	112 - 116



Volkswagen Caddy Furgón TGI BlueMotion

Carga (Kg)	745 - 762
Volumen (l)	3,2
Potencia (CV)	110
Consumo	4,0 - 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	109 - 117



Volkswagen Caddy Maxi Furgón TGI BlueMotion

Carga (Kg)	745 - 762
Volumen (l)	4,2
Potencia (CV)	110
Consumo	4,0 - 4,3
Autonomía (Km)	n.d.
Emissiones CO ₂ (G/Km)	109 - 117



Fiat Professional – Dobló Cargo 1.4. T- Jet Natural Power GNC

Potencia motor (cv)	120
Capacidad (m ³)	3.4-3.8
Cilindrada (cc)	1368
Par máximo (Nm)	206
Cambio de marchas	Manual
MTMA (kg)	2443
Carga útil (kg)	980
Tara (kg)	1463



Iveco Daily Furgón Natural Power (GNC)

Carga (Kg)	Hasta 7.200
Volumen (l)	Hasta 19,6
Potencia (CV)	136
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	380
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.



Iveco Daily Chasis Cabina Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 7.200
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	136
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	380
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.



Mercedes Benz Sprinter NGT

Carga (Kg)	Hasta 5.000
Volumen (l)	Hasta 17
Potencia (CV)	156
Consumo (Wh/km)	7,5 – 8,2
Autonomía (Km)	250 – 560
Emissiones CO ₂ (G/Km)	202 - 224



Fiat Professional – Ducato Furgón 35 Medio Techo Alto Natural Power

Potencia motor (cv)	140
Capacidad (m ³)	11.5
Cilindrada (cc)	2999
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual
MTMA (kg)	3500
Carga útil (kg)	1190
Tara (kg)	2285



Iveco – Daily 35S14VN (16m³)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	38.81
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	3500
Carga útil (kg)	882
Tara (kg)	2618



Iveco – Daily 50C14VN (16m³)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	38.81
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	3500
Carga útil (kg)	694
Tara (kg)	2806



Iveco – Daily 70C14VN (16m³)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	42.46
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	7200
Carga útil (kg)	4053
Tara (kg)	3147



Iveco – Daily 35C14N (4100MM)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	35.15
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	3500
Carga útil (kg)	1313
Tara (kg)	2187



Iveco – Daily 50C14N Z (4100MM)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	35.15
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	3500
Carga útil (kg)	1183
Tara (kg)	2317



Iveco – Daily 70C14G (4750MM)

Potencia motor (cv)	136
Capacidad GNC (kg)	42.46
Cilindrada (cc)	2998
Par máximo (Nm)	350
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	7200
Carga útil (kg)	4549
Tara (kg)	2651



Volkswagen – Caddy TGI

Potencia motor (cv)	110
Capacidad GNC (kg)	25
Cilindrada (cc)	1395
Par máximo (Nm)	200
Cambio de marchas	Manual o DSG
MTMA (kg)	2175/2225
Carga útil (kg)	495/659
Tara (kg)	550



Volswagen – Caddy Maxi TGI

Potencia motor (cv)	110
Capacidad GNC (kg)	25
Cilindrada (cc)	1395
Par máximo (Nm)	200
Cambio de marchas	Manual o DSG
MTMA (kg)	2415/2345
Carga útil (kg)	572/656
Tara (kg)	745



Iveco – Eurocargo ML120EL21 GNC (4455MM)

Potencia motor (cv)	204
Capacidad GNC (kg)	126.56
Cilindrada (cc)	6728
Par máximo (Nm)	750
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	12000
Carga útil (kg)	7102
Tara (kg)	4898



Iveco – Eurocargo ML160EL21 GNC (3690 MM)

Potencia motor (cv)	204
Capacidad GNC (kg)	126.56
Cilindrada (cc)	6728
Par máximo (Nm)	750
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	16000
Carga útil (kg)	10522
Tara (kg)	5478



Iveco – Stralis AD260S33Y/PS GNC - GNL

Potencia motor (cv)	330
Capacidad GNC (kg)	42
Capacidad GNL (kg)	194
Cilindrada (cc)	7800
Par máximo (Nm)	1300
Cambio de marchas	Manual o automático
MTMA (kg)	27000
Carga útil (kg)	Hasta 17670
Tara (kg)	Desde 8330



Iveco – Stralis AS440S40T/P 2xGNL

Potencia motor (cv)	400
Capacidad GNL (kg)	410
Cilindrada (cc)	8700
Par máximo (Nm)	1700
Cambio de marchas	Automático
MTMA (kg)	20000
Tara (kg)	7455



Iveco – Stralis AS440S46T/P 2xGNL

Potencia motor (cv)	400
Capacidad GNL (kg)	410
Cilindrada (cc)	12900
Par máximo (Nm)	2000
Cambio de marchas	Automático
MTMA (kg)	20000
Tara (kg)	7724



Mercedes – Benz – Econic – NGT 2630 LL

Potencia motor (cv)	302
Capacidad GNC (kg)	Varias configuraciones
Cilindrada (cc)	7700
Cambio de marchas	Automático
Par máximo (Nm)	1200



Scania – Larga distancia tractora 4x2 410CV GNL/GNC

Potencia motor (cv)	410
Capacidad GNL/GNC (kg)	Varias configuraciones
Cilindrada (cc)	12700
Par máximo (Nm)	2000
Caja de cambios	Opticruise/ Automática



Scania – Larga distancia RÍGIDO 6x2*4 410CV GNL/GNC

Potencia motor (cv)	410
Capacidad GNL/GNC (kg)	Varias configuraciones
Cilindrada (cc)	12700
Par máximo (Nm)	2000
Caja de cambios	Opticruise/ Automática



Scania – Distribución 4x2 280/340CV GNL/GNC

Potencia motor (cv)	280/340
Capacidad GNL/GNC (kg)	Varias configuraciones
Cilindrada (cc)	9300
Par máximo (Nm)	1350/1600
Caja de cambios	Opticruise/ Automática



Volvo – FE CNG (26/18 T)

Potencia motor (cv)	320
Capacidad GNL/GNC (kg)	88kg (2x3) GNC/ 117kg (2x4) GNC
Cilindrada (cc)	9000
Par máximo (Nm)	1356
Caja de cambios	Automático



Volvo – FH/FM LNG (40(MMC)/26/18 T)

Potencia motor (cv)	420/460
Capacidad GNL (kg)	115/155/205
Cilindrada (cc)	13000
Par máximo (Nm)	2100/2300
Caja de cambios	Automatizado (I-Shift)



Uro – Uro K6G – Estrecho v

Potencia motor (cv)	250
Capacidad GNL (kg)	76
Cilindrada (cc)	8900
Par máximo (Nm)	990
Caja de cambios	Automático
MTMA (kg)	18000
Anchura total (m)	2



Iveco Eurocargo Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 16.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	204
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	520
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.



Iveco Stralis Tractora Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 40.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	460
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	570 / 1.100 / 1.600
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.
Combustible (GNC-GNL)	GNC / GNC-GNL / GNL



Iveco Stralis Tractora Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 40.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	400
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	570 / 1.035 / 1.500
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.
Combustible (GNC-GNL)	GNC / GNC- GNL / GNL



Iveco Stralis Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 32.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	330
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	400 / 800
Emissiones CO ₂ (G/Km)	N.D.
Combustible (GNC-GNL)	GNC / GNC-GNL



Iveco Stralis Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 26.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	330
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	400 / 800
Emissiones CO ₂ (G/Km)	N.D.
Combustible (GNC-GNL)	GNC / GNC-GNL



Iveco Stralis Rígido Natural Power

Carga (Kg)	Hasta 26.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	330/400/460
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	400 / 1000/1600
Emissiones CO ₂ (G/Km)	N.D.
Combustible (GNC-GNL)	GNC / GNC-GNL/GNL



Mercedes-Benz Econic GNC (1830 LL NGT /2630 LL NGT) Euro 6

Carga (Kg)	18. 000/26.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	302
Consumo (Wh/km)	N.D.
Capacidad GNC (l)	600/700
Cambio	Allison con/sin retarder
Emisiones CO ₂ (G/Km)	Euro 6
Cabina	Baja piso plano



Scania Larga Distancia Tractora 4x2 410cv GNL/GNC

Carga (Kg)	N.D.
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	410
Cilindrada (cc)	12.700
Par máximo (Nm)	2.000
Homologación	Euro 6



Scania Distribución 6x2*4 280/340cv GNL/GNC

Carga (Kg)	N.D.
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	280 / 340
Cilindrada (cc)	9.300
Par máximo (Nm)	1.350 / 1.600
Homologación	Euro 6



Scania Urbano Serie L – 280/340cv GNC

Carga (Kg)	N.D.
Capacidad GNC (Kg)	265
Potencia (CV)	280 / 340
Cilindrada (cc)	9.300
Par máximo (Nm)	1.350 / 1.600
Homologación	Euro 6



Scania Construcción GNL GNC

Carga (Kg)	N.D.
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	280 / 340 / 410
Cilindrada (cc)	9.300 / 9.300 / 12.700
Par máximo (Nm)	1.350 / 1.600 / 2.000
Homologación	Euro 6



Renault Gama D GNC

Carga (Kg)	Hasta 26.000
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	320
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	N.D.
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.



Volvo FM GNL

Carga (Kg)	N.D.
Volumen (l)	N.D.
Potencia (CV)	Hasta 460
Consumo (Wh/km)	N.D.
Autonomía (Km)	1.000
Emisiones CO ₂ (G/Km)	N.D.



3.2.2. Gas licuado de petróleo

Fiat Panda Van GLP

Carga (Kg)	470
Volumen (l)	Hasta 1,0
Potencia (CV)	69
Consumo	6,5
Autonomía sólo GLP (Km)	Hasta 470
Emisiones CO ₂ (G/Km)	106



Renault Clio Société GLP

Carga �til (Kg)	493
Volumen (l)	1
Potencia (CV)	90
Consumo Ciclo Mixto (l/100km)	5,5 (Gasolina) / 6,9 (GLP)
Emisiones CO ₂ (G/Km)	123 (Gasolina) / 109 (GLP)



Dacia Docker GLP

Carga (Kg)	621
Volumen (l)	3,3
Potencia (CV)	100
Consumo	8,2 GLP / 6,3 Gasolina
Autonomía (Km)	N.D.
Emisiones CO ₂ (G/Km)	132 GLP / 143 Gasolina



Dacia Dokker Van GLP*

Carga (Kg)	621
Volumen (l)	3.3
Potencia (CV)	100
Consumo	8,2 GLP / 6,3 Gasolina
Autonomía (Km)	N.D.
Emisiones CO ₂ (G/Km)	132 GLP/ 143 Gasolina



DFSK – Serie GLP

Potencia motor (cv)	100
Consumo (l/100km)	7.5
Carga (kg)	1200



Piaggio – Porter GLP

Consumo (l/100km)	8.61
Emisiones (g/km)	139
Carga (kg)	785/1165



Capítulo 4

Consideraciones para la operativa

4.1. Infraestructuras de suministro

4.1.1. Eléctrico

Los vehículos eléctricos precisan para su funcionamiento de una infraestructura de recarga que les permita alimentar sus baterías con electricidad procedente de la red o en sistemas aislados, alimentados con energías renovables.

Existen cuatro tipologías de recarga en función de la potencia de carga y de las capacidades del vehículo:

Punto de recarga convencional: Potencia igual o superior a 3,6 kW, e inferior a 15 kW

Punto de carga semirrápida (en corriente alterna o continua): Potencia igual o superior a 15 kW, e inferior a 40 kW. En corriente alterna, dotado de, al menos, un conector AC Tipo 2 (Mennekes) y en corriente continua, dotado al menos del CCS 2 (Combo 2) según se define en el estándar IEC 62196 -3 IV.

Punto de carga rápida: Potencia igual o superior a 40 kW e inferior a 100 kW. Podrá estar dotado simultáneamente de los siguientes conectores según se define en el estándar IEC 62196-3 IV: CCS 2 (Combo 2), CHAdeMO y AC Tipo 2, siendo únicamente obligatorio el disponer del estándar europeo.

Punto de carga ultra rápida: Potencia igual o superior a 100 kW. Podrá estar dotado simultáneamente de los siguientes conectores según se define en el estándar IEC 62196-3 IV: CCS 2(Combo 2), CHAdeMO y corriente alterna Tipo 2 siendo únicamente obligatorio el disponer del estándar europeo. En cuanto a los Modos de Carga, existe la siguiente tipología:

Modo 1. Corriente alterna.

La recarga se lleva a cabo generalmente en una toma de corriente monofásica con enchufe doméstico convencional, el llamado "Schuko" -CEE 7 F- que es el habitual para enchufar electrodomésticos en las casas. Los vehículos eléctricos se conectan a esta toma con una intensidad máxima permitida de hasta 16A en corriente monofásica o trifásica (aunque es muy infrecuente el modo 1 con carga en trifásico). Se emplea principalmente para vehículos de dos ruedas y cuadríciclos, así como para otros vehículos eléctricos que lo admitan (muy pocos). Se precisa para ello un cable con toma estándar en un extremo y un conector acorde a la toma embarcada en el vehículo en el otro extremo.

Modo 2. Corriente alterna.

Al igual que el Modo 1, la toma de corriente es la estándar de uso no exclusivo, pero en este caso el cable lleva incluido el sistema de protección en una caja hermética insertada en el cable (ICCB- In Cable Control Box-). Este sistema controla los parámetros de la corriente que llega al enchufe y desconecta la carga en caso de anomalía (por ejemplo, que el enchufe no esté bien insertado y se produzcan oscilaciones). Entre la caja y el vehículo existe diálogo a través de un hilo piloto. También hay otro hilo que informa de la corriente máxima a la que se conecta, generalmente 10A para un enchufe Schuko normal, hasta 13 para tomas reforzadas tipo GreenUp o hasta 32 para enchufes industriales.

Modo 3. Corriente alterna.

Este modo utiliza una toma de corriente especial de uso exclusivo para la recarga del vehículo eléctrico. Se trata de un terminal de recarga, también llamado SAVE (Sistema de Alimentación del Vehículo Eléctrico) o "Wall Box", que dispone de un sistema de alimentación específico para vehículos eléctricos, donde las funciones de control y protección están del lado de la instalación fija de forma permanente. El SAVE monitoriza la carga y corta el suministro eléctrico al enchufe cuando no detecta un conector. Durante todo el proceso de carga, vehículo y SAVE dialogan a través del hilo piloto. Hay, como en el caso anterior, un hilo adicional de datos que informa desde el terminal al vehículo sobre cuál es la máxima intensidad de carga admitida por la instalación. Al necesitar pines para ambos hilos especiales, ambos extremos del cable cuentan con conectores específicos. Algunos "Wall Box" llevan integrado el cable del lado de la infraestructura de recarga. El Modo

3 permite intensidades de hasta 250A, aunque lo habitual son 16 o 32. Es el modo recomendado por la UE para carga de vehículos eléctricos, ya que permite modularla a través del hilo piloto y, por lo tanto, soporta las funciones de carga inteligente o "Smart charge".

Modo 4. Corriente continua.

El vehículo eléctrico se conecta a una estación de carga de alta potencia para realizar una carga rápida. Como la batería siempre se carga en Corriente Continua y generalmente no es viable embarcar equipos de alta potencia, los sistemas de transformación, de control y de regulación van en la estación de carga. Ésta dialoga permanentemente con el sistema de control de la batería (BMS) que controla el estado de carga y la temperatura de los elementos de la batería, ajustando en todo momento la potencia de la conexión. Dadas las grandes dimensiones del cable y el conector, éstos siempre están en la estación de carga. El estándar europeo para carga rápida en Continua lleva por ley el conector CCS2. Casi siempre, se incorpora también el CHAdeMO porque es el estándar de una buena parte de fabricantes. La carga más habitual es a 50kW y normalmente se detiene al 80% de la capacidad de la batería. Actualmente hay un estándar específico de TESLA a 150kW con corriente continua en sus "superchargers". Finalmente, la alianza IONITY (BMW, Mercedes Benz -Daimler-, el grupo Volkswagen y otras compañías) están desarrollando cargadores y vehículos capaces de llegar hasta los 350kW siempre con Corriente Continua.

Respecto a punto de carga privada, las dotaciones mínimas requeridas en función de la situación de cada estación de recarga son las siguientes:

- En edificios o estacionamientos de nueva construcción deberá incluirse la instalación eléctrica específica para la recarga de los vehículos eléctricos, con las siguientes dotaciones mínimas:
 - En aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal, se deberá ejecutar una conducción principal por zonas comunitarias (mediante, tubos, canales, bandejas, etc.), de modo que se posibilite la realización de derivaciones hasta las estaciones de recarga ubicada en las plazas de aparcamiento.
 - En aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas o de empresa, o los de oficinas, para su propio personal o asociados, o depósitos municipales de vehículos, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.

- En aparcamientos o estacionamientos públicos permanentes, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.
- En la vía pública, deberán efectuarse las instalaciones necesarias para dar suministro a las estaciones de recarga ubicadas en las plazas destinadas a vehículos eléctricos que estén previstas en el Planes de Movilidad Sostenible supramunicipales o municipales.

En viviendas en régimen de propiedad horizontal, se contempla la posibilidad de que desde el contador principal se instale un circuito de recarga individual para el vehículo eléctrico hasta la plaza de garaje privada. De esta forma, no es necesario que el cliente de alta un nuevo punto de suministro con la comercializadora exclusivo para vehículo eléctrico, sino que puede aprovechar el contrato eléctrico para su vivienda, prestando atención a que la potencia contratada sea compatible con todos los consumos domésticos y el vehículo eléctrico.

A continuación, se muestran los puntos de recarga para el vehículo eléctrico, que pueden consultarse en:

<https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/mapa>



Figura 24: Distribución de las estaciones de recarga eléctrica en España. **Fuente:** Electromaps.

Listado de puntos de recarga para vehículo eléctrico en Madrid (es conveniente consultar la ficha de cada punto antes de utilizarlo en la web de Electromaps para ver características, disponibilidad, punto público o privado, etc.):

- **Renault Talleres** Escorial Avenida de Felipe II, 25, 28280 El Escorial, Madrid, España
- **Renault Autocarpe Azque Alcalá** Polígono Industrial Azque, Calle Chile, 11, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Estación de Cercanías El Barrial** Calle Rafael Boti, Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Renault Jurado (Taller)** Avenida de la Ciudad de Barcelona, 208, 28007 Madrid, España
- **IBIL Repsol Galapagar** Calle de Badalona, 1, 28292 Galapagar, Madrid, España
- **Talleres Clemente (Móstoles Ciudad)** Calle Cámara de la Industria, 5-7, Pol. Ind. N°1 28938 Mostoles. Madrid, España
- **Renault Automocion Qualitauto Getafe** Autovía de Toledo, 28907 Getafe, Madrid, España
- **Nissan Ibericar Reicomsa Alcobendas** Calle Jacques Cousteau, 18, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **Nissan Ibericar Reicomsa Madrid** Raimundo Fernández Villaverde, 45, 28003 Madrid
- **Nissan Iberauto Majadahonda** Calle Cereza, 8, 28222 Majadahonda, Madrid, España
- **Nissan Iberauto Quick Charge** Calle Sagitario, 2, 28023 Madrid, Madrid, España
- **Nissan Iberauto Quick Charge** Carretera de Acceso al Barrio de la Fortuna, 5, 28044 Madrid, Madrid, España
- **Zielo Shopping Pozuelo** Av. de Europa, 26, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España

- **Renault Gabella Motor** PozueloCalle Manises, 7, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Renault Jurado Alcalá** Calle de Alcalá, 187, 28009 Madrid, Madrid, España
- **Hotel ME Madrid Reina Victoria** Plaza Santa Ana, 14, 28012 Madrid, España
- **Aparcamiento público Ayuntamiento Getafe** Calle Cuestas Bajas, 14, 28901 Getafe, Madrid, España
- **Parking IFEMA** Acceso IFEMA, 12, 28042 Madrid, España
- **Autocarpe Pol. Azque** Calle Chile, 11, Polígono Industrial Azque, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Hotel Ilunion Atrium** Calle de Emilio Vargas, 3-5, 28043 Madrid, España
- **Universidad Europea** Complejo Universidad Europea de Madrid, 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid, España
- **Metrolinera Citroën Sáinz de Baranda** Calle Doctor Esquerdo, 62, 28009 Madrid, Madrid, España
- **C.C. LORANCA FUENLABRADA** Centro Comercial, Av. de Pablo Iglesias, 17, 28942 Fuenlabrada, Madrid, España
- **Tate's Burguer** Calle María Moliner, 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **IBIL - Estación de Servicio Repsol Móstoles** Carretera de Villaviciosa, 55, Móstoles, 28935, España
- **IBIL - Gasolinera Repsol San Sebastián de los Reyes** Av. Einstein, 12216, 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **Equinoccio Majadahonda** Calle Cipreses, 28222 Majadahonda, Madrid, España
- **Acciona I+D** Calle Valportillo Segunda, 8, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **Estación Renfe Cercanías Las Rozas** Las Rozas (apd), 28231 Las Rozas, Madrid, España

- **Aparcamiento Recinto Ferial Boadilla del Monte.** Carr. de Boadilla a Villaviciosa, 88, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **C.C. Arturo Soria Plaza** Calle Arturo Soria, 128, 28043 Madrid, España
- **Fundación LUIKE** Avenida Cardenal Herrera Oria, 296, 28035 Madrid, España
- **Demac motor** Calle Vidrieros, 9, Polígono Industrial Prado del Espino, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **Renault Autosae Pinto** Calle Cormoranes, 2, 28320 Pinto, Madrid, España
- **C.C. Plaza Eboli Pinto** Camino de San Antón, 2-4, 28320 Pinto, Madrid, España
- **Renault Retail Group** Calle Cereza, 19, Polígono Industrial el Carralero, 28222 Majadahonda, Madrid, España
- **Renault Retail Av. Burgos** Avenida Burgos, 93, 28050 Madrid, España
- **IBIL - San Bernardo 122** Calle San Bernardo, 122, 28015 Madrid, España
- **IBIL - Ibiza 1 (Motos)** Calle Ibiza, 1, 28009 Madrid, España
- **IBIL** - Paseo de la Castellana, 160, 28046 Madrid, Madrid, España
- **IBIL** - Paseo de la Castellana, 106, 28046 Madrid, Madrid, España
- **IBIL** - Calle de Fuencarral, 114, 28010 Madrid, España
- **IBIL** - Chulapos Calle Chulapos, 1, 28005 Madrid, España
- **Torre Picasso** Plaza Pablo Ruiz Picasso, 28046 Madrid, España
- **Aparcamiento Av. Portugal** Avenida de Portugal, 51, 28933 Móstoles, Madrid, España
- **La solana Padel** Calle Tenerife, 7, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España
- **Centro Comercial La Vaguada** Av. de Monforte de Lemos, 36, 28029 Madrid, España 28029 Madrid España

- **Sercar Electrics** Calle de Londres, 68, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España
- **C.C. Carrefour Mostoles** Calle Río Darro, 2D, 28935 Móstoles, Madrid, España
- **Cercanías Majadahonda** Majadahonda, 28220 Majadahonda, Madrid, Spain
- **Carrefour Majadahonda** Calle Moreras, 2, Polígono Carralero Ii, Parcela 37. 28220 Majadahonda
- **motosandbikes.es** Calle del Príncipe de Vergara, 24, 28001 Madrid, España
- **Figaro Motos - BSG Electrics** Calle de Gutenberg, 28, 28014 Madrid, España
- **Universidad de Alcalá, Jardín Botánico** Calle Euclides, 9A, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Centro Comercial Rivas Futura** Calle Isaac Peral, 2, 28521 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
- **Carrefour Planet** Plaza del Comercio, 11-12, 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **Estación de Recarga Factory** Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes
- **Carrefour Alcobendas** Calle de la Caléndula, 9A, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **IBIL** - Goya 123 28009 Madrid, España
- **Gas Natural fenosa** - Madrid Avenida San Luis, 77, 28033 Madrid, España
- **El Corte Inglés (Castellana)** Calle Agustín de Betancourt, 28020 Madrid, España
- **Instalaciones Helectra** Calle de La Gomera, 10, 28703 San Sebastián de los Reyes, España
- **IBIL** - Repsol Alberto Aguilera, 9, 28015 Madrid, Madrid, España

- **C.C. Xanadú aparcamiento norte** Calle Puerto de Navacerrada, 10, 28939 Arroyomolinos, Madrid, España
- **IBIL - Velázquez 74 (motos)** Calle de Velázquez, 74, 28001 Madrid, España
- **El Círculo Comercial** Av de la Constitución, 86, 28850 Torrejón de Ardoz, Spain
- **IBIL - Paseo de la Castellana 52 - General Oraa** Calle del General Oraá, 16-24, 28046 Madrid, Madrid, España
- **Mercado San Antón** Calle de Augusto Figueroa, 24, 28004 Madrid, Spain
- **Parquesur** - Aparcamiento Interior Sotano Parquesur, Leganés, 28916, España
- **Estación de Atocha (Saba)** Avenida de la Ciudad de Barcelona, 2, 28007 Madrid, Madrid,
- **NH Sanvy** Calle de Goya, 5, 28001 Madrid, Spain
- **El Corte Inglés (El Bercial)** Av de Marruecos, 28907 Getafe, España
- **Endesa** - Gasolinera Cepsa Av del Consejo de Europa, 2, 28042 Madrid, Spain
- **Endesa Ribera del Loira** Calle de la Ribera del Loira, 60, 28042 Madrid, España
- **Hotel Pullman**, Campo de las Naciones Av de la Capital de España Madrid, 8-10, 28042
- **Acciona - Avenida de Europa** Avenida de Europa, 18, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **Parking Ntra. Sra. del Recuerdo** Avenida de Burgos, 5, 28036 Madrid, Madrid, España
- **Aparcamiento de Orense** Av del General Perón, 27, 28020 Madrid, España
- **El Corte Inglés San José Valderas** - Alcorcón Calle de Sahagún, 9, Alcorcón, Madrid, España
- **Renault Autosae Aranjuez** Carretera de Andalucia, 44, 28300 Aranjuez, Madrid, España

- **Hotel Claridge (Tesla DC)** Plaza del Conde de Casal, 6, 28007 Madrid, Madrid, España
- **Boadilla Hermanos Machado** Calle Hermanos Machado, 1503, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **Renault Gabella Motor Pozuelo Av.** Europa Avenida de Europa, 25, 28023 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Renault Gabella Motor Madrid** Calle de Fernández de la Hoz, 80, 28003 Madrid, Madrid, España
- **HIPPODROMOM-601**, 28450 Collado Mediano, Madrid, España
- **Parador de Alcalá de Henares** Calle Colegios, 10, 28801 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Centro Comercial Espacio Torrelodones** Centro Commercial Espacio Torrelodones, 28250 Torrelodones, Madrid, España
- **Talleres Clemente (Móstoles Polígono Rosales)** Polígono Industrial los Rosales, Calle Fragua, 1, 28933 Móstoles, Madrid, España
- **Ibil - Pozuelo San Juan de la Cruz** Calle San Juan de la Cruz, 2, 28223 Pozuelo, Madrid, España
- **Estación ADIF de Madrid-Chamartín (Saba)** Estacion de Chamartin, Avenida Pio XII, 28036 Madrid, Madrid, España
- **Carga rápida BMW IBERICA** Avenida de Burgos, 118, 28050 Madrid, Madrid, Spain
- **Espacio Plus - ECOPARK** Camino Fuente de la Mora, 8, 28050 Madrid, Madrid, España
- **Renault Jurado Vizconde de Mata mala** Calle Vizconde de Matamala, 9, 28028 Madrid, Madrid, España
- **Renault Cota Automoción Camino Viejo Leganés** Calle del Camino Viejo de Leganés, 90, 28025 Madrid, Madrid, España
- **Renault Cota Automoción Av. del Euro**

- **Makro + Leroy Merlin Barajas (superficie)** Calle Campezo, 5, 28022 Madrid, Madrid, España
- **Centro Comercial Arroyosur** Calle Primavera, 7, 28914 Leganés, Madrid, España
- **Iberdrola** Calle Tomás Redondo, 1, 28033 Madrid, Madrid, España
- **Clínica veterinaria** Peña grande Calle Islas marshall 3, 28035 Madrid, Madrid, Spain
- **Aparcamiento Plaza Mayor** Calle de Toledo, 14-16, 28005 Madrid, Madrid, España
- **Ibericar Reicomsa S.A. Concesionario Nissan** Calle de Eduardo Torroja, 1, 28823 Coslada, Madrid, España
- **Centro Comercial Millenium** Calle Azafrán, 13, 28220 Majadahonda, Madrid
- **Avenida de Andraitx. Privado** Av. de Andraitx, 3A, 28290 Las Rozas, Madrid, España
- **E.S. Rivelsa (Urbener)** Paseo de la Infanta Isabel, 15, 28014 Madrid, Madrid, España
- **Intercambiador Avenida de América** Avenida de América, 8, 28028 Madrid, Madrid, España
- **Alcampo Parque Alcorcón** Avenida de Europa 16, 28922 Alcorcón, Madrid, España
- **Aparcamiento Saba Nuevos Ministerios** Paseo de la Castellana, 100, 28046 Madrid, Madrid, España
- **Lidl Hacienda de Pavones** Calle Hacienda de Pavones, 346, 28030 Madrid, Madrid, España
- **Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas - Aparcamiento Preferente T2** Aeropuerto Barajas, 28042 Madrid, Madrid, España
- **Mercadona Villaverde** Avenida Real de Pinto, 117, 28021 Madrid, Madrid, España

- **El Corte Inglés C.C. Pozuelo** Camino del Cerro de los Gamos, 2, 28224 Pozuelo, Madrid, España
- **Kinépolis Madrid Ciudad de la Imagen** Calle Edgar Neville, 1, 28223 Pozuelo, Madrid, España
- **Facultad Fisioterapia Campus Externo UAH** Av. de León, 3A, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Hotel Wellington (Tesla DC)** Calle de Velázquez, 6, 28001 Madrid, Madrid, España
- **Hotel Tryp Madrid Los Angeles** Calle Einstein, 11, 28906 Getafe, Madrid, España
- **Renfe pinar de las rozas** Ctra. de La Coruña, 109, 28232 Las Rozas, Madrid, España
- **VW Madrid** Calle Sofía, 18, 28022 Madrid, Madrid, España
- **Centro Comercial El Restón** Av. del Mar Mediterráneo, 3, 28341 Valdemoro, Madrid, España
- **Carrefour Centro Alcalá de Henares** Vía Complutense, 51-53, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Hotel InterContinental** Paseo de la Castellana, 49, 28046 Madrid, España
- **Invertaxi (Ciudad del taxi)** Calle de Medina de Pomar, 22, 28042 Madrid, España
- **Gregorio Gonzalo Benito** Calle Siete Picos, 5, 28231 Las Rozas, Madrid, España
- **Urso Hotel & Spa [Tesla DC]** Calle de Mejía Lequerica, 8, 28004 Madrid, España
- **Parking Goya 115** Calle de Goya, 115, 28009 Madrid, España
- **Concesionario Nissan Rivas** Calle de la Fundación, 7-9, 28522 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
- **Leroy Merlin Barajas (subterráneo)** Calle Navaridas, 6, 28022 Madrid, España

- **XR Motos Especialistas Motos electricas en Madrid** Plaza de Epifanio Velasco, 32, 28250 TorreloDONEs, Madrid, España
- **C.C. Ciudad Tres Cantos** Av. de los Labradores, 9, 28760 Tres Cantos, Madrid, España
- **Lidl Coslada** Av. de España, 122, 28822 Coslada, Madrid, España
- **Empark Aparcamientos y Servicios** - Las CortesPza. Cortes, s/n, Madrid
- **El Corte Inglés (Sanchinarro)** Calle Margarita de Parma, 1, 28050 Madrid, España
- **Nissan Automocion Diaz** Carretera de Madrid, 21, 28300 Las Tejeras, Madrid, España
- **Nissan Gamboa Automoción** Av. Carlos Sainz, 7, 28914 Leganés, Madrid, España
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311241-201311241Calle Génova 24, 28004 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311242-201311242Calle Castelló 105, 28006 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311286-201311286Calle Manuel Silvela 16, 28010 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311297-201311297Calle Goya 36, 28001 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311014-201311014Bueso Pineda 29, 28043 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311015-201311015Calle Santa Engracia 115, 28010 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311016-201311016Paseo de la Castellana 33, 28046 Madrid
- **El Corte Ingles Goya** Calle de Goya, 74, 28009 Madrid, España

- **Hilton Madrid Airport Av** de la Hispanidad, 2, 28042 Madrid, España
- **Parking disuasorio U.Complutense** Av. Complutense, 1, 28040 Madrid, España
- **Imeyca S.L.** Calle Tera, 1, 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid, España
- **Hotel Hesperia Madrid** Paseo de la Castellana, 57, 28046 Madrid, España
- **ECI - Centro Comercial Sanchinarro** Calle Margarita de Parma, 1, 28050 Madrid, España
- **Only YOU Hotel Atocha** Paseo de la Infanta Isabel, 13, 28014 Madrid, España
- **NACAv.** Isabel de Farnesio, 6, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **Vivero de empresas de Móstoles** Avenida Ramón de la Sagra, 7 28935 Móstoles, Madrid
- **Nissan Alcalá de Henares** Vía Complutense, 105-107, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Aerzen Ibérica** Calle Adaptación, 17, 28906 Getafe, Madrid, España
- **E.S. Manteras** Av. de Manteras, 34, 28050 Madrid, España
- **Alberto Cayuela** Calle Tejar, 4, 28221 Majadahonda, Madrid, España
- **Jacob Olivares** Calle Río Guadiana, 12, 28229 Villanueva del Pardillo, Madrid, España
- **C.C. Xanadú aparcamiento oeste** Calle Puerto de Navacerrada, 8, 28939
- **Estacion Cercanías Colmenar Viejo** Avenida de la libertad, 28770 Colmenar Viejo, Madrid, España
- **Guarconsa Leganés** Calle de Eduardo Torroja, 23, 28914 Leganés, Madrid, España
- **RSHECCUnnamed Road**, 28706 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **Renault Retail Group Alcalá 520** Calle de Alcalá, 2, 28027 Madrid, España

- **Cruz Roja Oficina Central** Avenida de la Reina Victoria 26, 28003 Madrid, España
- **BBVA campus Moraleja** Calle Valgrande, 9, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311216-201311216Paseo de la Castellana 259, 28046 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311217-201311217C\Card. Marcelo Spínola 10, 28016 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311231-201311231Ronda de Valencia 1, 28012 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311233-201311233Calle Cerro de la Plata 4, 28007 Madrid
- **ECOVE PuntoDeCarga:** INDR-201311240-201311240Plaza de la Lealtad 3, 28014 Madrid
- **Simon drive Club de Campo** Calle Cuesta Nueva, 28040 Madrid, España
- **Renault Qualitauto** Av. Carlos Sainz, 17-23, 28914 Leganés, Madrid, España
- **Azira Montajes Electricos** Calle de San Pascual Bailón, 3, 28320 Pinto, Madrid, España
- **Azira Montajes Electricos** Calle Huerta del Convento 16C Bajo, Local Interior, 28770 Colmenar Viejo, Madrid, España
- **Kia takaimotor Alcorcon** Av. San Martín de Valdeiglesias, 24, 28922 Alcorcón, Madrid
- **Hotel Ibis Budget de Alcorcón** Travesía de Móstoles, 3, 28922 Alcorcón, Madrid, España
- **H10 Tribeca** Calle de Pedro Teixeira, 5, 28020 Madrid, España
- **Plaza del rey** Calle de las Infantas, 31, 28004 Madrid, España

- **EMT Marqués de Salamanca** Paza. del Marqués de Salamanca, s/n, 28006 Madrid, España
- **Palacio de la Moncloa (Aparcamiento de visitas)** Calle Eduardo Saavedra, 3, 28040 Madrid, España
- **Hotel Princesa de Eboli** Calle Pablo Picasso, 10B, 28320 Pinto, Madrid, España
- **EMT Jacinto Benavente** Calle de Atocha, 16, 28012 Madrid, España
- **Sede MAPFRE** Carr. de Pozuelo, 4, 28222 Majadahonda, Madrid, España
- **C.C Xanadú aparcamiento este** Calle Puerto de Guadarrama, 10, 28939 Arroyomolinos, Madrid, España
- **C.C. Xanadú aparcamiento sur** Calle Puerto de Canencia, 28939 Arroyomolinos, Madrid, España
- **Hotel Mavi** Av. de la Cabrera, 8, 28751 Cabrera (La), Madrid, España
- **Centro Comercial Rivas** H2O28521 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
- **EMT Plaza de Colón (Externo)** Calle de Jorge Juan, 4, 28001 Madrid, España
- **Farolas parking exterior La Gavia** Av de las Suertes, 39, 28031 Madrid, España
- **Aparcamiento visitas Bosch** Calle de los Hermanos García Noblejas, 19, 28037 Madrid, España
- **Nissan Gamboa Automocion** Calle de Bravo Murillo, 28, 28015 Madrid, España
- **Itconic - Madrid 2** Calle Valgrande, 6, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **Carrefour Torrejón de Ardoz** Ctra. de Loeches, 35, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España
- **Decathlon Majadahonda** Equinoccio Mall Majadahonda (NW Madrid) Building B, Calle Fresa, 2, 28222 Majadahonda, Madrid, España
- **Aparcamiento Intor** Calleja del Potro, 31, 28440 Guadarrama, Madrid, España

- **Rafael Hoteles Atocha** Calle de Méndez Álvaro, 30, 28045 Madrid, España
- **Moralzarzal** - Hachazuelas Calle Hachazuelas, 21, 28411 Moralzarzal, Madrid, España
- **Hotel IBiS** - Alcalá Calle Antonio Suárez, 8, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Privado Emilio** Calle Capri, 28032 Madrid, España
- **Leroy Merlin** Getafe, Avenida del Río Guadalquivir
- **Hotel B&B Madrid Aeropuerto T4** Calle Luis Pasteur, s/n, 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **Los Cinco Enebro** Calle de Almenara, 33, 28294 Robledo de Chavela, Madrid, España
- **Sede de Groupe Renault** Av. de Europa, 1, 28108 Alcobendas, Madrid, España
- **Biblioteca Miguel de Cervantes** Calle del Corazón de María, 2, 28770 Colmenar Viejo, Madrid, España
- **Paseo de la Estación** Paseo de la Estación, 26B, 28770 Colmenar Viejo, Madrid, España
- **Renault RG Las Rozas** Calle del Cabo Rufino Lázaro, 22, 28232 Las Rozas, Madrid
- **Renault -Tres Cantos** Av. de los Artesanos, 40, 28760 Tres Cantos, Madrid, España
- **Restaurante El ninot** Calle de Ntra. Sra. de Valverde, 193, 28034 Madrid, España
- **BMW Madrid** Calle Azul, 11, 28050 Madrid, España
- **Ambulatorio Colmenar Viejo** Calle de Valdemilanos, 5, 28770 Colmenar Viejo, Madrid, España
- **PSA Villaverde** Calle de Eduardo Barreiros, 114, 28041 Madrid, España

- **Plaza Rio 2** Calle de Antonio López, 109, 28026 Madrid, España
- **Campus de Somosaguas** Carr. de Aravaca, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Carrefour Móstoles** Carretera N-V, Km. 19, El Soto., 28935 Móstoles, Madrid, España
- **Tesla Supercharger** Madrid Av. Leonardo Da Vinci, 3, 28906 Getafe, Madrid, España
- **0 emisiones** Calle de la Peña Grande, 1X, 28791 Soto del Real, Madrid, Soto del Real, España
- **Barbarian House** Calle Sangonera, 9, 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid, España
- **Humera** Calle del Cerezo, 1, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Hotel H10 Puerta de Alcalá** Calle de Alcalá, 66, 28009 Madrid, España
- **Coworking puerta de la sierra** Calle del Puerto de Despeñaperros, 1, 28729 Cotos de Monterrey, Madrid, España
- **Volkswagen Motor Gómez** Carretera Via de Servicio, 26, 28400 Collado Villalba, Madrid, España
- **Supermercado Alcampo** Poligono Pp Ensanche Sur, 172, 28922 Alcorcón, Madrid, España
- **Saltoki Leganés** Calle Esteban Terradas, 22, 28914 Leganés, Madrid, España
- **BMW momento** Calle de Àlex Crivillé, 2C, 28914 Leganés, Madrid, España
- **TRENASA** Calle Bruselas, 4 nave 21 28342 Valdemoro, Madrid, España
- **Bar Restaurante la Hiruela** Calle Enmedio, 2, 28191 La Hiruela, Madrid, España
- **Mercadona Valdebebas** Calle Jordí Solé Tura, 20, 28055 Madrid, España
- **Ayuntamiento Parla** Plaza de la Constitución, 1A, 28981 Parla, Madrid, España

- **Centro Comercial Plenilunio** Calle Aracne, 28022 Madrid, España
- **Aparcamiento Concordia** Camino de San Sebastián, 10, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **Hotel Orfila** Calle de Orfila, 6, 28010 Madrid, España
- **CC Alcalá Magna** Calle Valentín Juara Bellot, 4, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **EMT - Estadio Wanda Metropolitano** Calle Poligono 4, 37, 28022 Madrid, España 28022 Madrid España
- **ibil carretera villaverde** Ctra. Villaverde a Vallecas, 273, 28031 Madrid, España
- **Hotel Silken Puerta América** Avenida de América, 41, 28028 Madrid, España
- **Parking Escuela San Antón** Calle Farmacia, 13, 28004 Madrid, España
- **Torrelodones, plaza Alcalde Mariano Cuadrado** Calle de Rufino Torres, 2, 28250 Torrelodones, Madrid, España
- **Parking General Palacio** Getafe, Plaza General Palacios
- **Hospital Sanitas La Moraleja** Hospital Sanitas La Moraleja, Av. de Francisco Pi y Margall, 81, 28050 Madrid, España
- **La Nube Sofás** Calle Alejandro González, 2, 28028 Madrid, España
- **Garaje Gayarre** Paseo de la Habana, 10, 28036 Madrid, España
- **Parking Juan de Austria 9** Calle de Juan de Austria, 11, 28010 Madrid, España
- **EMT Villa de París** Calle Marqués de la Ensenada, 14, 28004 Madrid, España
- **Biblioteca Gloria Fuertes** Av. Pablo Iglesias, 79, 28521 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
- **Citroën Mosancar** Calle Labradores, 2906, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España

- **CC Sexta Avenida** Av. Victoria, 2, 28023 Madrid, España
- **Parking Senator Barajas** Calle Galeón, 27, 28042 Madrid, España
- **Punto público 24 h Parque Municipal de Servicios** Vía Complutense, 130, 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España
- **Cargacoches Condesa de Venadito, Madrid** Calle Condesa de Venadito, 5A, 28027 Madrid, España
- **Hospital de Torrejón** Calle Mateo Inurria, 1, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España
- **B&B Hotel Madrid Airport T1 T2 T3** Calle de Lola Flores, 2, 28022 Madrid, España
- **First Stop Moratalaz** Av. Moratalaz, 70, 28030 Madrid, España
- **C.C. Deleite** Paseo del Deleite, 11, 28300 Aranjuez, Madrid, España
- **Aldi Pozuelo (Somosaguas)** Ctra. de Húmera, 96A, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
- **Parking empresa empleados y visitas** Calle de María Tubau, 7, 28050 Madrid, España
- **Decathlon Collado Villalba** Calle Rincón de las Heras, 4, 28400 Collado Villalba, Madrid, España
- **Aeropuerto Adolfo Suarez P4** Aparcamiento, 28042 Madrid, España
- **Carrefour Market** Av Víctimas del Terrorismo, 28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
- **Universidad Carlos III - Getafe** Edificio Carmen Martín Gaité, Calle Madrid, 126, 28903 Getafe, Madrid, España
- **Hospital Infanta Sofía** Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España
- **CTM Vallecas Gas Natural** Av. Eje Central, 3A, 28053 Madrid, España

- **Universidad Carlos III - Leganés** Universidad Carlos III de Madrid, Av. de la Universidad, 30, 28911 Leganés, Madrid, España
- **Hotel Silken Puerta Madrid** Calle Juan Rizi, 5, 28027 Madrid, España
- **B&B Hotel Fuenlabrada** Calle de Valparaíso, 12, 28944 Fuenlabrada, Madrid, España
- **Parking Plaza Santa Ana** Plaza Sta. Ana, 2, 28012 Madrid, España
- **Parking Orense 24** Plaza de Carlos Trias Bertrán, 1, 28020 Madrid, España
- **Ayuntamiento de Brunete** Calle Madrid, 12-14, 28690 Brunete, Madrid, España
- **Centro Comercial ABC Serrano** Paseo de la Castellana, 34, 28046 Madrid, España
- **Campus La Marañosa** Calle de las Acacias, 28330 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
- **Marisquería Círculo** Calle de Oliva de Plasencia, 1, 28044 Madrid, España
- **Ayuntamiento de Competa** Av. de la Constitución, 175, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid, España
- **TELDAT** Calle de Einstein, 6, 28760 Tres Cantos, Madrid, España
- **GMV** Calle de Isaac Newton, 9, 28760 Tres Cantos, Madrid, España
- **Cargador Lafon Technologies** Calle Sofía, 4, 28232 Las Rozas, Madrid, España
- **Ahorra más Villanueva de la Cañada Av.** Monte, 18, 28691 Villanueva de la Cañada, Madrid, España
- **Ayamans** Av. de Atenas, 48, 28290 Las Rozas, Madrid, España
- **El mío** Calle los Almendros, 54, 28816 Camarma de Esteruelas, Madrid, España
- **Ardasa 2000** Calle Puerto de la Fuenfría, 29, 28919 Leganés, Madrid, España

- **Hotel La Pedriza** Calle del Urumea, 14, 28410 Manzanares el Real, Madrid, España
- **Hospital CAM Infanta Sofía** Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes, Madrid, España 28702 San Sebastián de los Reyes España
- **Cooper** Calle de Arturo Soria, 258, 28033 Madrid, España
- **Hotel Paseo del Arte** Calle Cenicero, 8, 28014 Madrid, España
- **Hotel VP Plaza España Design** Plaza de España, 5, 28008 Madrid, España
- **Tesla destination charge** Moraleja GreenAv. de Europa, 28108 Madrid, España

4.1.2. Gas natural

España cuenta con una situación privilegiada, dado que sus 6 plantas regasificadoras favorecen el desarrollo de estaciones de suministro de gas natural para uso vehicular. Estas estaciones pueden ser abastecidas directamente de la red o mediante cisternas de GNL.

Actualmente España cuenta con 124 estaciones de gas natural de las cuales 57 son públicas y 67 privadas. A lo largo de este año se abrirán 80 estaciones más acorde a la información proporcionada por las principales comercializadoras de gas. Los objetivos principales son: aumentar la capilaridad de la red, mejorar la conexión con Portugal y el arco Cantábrico, impulsar el acceso a puertos e implantar gasineras en nodos urbanos con el fin de mejorar la calidad de aire en las ciudades y contribuir a mitigar el cambio climático.

A continuación, se muestran los puntos de recarga de gas natural, que pueden consultarse en:

<http://gasnam.es/estaciones-gas-natural-vehicular/>

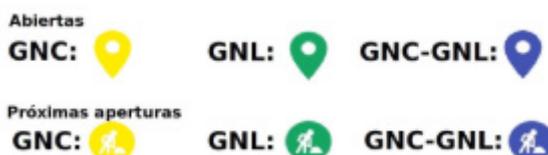




Figura 25: Distribución de las estaciones de recarga de GNV en España. **Fuente:** Gasnam.

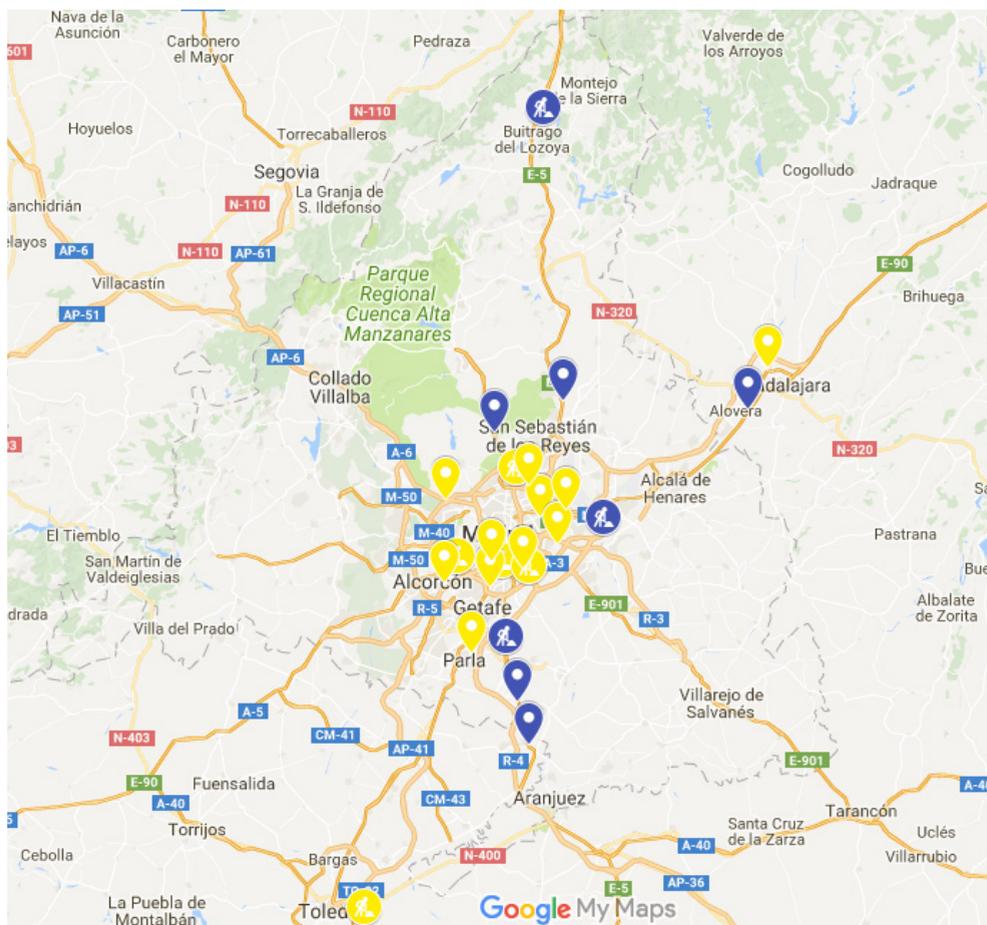


Figura 26: Distribución de las estaciones de recarga de GNV en la Comunidad de Madrid.

Fuente: Gasnam.



Figura 27: Distribución de las estaciones de recarga de GNV. **Fuente:** Gasnam.

Listado de estaciones de recarga de gas natural en España y Portugal:

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Abierta	GNC-GNL	Autovía de Andalucía, Km. 280, Salida 280	Guarroman	2GNC/1GNL*
Abierta	GNC-GNL	Enlace entre SE30 y A-92 km.3	Alcalá de Guadaíra	1GNC/1GNL
Abierta	GNC	Av. de Andalucía, 11	Sevilla	2
Acceso restringido a GNL	GNC-GNL	Autopista A-2, km 328	Zaragoza	2GNC/1GNL
Acceso restringido	GNC	Calle Alcalde Gómez Laguna	Zaragoza	1GNC
Abierta	GNC	C/ Avenida de Oviedo,176	Gijón	2
Acceso restringido	GNC	Camí Fondo s/n. Ecoll den Rebassa	Palma de Mallorca	1GNC
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	N-320, km 71	Motilla del Palancar	2GNC/1GNL*
Abierta	GNC	C/ Guadalajara-Jalisco, 9	Guadalajara	6
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	A-2, km 47,5 (Salida 48). Ctra. Madrid, 47	Alovera	2 GNC / 1 GNL*
Abierta	GNC-GNL	N-II, Km. 117. E.S. Petromiralles	Torremocha del Campo	2 GNC/1GNL
Abierta	GNC-GNL	Ctra. Andalucía, 13	Seseña	2GNC/1GNL*
Abierta	GNC-GNL	Carretera Madrid-Irún, Km 187,700	Fontioso	2GNC/1GNL*
Abierta	GNL	Carretera Madrid-Irún, km 247	Rubena	1
Abierta	GNC	C/ Doctor Aiguader / Pza. del Gas, 1. Cinturón Litoral	Barcelona	2
Abierta	GNC	C/ Fra Juníper Serra, 75	Barcelona	2
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	Calle B nº 15 Zona Franca	Barcelona	2 GNC / 1 GNL*

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	B-142, km 0,5	Santa Perpètua de Mogoda	2 GNC / 1 GNL*
Abierta	GNC-GNL	N-II. Km. 582	Abrera	6 GNC / 2 GNL
Abierta	GNC	E.S. Repsol. Av. Europa, 2	Igualada	2
Abierta	GNC-GNL	C/ d'Alemanya, 19. Polígono Can Ferrer, AP7	Sant Sadurní d'Anoia	1 GNC / 1 GNL
Abierta	GNC	Av. Progrés. 4E	Viladecans	2
Abierta	GNC	Ctra. Del Mig, 36	L'Hospitalet de Llobregat	3
Abierta	GNC	C/ Progreso esq. C/ Albert Einstein (Pol. Almeda)	Cornellá de Llobregat	2
Abierta	GNC	C/ Botánica, 114	L'Hospitalet del Llobregat	2
Abierta	GNC-GNL	Ctra N-II km.774	Girona	2GNL / 2GNC
Acceso restringido	GNC	Disseminat el Sitjar, 1	Salt	2
Abierta	GNC-GNL	C/ Sofre nº 3. Políg Ind Riu Clar.	Tarragona	1 GNC / 1 GNL
Abierta	GNL	AUTOVIA A5 KM. 341	Mérida	1
Abierta	GNL	Autovía A5	Mérida	
Abierta	GNL	Rua Catavento Pl Vilar Do Colo	Fene	1
Abierta	GNC	C/ Ricardo Martín Esperanza nº 12	San Cibrao das Viñas	2
Abierta	GNC	C/ Piñuecar, 53	Madrid	2
Abierta	GNC	C/ Rafael Boti, 5	Madrid	2
Abierta	GNC	Avenida de los Pobladados, 147	Madrid	2
Abierta	GNC	C/ San Romualdo, 13	Madrid	2
Abierta	GNC	Av. Francisco Pi y Margall, 5	Madrid	5

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Abierta	GNC	C/ Rivas, 14	Madrid	2
Abierta	GNC	Av. Eje Central, 7. Centro Transportes Madrid	Madrid	4
Abierta	GNC	C/ Fuembellida, 3	Madrid	2
Abierta	GNC	M-408 / c/ Pinto. Centro Comercial el Ferial	Parla	2
Acceso restringido	GNC-GNL	Calle Narciso Monturiol	Valdemoro	2GNC/1GNL
Abierta	GNC-GNL	Autovía Tres Cantos-Colmenar Viejo M-607 salida 18 dirección norte	Tres Cantos	1
Abierta	GNC-GNL	Calle ávila, 1B	San Sebastian de los reyes	1GNL/1GNC
Abierta	GNC	C/ Ebanistas, 2. Pol. Ind. Urtinsa	Alcorcón	2
Abierta	GNC	RM-611 (Av. de la Paloma, Era Alta)	Murcia	6
Abierta	GNC	Ctra. NA-2517, km 4 (Av. de Pamplona, s/n)	Villava	2
Abierta	GNC	C/ Vitorialanda,12	Vitoria - Gazteiz	2
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	A-1, km 342. Pol. Ind. Subillabide	Nanclares de la Oca	2GNC/1GNL*
Abierta	GNL	Antxotxipi Kalea, 4, Zaisa III	Irún	1
Abierta	GNC-GNL	CARRETERA N-1, KM417	OLABERRIA	3 GNC/1GNL
Abierta	GNC-GNL	Combustibles Coatra, barrio Refradigas Nº3	Zierbena	2 GNC / 1 GNL
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	C/ Antonio Machado / c/ Fidel, Pol. Ind. La Granadina	San Isidro	1 GNC / 1 GNL*

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Abierta	GNC-GNL	C/ Dinamarca esquina C/ Cuadra Saboner	Castellón de la Plana	3GNC/2GNL*
Abierta	GNC	C/ dels Gremis, 18. Pol. Vara de Quart	Valencia	2
Abierta	GNL	Mariana Pineda nº 7 en P.I.Els Mollons	Alaquas	1 GNL
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	C/ dels Pedrapiquers, 2	Riba-roja de Túria	2 GNC / 1 GNL*
Acceso restringido	GNC	Av. Dr. Augusto de Castro X Av. Mar. Gomes da Costa	Lisboa	1 GNC
Abierta	GNC-GNL	Quinta da Mendanha	Alenquer	2GNC/2GNL
Abierta	GNC-GNL	Lugar de Caia	Elvas	2GNC/1GNL
Abierta	GNC	Rua José Malhoa, Lote 16, Casal do Monte	Loures	4 GNC
Acceso restringido	GNC	Rua Eng. Luís Delgado dos Santos	Porto	1 GNC
Abierta	GNC-GNL	EN 1, Mozelos	Santa Maria da Feira	2GNC/1GNL
Abierta	GNC	Rua do Couto, Escariz	Vila Real	2 GNC
Abierta	GNC	Cachão-Frechas	Mirandela	2 GNC
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	E.N. 3 km 8,9	Azambuja-Lisboa	2
Acceso restringido GNL	GNC-GNL	3,8 e 4,1 do sublnço N	Matosinhos-Porto	2
Proyecto	GNC-GNL	Sector Pp Menacha Ejecutado, 27	Algeciras	1GNC/1GNL dobles
Proyecto	GNC-GNL	A-381 Jerez-Algeciras	Mojo Gallardo	
Proyecto	GNC-GNL	Av. De las Lonjas	Córdoba	

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Proyecto	GNC-GNL	Carretera del Aeropuerto km 0,5	Santa Fe	
Proyecto	GNC-GNL	Av. Francisco Montenegro	Huelva	
Proyecto	GNC-GNL	Alfarín	Alfajarín	1GNC/1GNL
Proyecto	GNC-GNL	Puerto Gijón Carr. N-641	Gijón	
Proyecto	GNC	Calle Corredoria Alta,41	Oviedo	2
Proyecto	GNC	Camí Vell de Llucmajor	Palma de Mallorca	
Proyecto	GNL	Calle «Y» Pto. Autonomo Barcelona	Barcelona	
Proyecto	GNC-GNL	Autovia del Nord-Est	Barcelona	
Proyecto	GNC	Av. dels Rabassaires, 22-26	Barcelona	
Proyecto	GNC	Ctra. Barcelona, 50 P. Hortes Del Cami Ral	Matró	
Proyecto	GNC-GNL	Autopista de la Mediterrània	Figueres	
Proyecto	GNC	Carrer de l'Enginyer Pablo Agustin, 301	Lleida	
Proyecto	GNC	Carrer de l'Enginyer Pablo Agustin, 301	Lleida	
Proyecto	GNC	C/ Río Jarama, 61	Toledo	
Proyecto	GNC-GNL	Autovia del Norte Madrid-Burgos	Burgos	
Proyecto	GNC-GNL	Calle Coria	Salamanca	
Proyecto	GNC-GNL	Autovía de Castilla	Tordesillas	
Proyecto	GNC	Autovía A5	Mérida	
Proyecto	GNC	Via de la Cierva, s/n	Santiago de Compostela	
Proyecto	GNC	Calle Portomarín, 19A	Madrid	2
Proyecto	GNC	Avenida de Cordoba,41	Madrid	2

Estado	Tipo de combustible	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	Nº puntos repostaje
Proyecto	GNC	Calle de Fuente de Lima	Madrid	2
Proyecto	GNC-GNL	Autovía del Norte Madrid-Burgos	La Serna	
Proyecto	GNC-GNL	Calle de las Arenas	Pinto	
Proyecto	GNC-GNL	Carr. de Madrid a Burgos, 563	San Sebastian de los reyes	
Proyecto	GNC-GNL	Calle Cerrajeros	Torrejón de Ardoz	
Proyecto	GNC	Carretera viallaverde a vallecas 248	Vallecas	
Proyecto	GNC-GNL	Calle Puente Viejo	Cartagena	
Proyecto	GNC-GNL	Ronda Sur	Murcia	
Proyecto	GNC-GNL	AP-1	Irún	
Proyecto	GNC	Carretera BI-644	Vizcaya	
Proyecto	GNC-GNL	Carretera A25	Aveiro	
Proyecto	GNC-GNL	Av. Condes de Carnide	Lisboa	
Proyecto	GNC	Av. Cidade do Porto	Lisboa	
Proyecto	GNC	Av. Nossa Senhora de Fátima	Lisboa	
Proyecto	GNC-GNL	Estr. Nacional A30	Loures	
Proyecto	GNC-GNL	Carretera A41	Maia	
Proyecto	GNC	Av. Do Bessa	Porto	
Proyecto	GNC	Carretera N2	Porto	
Proyecto	GNC-GNL	Carretera N10	Setúbal	
Proyecto	GNC-GNL	Carretera A25	Vilar Formoso	
Proyecto	GNC-GNL	A-3	Valencia	

Tabla 2: Listado de estaciones de GNC-GNL Fuente: GASNAM

4.1.3. Gas licuado de petróleo

En junio de 2016 España contaba con 468 estaciones de repostaje de GLP accesibles para el público lo que representa el 4,5% del total de estaciones de servicio. Además, se estima que unas 500 empresas cuentan con flotas de vehículos de GLP y poseen puntos de suministro de GLP privados. La evolución del número de estaciones de servicio accesibles al público ha tenido un crecimiento medio acumulado en los últimos 5 años (de 2011 a 2015) cercano al 60%.

A continuación, se muestran los puntos de recarga, que pueden consultarse en:

<http://www.aoglp.com/que-es-autogas/donde-repostar/>



Figura 28: Infraestructura de recarga GLP. Fuente: Clúster Autogas.

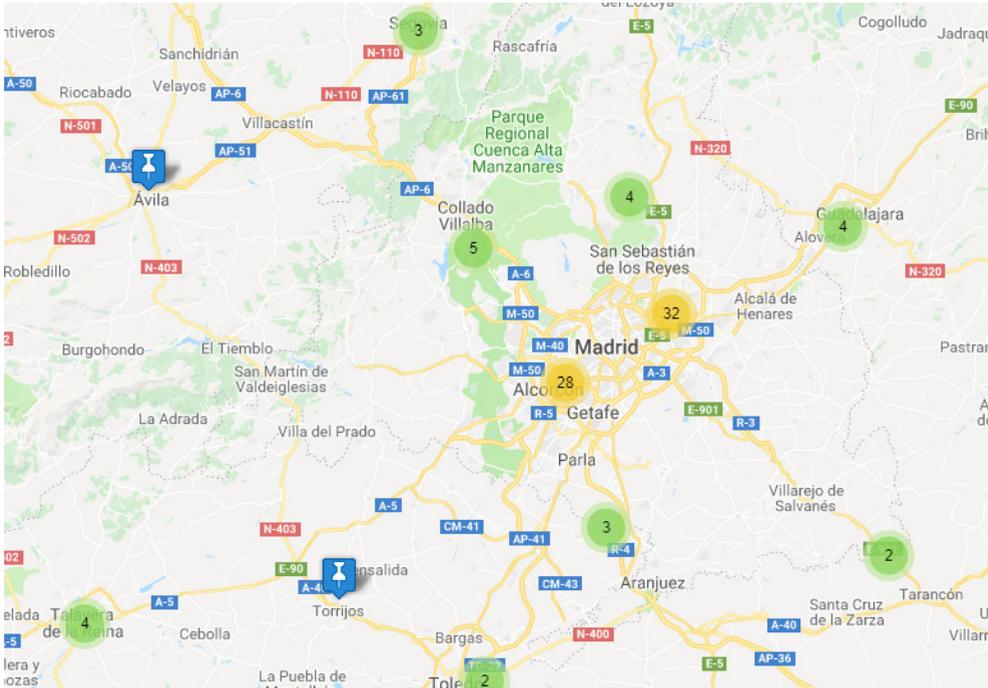


Figura 29: Infraestructura de recarga GLP en la Comunidad de Madrid. **Fuente:** Clúster Autogas.

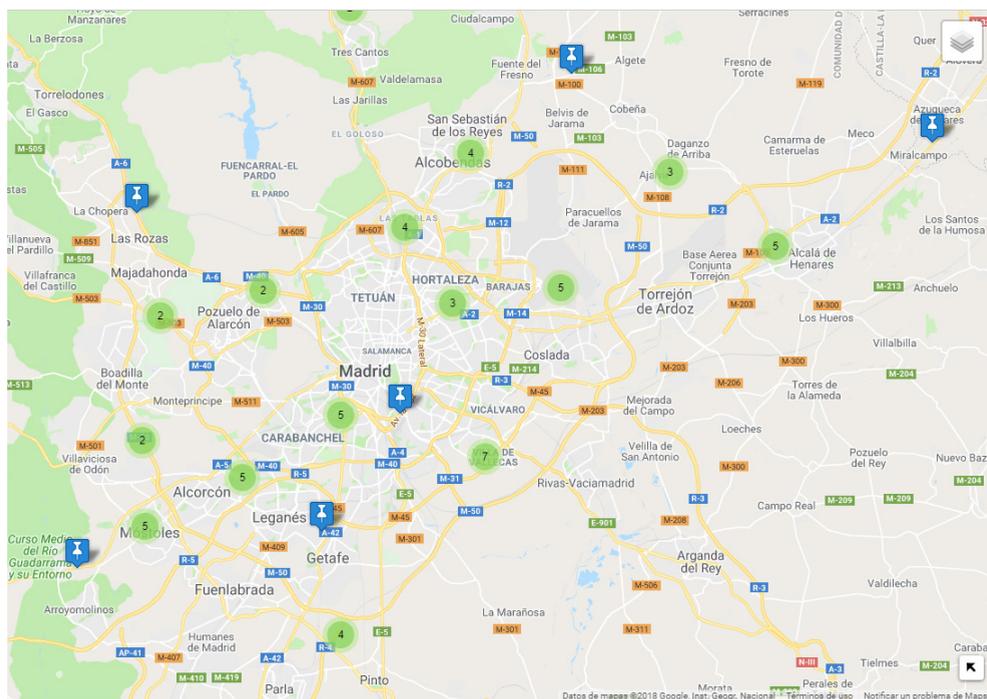


Figura 30: Infraestructura de recarga GLP en la Comunidad de Madrid. Fuente: Clúster Autogas.

Listado de estaciones de recarga de GLP:

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Andalucía-Almería	E.S. 96.091 - BELEN- RAM, S.L.	CL PROL. FEDERICO GARCIA LORCA (RAMB) (C.P. 04008 ALMERIA)
Andalucía-Almería	EE.SS CEPSA LOS PARTIDORES	Carretera AL-12 KM. 3.6
Andalucía-Almería-Agua-dulce	ES CEPSA LAS ARENAS	AVENIDA CALOS III, 82
Andalucía-Almería-Antas	ES SHELL PUERTA DE VERA	AUTOVIA A-7 SALIDA 529
Andalucía-Almería-El Ejido	E.S. 12.421 - E.S. JOSE A. SANCHEZ MARTIN	AVENIDA OASIS - BO. STO. DOMINGO, S. (C.P. 04700 EJIDO, EL - ALMERIA)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Andalucía-Almería-Huercal de Almería	E.S. 34396 - CRED HUERCAL DE ALMERIA	CR N-340 A, 446,5 (C.P. 04230 – HUERCAL DE ALMERIA, ALMERIA)
Andalucía-Almería-Níjar	E.S. 33089 – ES BAYO LIROLA, S.A.	CR N-340, pk 487 (C.P. 04100 NIJAR – ALMERIA)
Andalucía-Almería-Roquetas de Mar	CRED ROQUETAS	CR E-15 ,P.K. 429 (N-340 SALIDA (ROQUETAS DE MAR)
Andalucía-Almería-Vera	E.S. 11.155 – E.S. LAS CINCO PIEZAS	CR VERA-GARRUCHA (AL-3327) Km 3,8 (C.P. 04620 – VERA, ALMERIA)
Andalucía-Cádiz	CRED PUNTALES	AV DE LA ILUSTRACION S/N (BARRIO DE PUNTALES)
Andalucía-Cádiz-Chiclana de la Frontera	E.S. 31076 - E.S. LA BARROSA, S.L.	CL AVENIDA REYES CATOLICOS, 29
Andalucía-Cádiz-El puerto de Santa María	CRED PTO STA. MARIA	Dirección: CR P-603, 1 M.D.
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	CARBIS S.L DISTRIBUIDOR BUTANO REPSOL	CTRA. JEREZ-ALGECIRAS, KM 2,200-ENTRADA POR CALLE ÓPALO
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	E.S. Nº 33.970	C/ Martín Ferrador, S/N
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	E.S. 97067 – CRED MOJO GALLARDO	Dirección: CR A-381, pk 20, M.D. (C.P. 11595 – JEREZ DE LA FRONTERA - CADIZ)
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	EESS AVENIDA	Avda Reina Sofia Pk 635 (antigua ctra N-IV)
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	EE.SS REPSOL	Avenida del Presidente Adolfo Suarez, 4
Andalucía-Cádiz-Jerez de la Frontera	ESTACION DE SERVICIO A3.81	Poligono Industrial El portal – C/ Sudáfrica Nº 134
Andalucía-Cádiz-Los Barrios	E.S. Nº 96703 (E.S. Los Barrios)	Crta A-381 P.K. 94 M.I. Los Barrios (CADIZ)
Andalucía-Cádiz-Rota	LAS MARISMAS DE ROTA (L.M.R.)	CARRETERA A-491 KM. 11,200
Andalucía-Cádiz-San Roque	Combustibles del Estrecho S.L	Pol.Ind. de Guadarranque Parcela 9ª

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Andalucía-Cádiz-Tarifa	ES TARIFUEL-VITOGAS	POLIGONO LA VEGA 614
Andalucía-Córdoba	GRANADAL ENERGY	Dirección: Calle Turquesa esquina calle Amatista, 2. P.I El Granadal
Andalucía-Córdoba	Distribuidor de butano autogas	C/ San Alberto Magno s/n
Andalucía-Córdoba	CRED PARQUE LOGISTICO	CTRA. A-431 P.K. 4 (PARQUE LOGISTICO)
Andalucía-Córdoba	CRED LOS CHINALES	CTRA. N-432, KM. 269,2 Córdoba
Andalucía-Córdoba	E.S. CEPSA ARROYO DE LA MIEL	Dirección: Avda. Torre-cilla S/N, N-IV km 405., CORDOBA
Andalucía-Córdoba-Lucena	E.S. 96.986 – LUCENA AUTOPISTA M.I.	CTRA. A-45 p.k. 51,0 M.IZQ
Andalucía-Granada	E.S. CEPSA GRANADA	CAMINO DE RONDA, 117
Andalucía-Granada	E.S. 97.065 - E.S. FATINAFAR	CR ANTIGUA DE MÁLAGA Km 142 (C.P. 18015 – GRANADA)
Andalucía-Granada	CRED LOS VERGELES	CL DE LA SULTANA , 9 GRANADA
Andalucía-Granada	E.S LA CHANA)	AVENIDA DE LAS ALPUJARRAS S/N
Andalucía-Granada-Albolote	JUNCADIESEL-VITOGAS	DIRECCION: C/ BAZA PARCELA 328. Polígono Juncaril
Andalucía-Granada-Baza	E.S. HNOS BAYO ESTACIONES S.L.	CTRA. GRANADA P.K. 12 (C.P. 18800-BAZA, GRANADA)
Andalucía-Granada-Castell de Ferro	ÁREA DE SERVICIO CASTELL, C.B	DIRECCIÓN: CRT. NACIONAL 340, KM 352
Andalucía-Granada-Loja	CRED LOJA PUEBLO	CR N-342, 483 (C.P. 18300 – LOJA, GRANADA)
Andalucía-Granada-Padul	ESTACION SHELL PADUL	Calle Esperillas
Andalucía-Granada-Padul	EESS Shell Padul	BARRIADA LAS ESPERILLAS
Andalucía-Granada-Salobreña	E.S. RAMBAR, S.A.	CL AVENIDA PERONNE, S.N.

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Andalucía-Huelva	CRED PASEO MARITIMO HUELVA	CL CERCO, 2, POLIGONO PESQUERO NORTE
ANDALUCÍA-HUELVA	EE.SS PUNTA DEL SEBO	AVDA. FRANCISCO MONTENEGRO, 3
Andalucía-Huelva	GAS AUTO SCA	C/ Isaac Albéniz, 2
Andalucía-Huelva-Ayamonte	Punto de Suministro suratlantica de gas	C/ Ribera del Guadiana, parcela 112
Andalucía-Huelva-Chucena	E.S. 96.399 - CRED CHUCENA NORTE	CTRA. A-49, pk 37 (C.P. 21891-CHUCENA, HUELVA)
Andalucía-Huelva-Minas de Riotinto	CRED RIOTINTO	CR HU-421, 4,4
Andalucía-Jaén	HROS DE VIRGILIO QUESADA PARRAS-TAMOIL	CR MADRID S/N
Andalucía-Jaén	LAGARTO DE JAEN S.L.	CR N-321, 58,8 (C.P. 23005 – JAEN, JAEN)
Andalucía-Jaén-Andújar	E.S. GASOLEOS EL BALCON.	CR A-4 KM 326 M.I. (C.P. 23740 – ANDUJAR, JAEN)
Andalucía-Jaén-Guarromán	E.S GUARROMAN II	CR N-4, 280 - 23210 (GUARROMAN – JAEN)
Andalucía-Jaén-Linares	CRED LINARES	Dirección: AVDA. DE ESPAÑA, 3
Andalucía-Jaén-Linares	ESTACIÓN DE SERVICIO SAN GONZALO S.L.	CTRA. POZO ANCHO S/N
Andalucía-Jaén-Mengi-bar	ES ARENAS CAMACHO	N-323 Bailen-Motril km 14,4
Andalucía-Jaén-Úbeda	ES RED AZUL, S.A.	AVDA. CRISTO REY, S.N. (C.P. 23400 – ÚBEDA, JAÉN)
ANDALUCÍA-Málaga	CRED INTELHORCE	CL CONCEPCION ARENAL ,S.N. (ESQ.CR
Andalucía-Málaga	E.S. VILLAROSA,S.A.	Dirección: CR N-340, 231,9
Andalucía-Málaga	AUMAT	Calle Concepción Arenal, 9
Andalucía-MÁLAGA	TAXI UNION, S.C.A. (Cooperativa de Taxis)	CALLE CAUDAL 70

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Andalucía-Málaga	E.S El Peñasco	Avda. Valle-Inclán, 12
Andalucía-Málaga-ALHAURIN DE LA TORRE	HIDROCARBUROS ALHAURIN, S.L. (Estación de Servicio)	CARRETERA A-404, KM. 23,
Andalucía-Málaga-Antequera	E.S. CUADRA JIMENEZ	CL EL EFEBO Nº 1 (C.P. 29200 – ANTEQUERA, MALAGA)
Andalucía-Málaga-Estepona	CRED ESTEPONA	Dirección: CR N-340, p.k. 166,5
Andalucía-Málaga-Estepona	CRED ESTEPONA PLAYA	Dirección: CR N-340 P.K. 163
Andalucía-Málaga-Fuengirola	ESTACIÓN DE SERVICIO EL CASTILLO	CTRA. N-340, Km 213
Andalucía-Málaga-Fuengirola	LOS BOLICHES	AV Las Salinas-Loma Baja, 2.
Andalucía-Málaga-Fuente de Piedra	ES HERMANOS CORTES RUBIO S.C. AGLA.	Avda. Málaga, nº2 A-92. Salida 132
Andalucía-Málaga-Marbella	E.S. 15.411-ES ELVIRIA, S.L.	CN 340 KM. 199,3 Marbella
Andalucía-Málaga-Marbella	E.S. 31528 – E.S. LA FUENTE, S.L.	Dirección: CL AVENIDA ARIAS DE VELASCO, 2 (C.P. 29600, MARBELLA, MÁLAGA)
Andalucía-Málaga-Mijas	E.S LA VEGA DE MIJAS, SA	CTRA. MA-426, Km 0,800
Andalucía-Málaga-Torre del Mar	ES LA TORRE	AV DE ANDALUCIA, 14
Andalucía-Málaga-Torremolinos	E.S. LA COLINA	CL AVDA. MANUEL FRAGA IRIBARNE, 9 (C.P.29620 – TORREMOLINOS, MALAGA)
Andalucía-Sevilla	E. S POLIGONO INDUSTRIAL CALONGE GALP	S-30 Nudo de entrada Polígono Industrial Calonge,
Andalucía-Sevilla	E.S. 96.356 – CRED LOS BERMEJALES	CR N-4, 544 (C.P. 41012 SEVILLA – SEVILLA)
Andalucía-Sevilla	E.S. 7.203-ES PUENTE “V CENTENARIO”	CR N-4, p.k. 548 (C.P. 41013-SEVILLA)
Andalucía-Sevilla	AREA DE SERVICIO PARQUE ALCOSA	DIRECCIÓN: CTRA. NACIONAL IV, KM 535,591.

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
ANDALUCÍA-SEVILLA	EE.SS AEROPUERTO II	A-4 PK: 535,8
Andalucía-Sevilla	E.S. CRED VALDEZO-RRAS	CTRA. SE-30, Km 0,1
Andalucía-Sevilla	E.S. MONTESIERRA	AVENIDA MONTESIERRA, s/n SEVILLA
Andalucía-Sevilla	Distribuidor AutoGas	Avda. Roberto Osborne, 16 Pol. Ind. Carretera Amarilla
ANDALUCÍA-SEVILLA-ALCALA DE GUADAIRA	AGLA-E.S. DE LA VEGA.	Ctra. A-360 Km. 4
Andalucía-Sevilla-Alcalá de Guadaira	E.S. 33193 - GASOLINERA LA RED-3	CTRA A-376, KM 8,7 (C.P. 41500, S, ALCALÁ DE GUADAIRA SEVILLA)
Andalucía-Sevilla-Camas	E.S.CRED CAMAS	CR SE-610, Km 0,9
Andalucía-Sevilla-Cantillana	E.S. AREA DE SERVICIO LA ESTACIÓN 24H.	Ctra. A-805, Km21,300
Andalucía-Sevilla-Carmona	E.S. Agla Las Cumbres	Autovia A-4, km. 497
ANDALUCÍA-SEVILLA-DOS HERMANAS	EE.SS DOS HERMANAS margen derecho	A-4 PK: 552,4
ANDALUCÍA-SEVILLA-DOS HERMANAS	EE.SS DOS HERMANAS margen IZQUIERDO	A-4 PK: 552,4
Andalucía-Sevilla-Estepa	E.S. 13023 - ESTEPEÑA PETR. SL	CR A-92, 105,2 (C.P. 41560 ESTEPA – SEVILLA)
Andalucía-Sevilla-Estepa	ÁREA DE ESTEPA	AUTOVÍA A-92 KM 105 MARGEN IZQUIERDO
Andalucía-Sevilla-Gines	E.S. CRED GINES	CR SE-625, Km 0,750
Andalucía-Sevilla-Guillena	E.S. 7110-MANUEL MEJIAS SOUSA	: CR N-630, 799 (C.P. 41210 – GUILLENA, SEVILLA)
Andalucía-Sevilla-La Luisiana	E.S. FRANCISCO VILLALBA AVILA	CR N-4, 465 (M.D)
Andalucía-Sevilla-Mairena de Aljarafe	CRED CIUDAD EXPO	AVDA. CUBA, s/n (C.P. 41927 – MAIRENA DE ALJARAFE, SEVILLA)
Andalucía-Sevilla-Mairena de Aljarafe	E.S. 96.304 - E.S. EL COLORADO S.A.	CL EXPOSICION - POLIGONO PISA, S.N. (C.P. 41927-MAIRENA DE ALJARAFE, SEVILLA)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Aragón-Huesca	E.S. CRED MARTINEZ VELASCO	C/ Martínez Velasco, 53 Huesca
Aragón-Huesca-Barbastro	CRED LA 62 EL PUEYO	CTRA. A-22, pk 62
Aragón-Huesca-Sabiñánigo	CRED SABIÑÁNIGO	Avda. de Huesca, 22 Sabiñánigo
Aragón-Teruel	E.S.CRED TERUEL II PLANOS	Avda. de Sagunto-Fuente fresca s/n TERUEL
Aragón-Teruel-Alcañiz	E.S. 10916 – E.S. MURRIA HERMANOS	Dirección: CR N-232, p.k. 134,8 (C.P. 44600, ALCAÑIZ, TERUEL)
Aragón-Teruel-Ferreruela de Huerva	CRED FERRERUELA 202	CR A-23, pk 202 ,MD FERRERUELA DE HUERVA- TERUEL
Aragón-Zagaroza	E.S. ZOILO RIOS-POR-TAZ	CR A-68, 242,7 D
Aragón-Zagaroza	COOPERATIVA DE AUTOTAXI	Avda. Gómez Laguna, 151-155
Aragón-Zaragoza	E.S.CEPSA LOS ENLACES	Dirección:AVDA. HISPANIDAD, 87-89 ZARAGOZA
Aragón-Zaragoza	E.S. 34900 - CRED CASABLANCA I	AVENIDA HISPANIDAD, 16 (C.P. 50009 - ZARAGOZA)
Aragón-Zaragoza	E.S. 96995 - CRED PUERTO VENECIA	CL ISLA MURANO S.N. (C.P. 50021 ZARAGOZA -ZARAGOZA)
Aragón-Zaragoza-Calatayud	E.S. 96.757 – CRED PUERTO CAVERO	CR A-2, P.K. 239,75 M.I. (C.P. 50300 – CALATAYUD, ZARAGOZA)
Aragón-Zaragoza-Épila	E.E.SS CEPSE	Dirección: AUTOVIA A-2 (MRG.IZDO.) KM. 285
Aragón-Zaragoza-La Muela	Gasolinera SHELL	Avda. de Aragón-margen Derecho
Aragón-Zaragoza-Puebla de Alfindén	E.S. 33459 - CRED CASABLANCA Aragón	CR A-2, 333,8 MARGEN DERECHO PUEBLA DE ALFINDÉN, ZARAGOZA
Aragón-Zaragoza-Puebla de Alfindén	CRED CASABLANCA NORTE	CR A-2, 333,8 MARGEN IZQUIERDO
ASTURIAS-Avilés	CRED LLARANES	CL AVENIDA GIJON, 70

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Asturias-Cangas del Narcea	FLOREZ COSMEN,S.L	Dirección: Avenida Alejandro Casona 34
Asturias-Gijón	E.S. 97026 - E.S. RO-CALDARO 2086 SL	Dirección: CR AS-248 GIJÓN-POLA DE SIERO, 20 (C.P. 33209-GIJON, ASTURIAS)
Asturias-Gijón	E.S. 33.306-E.S. PUMARIN-GIJÓN	Dirección: AV. CONSTITUCION, 220 (C.P. 33211 – GIJÓN, ASTURIAS)
Asturias-Gijón	E.S. CEARES	CARRETERA AS - 248 KM. 3,60
ASTURIAS-Gijón-Tremañes	E.S. CRED LOS CAMPOÑES	PG P.IND. LOS CAMPOÑES INTERS. AS-19 (PARC.1 Y 4)
Asturias-Mieres	E.S. CRED MIERES	: POL. IND. VEGA DE ARRIBA, S/N (C.P. 33600 – MIERES, ASTURIAS)
Asturias-Oviedo-Cerdeño	CRED CERDEÑO	Crta. N-634, Km. 406, Margen Derecho
Asturias-Oviedo-Llanera	distribuidor gas butano y autogas	c/ Peña Santa 61 (Pol.Ind. Silvota)
ASTURIAS-oviedo-Pontón de Vaqueros	CRED PONTÓN DE VAQUEROS	CL BA. PONTON DE VAQUEROS, S.N.
Asturias-Posada	EL CENTRO	CARRETERA AS-115 KM. 2
ASTURIAS-Tamón	CRED EL MONTICO I	CR A-8 P.K. 401,5 D
ASTURIAS-Tamón	E.S. 96.401 - CRED MONTICO II	AUTOPISTA A-8 P.K. 401,5 I (C.P. 33469 TAMON CARREÑO – ASTURIAS)
Asturias-Viella	E.S. LA CENTRAL	PG. GRANDA-COLLATO, P. 1E (ROTONDA CTRLAL LECHERA ASTURIANA) VIELLA, ASTURIAS
Baleares-Ibiza	E.S. 12.980 - E.S. ISLA	CR PM-801, 1,2 (C.P. 07802 EIVISSA – ILLES BALEARS)
Baleares-Ibiza-Santa Eulalia del Rio	E.S. 96.121 – ES RIU	Dirección: CALLE DE SANT JAUME, 118

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
BALEARES-Menorca-Ciudadella	CRED CIUADADELLA	CL PINTOR TORRENT, 10
BALEARES-Menorca-Mahón	CRED MENORCA	CR ME-1 , 1,50
Baleares-Palma de Mallorca	E.S.FEBRER. 13	CAMINO SON RAPINYA, ESQ.CAMI D'EL REIS
Baleares-Palma de Mallorca	E.S. FEBRER 11	Dirección: CAMI SALARD, 95 PALMA DE MALLORCA
Baleares-Palma de Mallorca	ES FEBRER 09	CL GREMI SUCRERS Y CANDELERS, 5
Baleares-Palma de Mallorca	ES REPSOL SON OMS	CAMÍ SON FANGÓS, 151
Baleares-Palma de Mallorca	E.S. PALMA DE MALLORCA	AE VIAL SALIDA AEROPUERTO, S.N., AEROPUERTO SON SAN JUAN
Baleares-Palma de Mallorca	Distribuidor AutoGas	Gremio Silleros y Albardeiros, 12 Pol. Son Castelló
Baleares-Palma de Mallorca	Distribuidor AutoGas	Cami Nou de Son Banyas/n Son Ferriol
Baleares-Palma de Mallorca-Alcudia	E.S ALCUDIA	Vía de Corneli Atic, 5
Baleares-Palma de Mallorca-Calviá	Distribuidor AutoGas	Crta. Calviá a Capdella, Km. 1,5
Baleares-Palma de Mallorca-Inca	Distribuidor AutoGas	Camino Puig de Santa Magdalena, s/n
Baleares-Palma de Mallorca-Llucmajor	CRED LLUCMAJOR	Dirección: CR PM-602, pk 8,2
Baleares-Palma de Mallorca-Manacor	Distribuidor AutoGas	Ctra. Palma-Artá, km 44,5 07500
Baleares-Palma de Mallorca-Puerto de la Calma	E.S. 7128 - E.S. MAYCA PETROLEOS,S.L.	CR C-719 PALMA-PTO. ANDRATX, 19 (C.P. 07183 COSTA DE LA CALMA – BALEARES)
Baleares-Palma de Mallorca-Son Servera	GASAUTO GAS GREGAL SL SON SERVERA	CRTA. SON SERVE-RA-CAPDEPERA PK 2 CR
Canarias-Lanzarote-Arrecife	E.S.DISAS ARRECIFE	CL BLAS CABRERA ESQ. GARCÍA ESC.
Canarias-Lanzarote-Teguise	E.S DISA COSTA TEGUISE	Dirección: AV.AVENIDA DE LAS PALMERAS, 1

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria	E.S. DISA EL SEBADAL	C/ DR. JUAN DOMINGUEZ PEREZ, 11 EL SEBADAL
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria	EE.SS DISA VEGUETA	calle Eufemiano Jurado, 4 PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS)
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria-Arucas	E.S.SHELL AUTOVÍA ARUCAS	Carretera Arucas KM 3,2
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria-Fuerteventura	E.S.DISA EL MATORRAL	CTRA. GRAL. EL CASTILLO. P.I. MATORRAL
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria-San Bartolomé de Tirajana	E.S DISA MASPALOMAS	CTRA.GRAL.DEL SUR KM-53.3, S/N PLAYA DEL INGLES
Canarias-Las Palmas de Gran Canaria-Telde	E.S.SHELL TELDE	AV. DE LA CONSTITUCIÓN,1
Canarias-Las Palmas-Mogán	E.S.SHELL PUERTO RICO	CL.TOMAS ROCA BOSCH,S/N
Canarias-Tenerife-Candelaria	E.S. DISA CANDELARIA	CR.LAS BICHAS TF-612, S/N
Canarias-Tenerife-La Laguna	E.S. DISA OFRA	CR.GENERAL TF-411, 1
Canarias-Tenerife-La Laguna	E.S.DISA PADRE ANCHIETA	LG.GLORIETA BRASIL-PADRE ANCHIETA
Canarias-Tenerife-La Matanza	E.S.DISA EL BOHIO	LG.CTRA.GENERAL TF-5, KM 25,00000-
Canarias-Tenerife-San Miguel	E.S. DISA LAS CHAFIRAS	Dirección: CR.GENERAL A LAS GALLETAS, S/N
Cantabria-Bolmir	ES REPSOL LA VEGA	AUTOVIA A-67 KM. 133,4
Cantabria-Castrojo	AREA SERVICIO LA RETAMA	Crta. Nacional 634, Km. 244,20 CABROJO
Cantabria-Cartes	CRED CARTES	CR N-611 (ANTIGUA), 182
Cantabria-Cartes	Automoviles Torrelavega	Calle La Serna 146-150 Pol. Ind. Mies del Molladar
Cantabria-Cudón	Gasolinera EL CENTRO	AVENIDA CANTABRIA, 1495 Barrio El Castro
Cantabria-Hoznayo	AREA SERVICIO ADELMA, S.L.	Crta. General s/n (salida 195 - Barrio Hoznayo - A8) margen derecho

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cantabria-Hoznayo	AREA SERVICIO ADEL- MA, S.L.	CR N-634, 195 margen izquierdo
Cantabria-Hoznayo	AREA SERVICIO TERMI- NO, S.L.	CR N-634, 196
Cantabria-Laredo	CRED LAREDO.	CR N-634, 171
Cantabria-Los Corrales de Buelna	ESTACION DE SERVICIO SOMAHUZ, S.L.	Autovía Meseta A-67, Sali- da 170 San Mateo
Cantabria-Pesué	e.s unquera	Bº Las Carmelas s/n. Mar- gen izquierdo, crta. N-634
Cantabria-Polanco	ESTACION DE SERVICIO POLANCO, S.L.	Bº Requejada, 2
Cantabria-Renedo de Piélagos	Ferrosite SL	Barrio La Isla s/n, nave 1-B
Cantabria-Renedo de Piélagos	Carburantes Torres	Avda. Luis Concha, 63
Cantabria-Reocín-Puente de San Miguel	EE.SS A REOCIN	A-8 KM 234
Cantabria-Revilla de Ca- margo	E.S REVILLA S-30	Barrio La Calva, num. 16
Cantabria-Santander	AVIA SUMINISTRO AU- TOGAS DE REPSOL	C/ Camus 75
Cantabria-Santander-Ba- rrio Cazoña	E.S.CAZOÑA	C/ Cardenal Herrera Oria, 38 - Barrio Cazoña
Castilla La Mancha-Alba- cete	HYPROALBASIT SL	CR DE JAEN KM 2.7 AL- BACETE
Castilla La Mancha-Alba- cete	CRED ALBACETE	AUTOVÍA A-31, SALIDA 69
Castilla La Mancha-Alba- cete	CRED Pº DE LA CUBA	Paseo de la Cuba, 15
Castilla La Mancha-Alba- cete	Faquesal	Autovía de Alicante k.m 82
Castilla La Mancha-Alba- cete-Almansa	CRED ALMANSA	CL AVDA. DE AYORA, S.N.
Castilla La Mancha-Alba- cete-Chinchilla	E.S. 33.088 - E.S. PECI- SA	A-31 PK. 86,4 A MARGEN DERECHO (C.P. 02520 CHINCHILLA – ALBACETE)
Castilla La Mancha-Alba- cete-Chinchilla	E.S. 33.088 - E.S. PECI- SA	A-31 PK. 86,4 A MARGEN IZQUIERDO

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Castilla La Mancha-Ciudad Real	CRED. LARACHE	CR CR-514, 0,3 CIUDAD REAL
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Alcázar de San Juan	E.S. 3.862 - CRED ALCAZAR	CR N-420, 284,7 (C.P. 13.600 – ALCAZAR DE SAN JUAN)
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Daimiel	E.S. 33.786-CRED DAIMIEL	CL TIBURCIO, 98 (DAIMIEL) (C.P. 13250 DAIMIEL – CIUDAD REAL)
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Malagón	CARBURANTES SEAL en Malagón	calle Madrid, 3
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Manzanares	CARB. NTRA. SRA. PEÑARROYA,S.L.	CR-141, p.k. 3,7 (C.P. 13200 - MANZANARES, CIUDAD REAL)
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Puertollano	E.S. 96.379 - CRED CASTILLETE	CR N-420, 160 (C.P. 13500 – PUERTOLLANO, CIUDAD REAL)
Castilla La Mancha-Ciudad Real-Tomelloso	GASOLINERA COTRATO	CARRETERA N-310 (ARGAMASILLA DE ALBA) KM. 0,800
Castilla La Mancha-Cuenca	E.S.JULIAN GOMEZ LOPEZ	Dirección: CTRA. N-400, p.k. 176,9
Castilla La Mancha-Cuenca-Belinchón	CRED. BELINCHON	CR N-3 (POR CAMINO CAMPILLO), 71.9
Castilla La Mancha-Cuenca-Honrubia	CRED. HONRUBIA	Dirección: CR CM-3112 (A-3 P.K. 166 M.DERECHO)
Castilla La Mancha-Cuenca-Motilla del Palancar	La gaviota gasolinera	Ctra de Albacete Km 72
castilla La Mancha-Cuenca-Tébar	E.S.HERCA 1999, S.L.	Dirección: CTRA CUV-8307 (A-3 P.K. 186 M.DCHO), 1 (C.P. 16213, TEBAR – CUENCA)
CASTILLA LA MANCHA-guadalajara	GPV- GUADALAJARA -136	CL AVDA.FRANCIA,S.N.
Castilla La Mancha-Guadalajara	CRED. GUADALAJARA	Dirección: CL JULIAN BESTEIRO ,25- GUADALAJARA
Castilla la Mancha-Guadalajara	Concesionario OPEL ALTUSA (Skid Repsol)	Calle Trafalgar Parcela 52, Poligono Ind. El Balconcillo.

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
CASTILLA LA MANCHA-GUADALAJARA-AZUQUECA DE HENARES	EESS MIRALCAMPO II	A-2 PK: 41,2
Castilla La Mancha-Toledo	GASOLINERA PUNTO AZUL 24 HORAS	DIRECCIÓN: C/ RÍO JARAMA, 61 – 45007 TOLEDO
Castilla La Mancha-Toledo	CRED TOLEDO	C/ Jarama (POL. IND. PARC. 22)
Castilla la Mancha-Toledo-Calera y Chozas	E.S CALERA Y CHOZAS	Dirección: Ctra. N-V km 137,300
CASTILLA LA MANCHA-TOLEDO-CAZALEGAS	CRED CAZALEGAS I	CR A-5, 104,3
Castilla la Mancha-Toledo-Cazalegas	E.S CRED CAZALEGAS II	CTRA. A-5, P.K. 103,2(márgen derecho)
CASTILLA LA MANCHA-TOLEDO-ILLESCAS	CRED ILLESCAS	CR A-42, 32,8
Castilla la Mancha-Toledo-Quintanar de la Orden	E.S. 657 – CRED QUINTANAR	CR N-301, 122 (C.P. 45800 QUINTANAR DE LA ORDEN – TOLEDO)
Castilla La mancha-Toledo-Seseña	CRED SESEÑA	CR A-4, km 36,5 M.D-CHO SESEÑA-TOLEDO
Castilla La Mancha-Toledo-Seseña	E.S. 4.696 - CRED SESEÑA M. izdo	CR A-4, pk 36,5 M. izquierdo SESEÑA – TOLEDO)
Castilla La Mancha-Toledo-Talavera de la Reina	E.S. JULITA RUIZ BLANCO	CL CALERA, 100 (C.P.45600 – TALAVERA DE LA REINA
Castilla la Mancha-Toledo-Torrijos	GASOLINERA FARRUCO	CM-4009 PK. 14,4
Castilla La Mancha-Toledo-Villacañas	GFM COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS S.L.	CL LAS CABEZAS, 26 VILLACAÑAS, TOLEDO
Castilla León-Ávila	E.S. EL PINAR DE ÁVILA SL	POLIG. INDUST. HERVENCIAS II, S. (C.P.05004 - AVILA)
Castilla León-Avila-Espinosa de los Caballeros	CRED ESPINOSA	Dirección: CR A-6, Km 118,5.
Castilla León-Burgos	ES VILLARCE CASTELLANA	Dirección: AVENIDA PALENCIA, S.N.

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Castilla León-Burgos	E.S LA LANDA	AUTOVIA A-I KM. 235 (MI)
Castilla León-Burgos	E.S. Nº 96.511 La Ventilla (Grupo Villarce)	Ctra. N-120 P.K. 108,3 Burgos
Castilla León-Burgos-Aranda de Duero	CRED ARANDA DE DUERO	CL AVENIDA CASTILLA, 64 ARANDA DE DUERO - BURGOS
Castilla León-Burgos-Miranda de Ebro	E.S. 33.458-ES ROA-LOS LLANOS (M. DCHO.)	CR N-1, p.k.318 (C.P. 09200-MIRANDA DE EBRO, BURGOS)
Castilla León-Burgos-Miranda de Ebro	E.S. 33.458-ES ROA-LOS LLANOS (M. izquierdo)	CR N-1, p.k.318 (C.P. 09200-MIRANDA DE EBRO, BURGOS)
Castilla León-Burgos-Quintanapalla	E.S. nº 96.024 CRED QUINTANAPALLA I	CTRA. AP-1 Km 12 (Margen Derecho)
Castilla León-León	E.S. PECAFER	Dirección: C/ LA SERNA Nº 86, LEÓN
Castilla León-León	CRED LA SERNA LEON	Dirección: AVDA. JOSE MARIA SUAREZ, sn
Castilla León-León	GPV-LEON-116	C/ Cruz Roja de Leon, S/N (Margen Derecho)
Castilla León-León- Ponferrada	E.S. 96746 A.S. PONFERRADA MARGEN DCHO	CR A-6 , P.K. 390,3 M.D.
Castilla León-León-Caldas de Luna	E.S. 31741 – CRED CALDAS DE LUNA	Dirección: AP-66, p.k. 89 (C.P. 24146, CALDAS DE LUNA, LEÓN)
Castilla León-Palencia	AUPASA AUTOMOCION SLU	AV MADRID 2
Castilla León-Palencia	ESTACIÓN DE SERVICIO EL PASTOR	AVDA. MADRID/ANDALUCÍA S/N PALENCIA
Castilla León-Palencia	E.S. Nº 33760 - ES EMILIO LOZANO, S.L.	CL AVENIDA CAMPOS GOTICOS, S.N. (C.P. 34003 - PALENCIA)
Castilla León-Palencia-Dueñas	CRED DUEÑAS IZQ	CR A-62, KM. 88,9 M. IZQ DUEÑAS, PALENCIA
Castilla León-Palencia-Villaherreros	E.S. 96.910 - E.S. HOSTELERIA NORIEGA S.L.	CR A-231 Km 99 (SALIDA 9) (C.P. 34469 VILLAHERREROS – PALENCIA)
Castilla León-Salamanca	ES EL MARIN, S.L.	Dirección: CL ANTONIO LOPEZ BORRASCA, 2-14

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Castilla León-Salamanca	C.P. 37005 SALAMANCA. E.S. 5.644	C/ Avenida de Raimundo Borgoña, 48
Castilla León-Salamanca-Ciudad Rodrigo (Valdecarpinteros)	E.S. nº 96047-VALDECARPINTEROS	CTRA. N-620, KM. 313,3
Castilla León-Salamanca-Alba de Tormes	AUTOSAN	Carretera de Peñaranda, 53
Castilla León-Salamanca-Arapiles	E.S. 97.043 - E.S. EL VENTORRO	CV-70 KM. 1,6 (C.P. 37796 ARAPILES – SALAMANCA)
Castilla León-Salamanca-Carbajosa de la Sagrada	ES BIOENERGY BARBERO	Dirección: P.I. MONTALVO III, PARC. 2ª-3ª, Nº 9-4, SECTOR Nº 4
Castilla León-Segovia	E.S. 5.855 - E.S. VERDEMONTE S.A.	CR N-603 93,6 margen izquierdo
Castilla León-Segovia	E.S. 5.855 - E.S. VERDEMONTE S.A.	CR N-603 93,6 margen derecho
Castilla León-Segovia	LA PISTA	AVDA. JUAN CARLOS I, 19
Castilla León-Segovia-Castillejo de Mesleón	BP BUQUERIN	Dirección: A-1 KM. 107
Castilla León-Segovia-Navalmanzano	Area Servicio Navatrans	Autovía 601, Km 80 40280 Navalmanzano-SEGOVIA
Castilla León-Soria	E.S. CABALLO BLANCO	Dirección: AVENIDA VALLADOLID, S/N
Castilla León-Soria	HNOS NAVAS AGUEDA SL	Dirección: CR N-122, Km 146 SORIA
Castilla León-Valladolid	E.S. CEPSA	Dirección: AVENIDA BURGOS, 34- VALLADOLID
Castilla León-Valladolid	E.S. 33.050 – E.S. J. SANTOS EZAMA	AV. DE SALAMANCA, 68-A
Castilla León-Valladolid	CRED CENTROLID	Avda. del Euro
Castilla León-Valladolid	GASAUTO VALLADOLID	c/ Bronce s/n, Parcela 153 Pol. de Argales
Castilla León-Valladolid-Cigales	ESTACION DE SERVICIO REAL SL	CR VALLADOLID-CIGALES KM 1,7
Castilla León-Valladolid-Rueda	E.S. LA LOBA	CR N-VI, KM 175

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Castilla León-Valladolid-Vega de Valdetroncos	E.S. 12600 – CRED VEGA DE VALDETRONCO	CR A-6 P.K. 193,8 IZQ. (C.P. 47133 VEGA DE VALDETRONCO – VALLADOLID)
Castilla León-Zamora	E.S. 97.032 - CRED CUESTA EL BOLÓN	C/ VILLALPANDO c/V CALLE CUESTA DEL BOLÓN, Nº 13
Castilla León-Zamora-Benavente	E.S. 33.268-CRED BENAVENTE	CR N-6, p.k. 260,5 izq. (C.P. 49600-BENAVENTE, ZAMORA)
Castilla León-Zamora-Benavente	Distribuidor AutoGas	CTRA. ALCUBILLA (BENAVENTE)
Castilla León-Zamora-Villogodio	E.S. 33488-E.S. GESTION HOSTELERIA Y CARBURANTES	: CR N-122, 453,8 D
Cataluña-Barcelona	RED TORTUGA MERCABARNA	Carrer Major, 26
Cataluña-Barcelona	E.S. 15891 - CRED MERCABARNA	CL N.6-SEC.C (ZONA FRANCA-MERCABARNA) (C.P. 08040 – BARCELONA, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona	E.S. 33.042-CRED AVDA. SARRIÀ	CL AVENIDA SARRIA, 126 (C.P. 08017-BARCELONA, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona	S.C. DE PETROLIS S.A.	CIUTAT DE L'ASSUMPCIÓ, 69-71 BARCELONA
Cataluña-Barcelona	CRED POTOSI	Pº GUAYAQUIL, 25-27
Cataluña-Barcelona	ES PETROBADALONA	CL SANTANDER, 100
Cataluña-Barcelona	ES MEROIL	AV MERIDIANA 666
Cataluña-Barcelona	E.S.CRED GPV-COLLSEROLA-102	CL COLLSEROLA, 2 BARCELONA
Cataluña-Barcelona	ES REPSOL GPV NUDO DE LA TRINIDAD	Paseo de Santa Coloma, 71-73 (NUDO TRINIDAD)
Cataluña-Barcelona	GPV, S.A. VILLA OLIMPICA	Avenida Litoral, 49 E.S. Villa Olímpica
Cataluña-Barcelona-Ametllá del Vallés	CRED SANT JORDI	CR C-17, 26,65 (C.P. 08480 AMETLLA DEL VALLES – BARCELONA)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Barcelona-Badalona	33603-BADALONA I	CL INDUSTRIA, 629
Cataluña-Barcelona-Badalona	34564-CRED BADALONA II	CL AVENIDA PRESIDENT COMPANYS, 280
Cataluña-Barcelona-Barberá del Vallés	CRED NOVA BARBERA	RONDA SANTA MARIA ,202-210 BARBERA DEL VALLES, BARCELONA
Cataluña-Barcelona-Canovelles	E.S. 96.086 - CRED CANOVELLES	CL INDUSTRIA, 104 (C.P. 08420 CANOVELLES – BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Cornellá de Llobregat	E.S. RONDA 15	Av de la Fama, nos del 2 al 10
Cataluña-Barcelona-Cornellá de Llobregat	ES REPSOL CRED CORNELLÀ II	CRTA. DEL MIG, 23
Cataluña-Barcelona-El Prat de Llobregat	ESTACION DE SERVICIO LA PAUSA	AUTOVIA C-31 KM. 191,8
Cataluña-Barcelona-El Prat de Llobregat	ES PETROCAT AEROPORT T-2	Aeropuerto de El Prat, vial acceso a parrilla taxis por C-32b
Cataluña-Barcelona-El Prat de Llobregat	ES GALP	C/ Garraf 21 esquina Avda. 11 de Septiembre
Cataluña-Barcelona-Esparreguera	E.S.CRED ESPARRAGUERA I	CR A-2, Km 581,5 ESPARRAGUERA, BARCELONA
Cataluña-Barcelona-Esplugues de Llobregat	EE.SS. MEROIL LA SARDANA	PLAZA LA SARDANA, 3, Esplugues de Llobregar
Cataluña-Barcelona-Esplugues de Llobregat	Gasolinera Danford	Carrer de Vic 16
Cataluña-Barcelona-Gavá	E.S. Nº 93.265 (REGÁS-OIL, S.L.)	CL TARRAGONA, 29-31
Cataluña-Barcelona-Gavá	E.S. nº 96.178 ESTACIÓN DE SERVICIO A-16	CR C-32, Km 49,61 (SENTIDO TARRAGONA)GAVÁ
Cataluña-Barcelona-Gavá	E.S. nº 96.591 ESTACIÓN DE SERVICIO C-32	CR C-32, Km 49,61 (SENTIDO BARCELONA) GAVÁ
Cataluña-Barcelona-Granollers	ES MEROIL - GRANOLLERS	CARRER D'ENRIC PRAT DE LA RIBA, 100
Cataluña-Barcelona-Hospitalet de Llobregat	CRED ULTRA	C/ RAMBLA MARINA, 428
Cataluña-Barcelona-Hospitalet de Llobregat	PV-PEDROSA-	: CL CIENCIAS, S.N. Hospitalet de Llobregat

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Barcelona-Igualada	E.S. PETROMIRALLES-EL REC	C/ del Rec, esquina C/ Dr. Joan Mercader
Cataluña-Barcelona-Igualada	E.S. Nº 12.837 (UNIÓN COMERCIAL DE GAS-OIL SL)	AVDA DE EUROPA, 26 (PG. INDUST. IGUALADA)
Cataluña-Barcelona-La roca del Vallés	E.S. 31.131-CRED LA ROCA	CR C-1415, 17,4 (C.P. 08430 LA ROCA DEL VALLÉS – BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Manresa	E.S. 11.717 - CRED MANRESA	CR C-37, 95,39 (C.P. 08240 – MANRESA, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Manresa	MODESTO PADRO, S.A.	CRTA. IGUALADA, s/nº
Cataluña-Barcelona-Martorell	E.S. CEPSA MARTORELL	N-II km 591.3 MARTORELL. Barcelona
Cataluña-Barcelona-Mataró	E.S CRED MATARÓ I	AVDA. PUIG I CADA-FALCH 284 MATARÓ
Cataluña-Barcelona-Molins de Rei	E.S. 7621- CRED MOLINS	CR AP-2, 8,5 MOLINS DE REI, BARCELONA
Cataluña-Barcelona-Montcada i Reixach	E.S. nº 31.426 MONCADA	CR C-17 Km 4,85 08110 ? MONCADA Y REIXACH
Cataluña-Barcelona-Montornes del Valles	E.S. ANDRIN, S.L.	AVDA. MOGENT, 3–MONTORNES DEL VALLÉS, BARCELONA
Cataluña-Barcelona-Ripollet	ES PUIGFEL CARBURANTS	CR B-141, pk 0,4
Cataluña-Barcelona-Sabadell	ESTACION DE SERVICIO	RONDA SANT PAU DE RIU SEC, 7
Cataluña-Barcelona-Sabadell	ADENOR SABADELL	Avenida de la Concordia 1-3
Cataluña-Barcelona-Sabadell	Estación de Servicio Vía Arcadia	Calle de l'Arcàdia, 30
Cataluña-Barcelona-Sabadell	E.S. 96287 - CRED CA N'ORIACH	: CL AVENIDA MATADERA, 247 (C.P. 08207 – SABADELL, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Sabadell	Repsol JOAQUIM BLUME	C/ Joaquín Blume, 1
Cataluña-Barcelona-Sabadell	BUTANO SABADELL, S.L.	CARRETERA DE TERRASSA, KM. 15 (N-150) (E.S. BUTANO - SABADELL)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Barcelona-Sallent	E.S. EL LLEO	CR C-16, 60,40
Cataluña-Barcelona-Sant Adriá de Besòs	E.S. MEROIL	CALLE CARRETERA DE Mataró 10 Bis
Cataluña-Barcelona-Sant Adriá de Besòs		C/ Guipúzcoa esquina C/ Zorrilla
Cataluña-Barcelona-Sant Boi de Llobregat	AREA DE SERVEIS CAN CALDERON	Dirección: CL RIERA FONOLLAR, 38
Cataluña-Barcelona-Sant Cugat del Valles	E.S. 96.348- CRED TUNEL VALLVIDRERA	Dirección: AUTOPISTA E-9, p.k. 6,50 (C.P. 08190 – SANT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Sant Cugat del Vallés	E.S. 96.159 - CRED SANT CUGAT	CL AV AUGUSTA, S.N. (C.P. 08190 – SANT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Sant Esteve Sesrovires	ES PETRONIEVES SESROVIRE	c/ Isaac Peral, s/n pol.Ind. Migdia
Cataluña-Barcelona-Sant Sadurn D'Anoia	ES REPSOL PERE AMAT, S.A.	C/. SANT QUINTÍ, 28
Cataluña-Barcelona-Santa María de Palautordera	CRED PALAUTORDERA	Dirección: CR C-35 , Km 51.
Cataluña-Barcelona-Santa Perpetua de Moguda	AREAS S.A. (MARGEN DERECHO DIR. FRANCIA)	CL. AUTOPISTA A- 7 KM 144 DIRECC. SUR
Cataluña-Barcelona-Santa Perpetua de Moguda	AREAS S.A. (MARGEN IZQUIERDO DIR. NORTE)	CL. AUTOPISTA A- 7 KM 144 DIRECC. NORTE
Cataluña-Barcelona-Santa Perpetua de Moguda	E.S. 96274 - CRED CIM II	CL LAS PALMAS, S.N SANTA PERPETUA DE MOGUDA, BARCELONA
Cataluña-Barcelona-Sitges	E.S. CRED EL MOLINO	CR C-31, Km 164,4
Cataluña-Barcelona-Tagamanent	E.S. 5.910 – CRED TAGAMANENT	CTRA. C-17, 36,23 (C.P. 08591 TAGAMANENT – BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Terrassa	E.S. 3882 – E.S. BI SPACE, COLON I	Dirección: CR. N-150, p.k. 18 (C.P. 08227, TERRASSA, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Vallirana	E.S. 3.682-CRED VALLIRANA	: CL MAYOR, 610 (C.P. 08579 VALLIRANA – BARCELONA)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Barcelona-Vic	E.S. Nº 5627 - CRED SUCRE	CR N-152, 67,7 M. DCHO (C.P. 08500 - VIC, BARCELONA)
Cataluña-Barcelona-Viladecans	E.S. nº 33.274 CRED VILADECANS	CR C-31 Km 186,5- VILADECANS
Cataluña-Barcelona-Vilafraanca del Penedés	E.S. PETROMIRALLES	c/ La Rápita, esquina c/ La Munia
Cataluña-Barcelona-VILANOVA I LA GELTRÚ	CRED LA GELTRU	Dirección: CL RONDA EUROPA, 37
Cataluña-Gerona	E.S. nº 33196-GERONA II	CL BARCELONA, 208 (GIRONA) - 17001
Cataluña-Gerona-Banyoles	E.S. Nº 31272 - CRED BAÑOLAS	CL ALFONSO XII, 161 (C.P. 17820 - BANYOLES, GERONA)
Cataluña-Gerona-Blanes	CRED BLANES	Dirección: CTRA. ACCESO COSTA BRAVA, 134
Cataluña-Gerona-Blanes	A ADRIA GAS BUTA SL	CL. COSTA BRAVA 7
Cataluña-Gerona-Calonge	E.S. 13202 - CRED CALONGE	CR GE-667 , P.K. 1 (C.P. 17251 – CALONGE, GERONA)
Cataluña-Gerona-Castell d'Empuries	E.S. 34.469 - CRED EMPURIA BRAVA	CL ORLINA, S.N. (C.P. 17486 CASTELLO D'EMPURIAS – GERONA)
Cataluña-Gerona-Castell-Platja de Aro	CRED PLATJA D'ARO	AV DE CASTELL D,ARO, 122
Cataluña-Gerona-Celrá	E.S. 12.976-CRED CELRÁ	CR C-66, 30,5 (C.P. 17460 CELRÁ – GERONA)
Cataluña-Gerona-Figueres	BUTANO GIRONA, S.L.	CTRA. DE VILATENIM,
Cataluña-Gerona-Figueres	E.S. 13.024-CRED FIGUERAS	Dirección: CR C-260, 27,5 (C.P. 17600 - FIGUERAS, GERONA)
Cataluña-Gerona-Garrigás	CRED LA TRAMUNTANA	Dirección: AU AP-7, p.k. 35
Cataluña-Gerona-La Jonquera	E.S. 96.386 - MAS MORATO	CR N-2 P.K. 772,50 MD
Cataluña-Gerona-Maçanet de la Selva	E.S. 15.737 – CRED LA CLARIANA	Dirección: AUTOVIA AP-7, p.k. 86 (C.P. 17412 MAÇANET DE LA SELVA, GERONA)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Gerona-Olot	E.S. 34234 - CRED PARQUE	CL CRTA. STA. COLOMA, S.N. (C.P. 17800 OLOT – GERONA)
Cataluña-Gerona-Palamós	CRED PALAMOS	Dirección: CR. C-31 pk 326,9 M.I. (enlace Vall-Llobrega)
Cataluña-Gerona-Palamós	BUTANO GIRONA S.L.	PJ. TORRE MIRONA S/N
Cataluña-Gerona-Quart	ES REPSOL QUART SL	CRTA. COMARCAL 250 GIRONA-SANT FELIU GUIX Km 7
Cataluña-Gerona-Santa Llogaia d'Alguema	E.S. PETREM ECOFIGUERES SUD	Corral Roig s/n Sta. Llogaia d'Alguema
Cataluña-Gerona-Torroella del Montgri	E.S. 92.434-ES NIMACI, S.L.	Dirección: CR DE TORROELLA A L'ESTARTIT, KM 2 (C.P. 17257 – TORROELLA DE MONTGRI, GERONA)
Cataluña-Girona-Maçanet de la Selva	Estació servei Maçanet	carretera c-35 km. 82´5
Cataluña-Lleida	E.S. 96.839 - E.S. CIX SERVEIS LLEIDA SLU	CL AVDA.DEL EJERCITO , 2 (C.P. 25194 LERIDA – LERIDA)
Cataluña-Lleida	REPSOL LLEIDA	Aviguda de la Industria, 420
Cataluña-Lleida-Bassella	AREAS DE BASSELLA, S.L.	Dirección: CR C-14, p.k. 134
Cataluña-Lleida-Bellvis	E.S. BELLVIS	Ctra. Bell-lloc a Bellvis, Km. 5'2
Cataluña-Lleida-Fonolleres	E.S. 96311 – CRED FONOLLERAS	Dirección: CR A-2 , p.k. 512 (C.P. 25218, FONOLLERES, LERIDA)
Cataluña-Lleida-Fonolleres	AREA EUROTRAK	Autovía A-II, p.k. 513,8 Fonolleres (Lérida)
Cataluña-Lleida-Olius	OLIUS	CTRA. MANRESA, CM-55 KM 77,5
Cataluña-Tarragona	EXOIL-GLP LOW COST SL	Dirección: MERCURI Nº 15-17 (Poligono Industrial Riuclarç)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Cataluña-Tarragona	ES REPSOL CRED ALTA-FULLA	CRTA. NACIONAL 340 Km 1.173, CR
Cataluña-Tarragona	E.S. nº 33.734. CRED VIA ROMANA	CR N-340, p.k. 1159.5 TARRAGONA
Cataluña-Tarragona-Am-posta	CRED RIU EBRE	Dirección: CR TV-3405, p.k. 0,5
Cataluña-Tarragona-Bellvei	E.S. 12315-CRED BELLVEI	CR N-340, P.K. 1194,3 (C.P. 43719 – BELLVEI, TARRAGONA)
Cataluña-Tarragona-Cunit	E.S. 13122 - CRED CUNIT	CR C-246, 53,7 (C.P. 43881-CUNIT, TARRAGONA)
Cataluña-Tarragona-Flix	TALLER MECÁNICO FLIX MOTOR	Dirección: PASEO DEVE-SA 3-5
Cataluña-Tarragona-Hospitalet de L'Infant	GASOLINERA PETRO-TAPIES	CALLE TORROJA, 2
Cataluña-Tarragona-L'Ampolla	Motor 2000 Taller mecánico	Ctra. Nacional 340 Km. 1094
Cataluña-Tarragona-Montblanc	E.S. PETRO7 MONTBLANC	Crta N-240 km 38,8 Pol. Ind Plans d'en Jori
Cataluña-Tarragona-Reus	E.S. nº 96.136 CRED SANT BERNAT CALBO	AVDA. S. BERNAT CALBO nº 26 REUS
Cataluña-Tarragona-Salou	E.S. nº 99.055 CRED SALOU	CR AP-1, P.K. 7,8 SALOU -Tarragona
Cataluña-Tarragona-Valls	TALLER MECANIC DOMENECH	CARRETERA DE VALLS AL PLA ST MARIA 212-214 VALLS TARRAGONA
Cataluña-Tarragona-Valls	ES REPSOL CRED VALLS POLIGONO	CRTA. TARRAGONA Km 2
Cataluña-Tarragona-Vila-seca	EE.SS ALAS	Dirección: CALLE FRAN-QUESES (DE LES), 12
Cataluña-Tarragona-Vila-Seca	E.S. 96.923 - VILA-SECA	Vila Del Comu 8, Pol. Ind. L'Alba, Parcela A-22- a 1
Comunidad Valenciana-Alicante	E.S.CEPSA LA GOTETA I	Dirección: Avda. de Denia, 60 ALICANTE
Comunidad Valenciana-Alicante	EE.SS PETRO ALACANT S.L	Ctra. D Ocaña km. 7 Alicante
Comunidad Valenciana-Alicante	E.S. 13.474 – CRED ESPARTAL	CR MADRID ESQ.RIO JUCAR, 19 (C.P. 03006 ALICANTE – ALICANTE)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Comunidad Valenciana-Alicante	PETRO ALACANT, S.L (ESTACIÓN DE SERVICIO)	POL. PLA DE LA VALLONGA C/8, PARC.5,
Comunidad Valenciana-Alicante	CRED RABASA	Avenida de la Universidad s/n-Alicante
Comunidad Valenciana-Alicante	repsol butano	Avda. de Elche 170
Comunidad Valenciana-Alicante-Alcoy	E.S. 96.799-CRED TIRANT LO BLANCH	: CL AVDA.TIRANT LO BLANC,S/N (C.P. 03801 ALCOY – ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Almoradí	JOSE TOMAS MARTINEZ SANCHEZ (Taller transformación a GLP)	C/ERA ALTA 44
Comunidad Valenciana-Alicante-Bacarot	RALAPE SL	AV. de la antigua peseta, 76
Comunidad Valenciana-Alicante-Benidorm	E.S. 96.943 – GPV TERRA MITICA.	: CR CV-70 P.K. 47 (C.P. 3500 – BENIDORM,Alicante)
Comunidad Valenciana-Alicante-Callosa de Segura	LPG MOTORAGAS S.L.	Ctra de Catral km, 1
Comunidad Valenciana-Alicante-Campello	E.S. Nº 15763 - CRED LA MERCED	CR N-332, 122,5 (C.P. 03560 - CAMPELLO,Alicante)
Comunidad Valenciana-Alicante-Crevillente	E.S. 13.198-CRED CREVILLENTE	: CR CV-875 ,P.K. 10,5
Comunidad Valenciana-Alicante-Crevillente	E.S. 96637 - CRED REALENGO II	CR A-37 P.K. 728 (C.P. 03330 CREVILLENTE – ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Elche	E.S. 7535-CRED EL DESVIO	CR CV-8500, P.K. 3,6 (C.P. 03290 – ELCHE,Alicante)
Comunidad Valenciana-Alicante-Elda	E.S. IDELLA	AVENIDA MEDITERRANEO, S/N
Comunidad Valenciana-Alicante-Guardamar	E.S. Nº 96182 - CRED GUARDAMAR	CL MADRID, 20-24 (C.P. 03140 - GUARDAMAR,Alicante)
Comunidad Valenciana-Alicante-Jávea	E.S. 12965 - CRED EL PLÁ	CR CV-739 , P.K. 1,5 (C.P.03730 – JAVEA,Alicante)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Comunidad Valenciana-Alicante-Orihuela	E.S. 96.391-CRED ORIHUELA	Dirección: CR N-340, p.k. 688,6 (C.P. 03300 – ORIHUELA, ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Sant Vicent del Raspeig	E.S. 34568 – E.S. SOL Y LUZ	Dirección: Crta. A-214, Km. 1,5
Comunidad Valenciana-Alicante-Santa Pola	E.S.AUTOBUSES DE SANTA POLA	Dirección: Carretera N-332, Km. 87.8,(Esquina C/ Levante, 2
Comunidad Valenciana-Alicante-Santa Pola	E.S. 33797 - CRED SANTA POLA	CR N-332, 93,5 (C.P. 3130 – SANTA POLA, ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Torrevieja	E.S. 96.800 - GPV, S.A. TORREVIEJA	CR CV-95 P.K. 2 - URB. LOS BALCONES (C.P. 03180 TORREVIEJA – ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Torrevieja	E.S. 96.045 - CRED OZONE TORREVIEJA	CR CV-905 P.K. 10,1 (CTRA. C-3321, KM.1 TORREVIEJA-CREVILLENTE)
Comunidad Valenciana-Alicante-Villena	E.S. 33924 – GLEM,S.L	Dirección: CR A-31 , p.k. 53 M.IZQ (C.P. 03400, VILLENA, ALICANTE)
Comunidad Valenciana-Castellón de la Plana	EE.SS BENCINAS	Calle Camí dels Mestrets, 57
Comunidad Valenciana-Castellón de la Plana	CRED CASTELLON	AVD. DE VALENCIA S/N, ESQUINA RONDA SUR-CASTELLÓN DE LA PLANA
Comunidad Valenciana-Castellón-Benicarló	E.S. BATRA,S.L.	Dirección: CR N-340, 1042,1
Comunidad Valenciana-Castellón-Pobla Tornesa	AREA DE SERVICIO «CAMPAS»	AUTOVIA CV-10 SALIDA 33
Comunidad Valenciana-Castellón-Villarreal	COOPERATIVA CATOLICA AGRARIA DE VILLARREAL	AV DE CASTELLON 75
Comunidad Valenciana-Valencia	AREA DE SERVICIO LES CORTS, SL	Dirección: AVDA. DE LES CORTS VALENCIANES, 57
Comunidad Valenciana-Valencia	GASOLINERA GALP/3 CAMINOS	Dirección: Carrer de la Miraculosa, 15

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Comunidad Valenciana-Valencia	E.S. 96.069 - F.R. AVD. BALEARES SL	CL BALEARES, 20
Comunidad Valenciana-Valencia	E.S. ASAMA CAMPANAR	CL VALLE DE LA BALLESTERA, 44
Comunidad Valenciana-Valencia	GPV MAESTRO RODRIGO-129	CL MAESTRO RODRIGO, S.N.
Comunidad Valenciana-Valencia	Cooperativa Valenciana de Taxistas	Gremis 10 Pol. Ind. Vara de Quart
Comunidad Valenciana-Valencia- Albalat dels Sorells	E.S. Nº 33.971	V-21, P.K. 11,5 (Margen Izquierdo)
Comunidad Valenciana-Valencia-Alboraya	CRED ALBORAYA PUEBLO	CL VIA DEL FERROCARRIL, 8-10, POL. IND. Nº3
Comunidad Valenciana-Valencia-Alfafar	E.S. CRED ALFAFAR	CR N-332, 282 Alfafar
Comunidad Valenciana-Valencia-Chiva	E.S. 96124 - CRED CHIVA	AT A-3, 337 (C.P. 46370 -CHIVA, VALENCIA)
Comunidad Valenciana-Valencia-Gandía	E.S. FERNANDO VERDU E HIJOS, SL	AVINGUDA LA VALL D'ALBAIDA, 55
Comunidad Valenciana-Valencia-Guadassuar	EE.SS SERVICOOOP	Calle Tabernes-Chiva, 13
Comunidad Valenciana-Valencia-Oliva	E.S. 96.565 – CRED OLIVA AGRUPAMIENTO	CR N-332, P.K. 209,5
Comunidad Valenciana-Valencia-Paterna	E.S. 5.905 - CRED ADEMUZ	CR C-234, P.K. 9,7
Comunidad Valenciana-Valencia-Paterna	E.S. Nº 96739 - CRED CAMPOLIVAR	CL CRTA.VIEJA DE BURJASOT-CENTRO COMERCIAL (C.P. 46980 - PATERNA, VALENCIA)
Comunidad Valenciana-Valencia-Sueca	EL SEQUIAL, S.L.	Avda. del mar, nº 5
Comunidad Valenciana-Valencia-Torrente	E.S.CRED TORRENTE	CL CARRETERA PICAÑA, 24 TORRENTE, VALENCIA
Comunidad Valenciana-Valencia-Xativa	E.S. 15493 - E.S. SUMIPETROL S.L.	CL CTRA. LLOSA DE RANES, S.N. 6 (C.P. 46800 XATIVA – VALENCIA)
Extremadura-Badajoz	E.S. Nº 34505 - CRED BADAJOZ	AVENIDA CIRCUNVALACION, S.N. BADAJOZ

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Extremadura-Badajoz-Don Benito	E.S. 96.043 - E.S. HNOS GARCIA-CAMACHO LEAL, S.L.	AV MADRID, S.Nº. (C.P. 06400 DON BENITO – BADAJOZ)
Extremadura-Badajoz-Mérida	CRED MERIDA (M.I)	Dirección: AUTOVIA A-5 KM. 341
Extremadura-Cáceres	E.S. 15.533-CRED CACERES II	Dirección: CR N-521, 45
Extremadura-Cáceres-Malpartida de Plasencia	E.S. 96.756- CRED VIA DE LA PLATA	CR A-66 , P.K. 494
Extremadura-Cáceres-Navalmoral de la Mata	E.S. PARRA VIZCAINO, JESUS	CR A-5 P.K. 182 M. IZQ.
Extremadura-Cáceres-Plasencia	E.S. 5788 – CRED PLASENCIA II	Dirección: AV. MARTIN PALOMINO, s/n (C.P. 10600, PLASENCIA, CACERES)
Extremadura-Cáceres-Trujillo	EE.SS TRUJILLO II	A-5 PK: 244,6
Extremadura-Cáceres-Valdesalor	Compañía TRAEXSA Automoción, SA;	Autovía A66 Salida 564 (Ruta de la Plata)Valdesalor
Galicia-A Coruña	E.S. 96.255 – CRED LOS ROSALES	AVDA GRAN CANARIA (PG.ROSALES), S.N
Galicia-A Coruña	CARBUGAL A GRELA	AVENIDA ENRIQUE SALGADO TORRES, 9
Galicia-A Coruña	Distribuidor autogas	Ctra. de Mesoiro 16
Galicia-A Coruña	E.S. Nº 31270 (E.S. Elviña)	Avenida del Alcalde Alfonso Molina s/n A Coruña
Galicia-A Coruña	E.S. 34215 - AS MOAS	AVDA.DEL EJERCITO,S/N (FRENTE 68)A CORUÑA
Galicia-A Coruña-Ameixeira	CRED AMEIXEIRA NORTE	Dirección: AU AP-9, p.k. 39,5, M.I. AMEIXEIRA, A CORUÑA
Galicia-A Coruña-Arzúa	E.S. VALIÑO J.R.S.L.	Dirección: CR N-547, 63,8
Galicia-A Coruña-Bergondo	ESTACIÓN DE SERVICIO CORTIÑÁN	: CTRA N-VI KM 576 BERGONDO- A CORUÑA
Galicia-A Coruña-Boiro	ESTACION DE SERVICIO GARLOU	Cimadevila, Nº 14 - 15930 Boiro (A Coruña)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Galicia-A Coruña-Cabana de Bergantiños	Talleres Canto	Lugar Ponteceso de Cabana, 63
Galicia-A Coruña-Ferrol	E.S. 11488-CRED FERROL	CR C-646, 2 (CATABOIS-E.S.) (C.P. 15405 - FERROL, A CORUÑA)
Galicia-A Coruña-Lapido	E.S GALP	SANTIAGO-NOIA km 7,51
Galicia-A Coruña-Narón	Talleres Gonzalo Fragueta Hermida - ELECAR	Rua Lagoa de Doniños, Parc. 17-25, 15570 Pol. Ind As Lagoas,
Galicia-A Coruña-Narón	ESTACIÓN DE SERVICIO ORTEGAL OIL	RUA BERNARDO ROMERO, 3 márgen derecho
Galicia-A Coruña-Perillo	GASOLINERA GALP OLEIROS	Dirección: AVENIDA DAS MARIÑAS, 295
Galicia-A Coruña-Puebla de Caramiñal	E.S. 96119 – CRED POBRA II	Dirección: CL VRG. 1.1 PADRON-RIVEIRA, 34 (C.P. 15940, PUEBLA DE CARAMIÑAL, LA CORUÑA)
Galicia-A Coruña-Sada	ESTACION DE SERVICIO ESPÍRITU SANTO	: CTRA N-VI KM 582(AL LADO DE ITV) SADA- A CORUÑA
Galicia-A Coruña-San Pedro-El Sejal	E.S. 34386 - O'SEIXO S.L.	CR N-6, 589 (C.P. 15176 SAN PEDRO-EL SEIJAL – CORUÑA)
Galicia-A Coruña-Santiago de Compostela	GALURESA S.CAYETANO	AVENIDA DO CRUCEIRO DA CORUÑA, 2
Galicia-A Coruña-Santiago de Compostela	Ramosgas S.L	C/ Rua Boisaca s/n. (Almacén Compostela de Gas)
Galicia-La Coruña-Narón	E.S. A GANDARA	Dirección: Avda. del Mar 96, P.I. LA GANDARA,
Galicia-Lugo	Todia Car S.L	Carretera de La Coruña 32, (Nac.VI)
Galicia-Lugo	www.taxilugo.com/	Calle del Camino de la Iglesia, Lugo.
Galicia-Lugo-Cervo	E.S OTERO VAZQUEZ S.L	: CR N-6420 KM. 52,1 Cervo, Lugo
Galicia-Lugo-Muxa	E.S. 13245 – CRED MUJA	Dirección: CR N-640, p.k. 87,4 (C.P. 27192, PEDREDA-MUJA, LUGO)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Galicia-Lugo-Ribadeo	Concesionario Chevrolet Todia Car S.l	Dompiñor, 11
Galicia-Ourense- Riós	E.S. 96989-VEC RIOS SL	CR A-52 PK 143? RIÓS, OURENSE
Galicia-Ourense- San Cibrao das Viñas	E.S. nº 93.999 ESTACIONES DE SERVICIO BERTLEZ S.L	RUA PONTE SEVILLA, 18 SAN CIPRIAN DE VIÑAS - OURENSE)
Galicia-Ourense-Pereiro de Aguiar	E.S DE FRANQUE	Parque Empresarial de Pereiro de Aguiar, parcela S-2
Galicia-Ourense-Reza	E.S. 15.358 - E.S. ANPIAN, S.A.	: CR OR-402 P.K. 1,8 (C.P. 15358 – REZA, OURENSE)
Galicia-Pontevedra-La Cañiza	E.S. AREA SERVICIO QUINTANS, S.L.	Dirección: CR A-52, P.K. 272
Galicia-Pontevedra-Lalín	E.S. 33.751 - E.S. CAMPOS, S.L.	Dirección: CL AVENIDA DE BUENOS AIRES, S.N (C.P. 36500-LALIN, PONTEVEDRA)
Galicia-Pontevedra-Poio	E.S. nº 96.144 AREA SERVICIO POIO	CR C-550, 77,1 POIO - PONTEVEDRA
Galicia-Pontevedra-Porrriño	INSTALACIONES NATURGAS SL	ctra salceda km 1, Atios
Galicia-Pontevedra-Ribadumia	Ramón Montero Blanco S.L	Rua Grenla, s/n (polígono Industrial de Salnes)
Galicia-Pontevedra-Salcedo	E.S. 13.395 – ES COMBUSTIBLES SALCEDO	Dirección: CTRA. N-550, Km 126.4 (C.P. 36143 SALCEDO, PONTEVEDRA)
Galicia-Pontevedra-Sanxenxo	ES EXNOR, SL	LGAR FONTOIRA VINQUIÑO, 42A (C.P. 36960, SANXENXO, PONTEVEDRA)
Galicia-Pontevedra-Tui	E.S. SERTUY	CARRETERA NACIONAL 550 KM 167,2
Galicia-Pontevedra-Tuy	E.S.OTAMAR	Dirección: AVENIDA DE PORTUGAL, S.N.
Galicia-Pontevedra-Vigo	E.S. Nº 96.653 (E.S Cred Bouzas)	Explanada de Bouzas (2ª Glorieta). Zona Franca - Puerto de Vigo

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Galicia-Pontevedra-Vigo	E.S. 34.455-GASVIVE, S.L.	Dirección: AV. DE MADRID, 66 (C.P. 36204 – VIGO, PONTEVEDRA)
Galicia-Pontevedra-Vilaboa	E.S.CRED SAN SIMON I.	Dirección: AUTOVIA A-9, p.k. 144(m. derecho)
Galicia-Pontevedra-Vilaboa	E.S. 31.629 – CRED SAN SIMON II	Dirección: AUTOVIA A-9, p.k. 144(m.izquierdo)
La Rioja-Hormilla	EE.SS VALCARCE HORMILLA	CALLE PRINCIPAL, S/N
La Rioja-Logroño	E.S. Nº 15953 (E.S. Las Gaunas)	Av. Madrid, 25
La Rioja-Logroño	CRED LA GRAJERA	Dirección: CR LO-20 , Km 13
La Rioja-Tricio	E.S. 34905 - CRED TRICIO	CR N-120, 23
Madrid-Ajalvir	ES MAGILSA (M.I)	CR M-114, P.K. 0,700 margen izquierdo
Madrid-Ajalvir	ES MAGILSA (M.D)	CR M-114, P.K. 1 margen derecho
Madrid-Alcalá de Henares	Gil Explotacion y Desarrollo SL	CALLE MEJICO, PARC. 17
Madrid-Alcalá de Henares	E.S. GALP	N-II km 29,000 margen Derecho
Madrid-Alcalá de Henares	E.S. GALP	N-II km 29,000 margen Izquierdo
Madrid-Alcalá de Henares	E.S. nº 96243- GPV ALCALA	CR M-300(POLG.MATI-LLAS PARC-A1) D ALCALA DE HENARES - MADRID
Madrid-Alcalá de Henares	E.S. 97.093 – GPV- ALCALA DE HENARES	Dirección: Av. Juan Carlos I, s/n
Madrid-Alcobendas	GASOLINERA GALP	CARRETERA ANTIGUA NACIONAL I KM. 15,5
Madrid-Alcobendas	E.S.CRED ALCOBENDAS	CL AVENIDA DE ESPAÑA, S.N.
Madrid-Alcorcón	E.S BP LISBOA	Avenida de Móstoles, 6
Madrid-Alcorcón	92786-MEGINO, S.L.	Ebanistas / Avda. Leganés, 8
Madrid-Alcorcón	96271-GPV ALCORCON	CL AVENIDA DEL PINAR S/N

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Madrid-Alcorcón	96675-GPV PRINCESA	CL CAMINO DE LEGANÉS 55
Madrid-Algete	E.S. 96083 - ALGETE FUEL S.L.	Dirección: CR M-106, 3,7 (C.P. 28110, ALGETE - MADRID)
Madrid-Arroyomolinos	E.S. 96201 - GPV, S.A. ARROYOMOLINOS	CR A-5, 23.5
Madrid-Colmenar Viejo	E.S. 11257 - CRED COL- MENAR VIEJO	CTRA. M-607, KM. 28,200 (C.P. 28770 – COLMENAR VIEJO, MADRID)
Madrid-Daganzo	GASÓLEOS DAGANZO	DIRECCIÓN: POL. IND. LOS FRAILES, PARC. 133ª
Madrid-El Molar	EL MOLAR GESTION SL	Dirección: AUTOVÍA A-1, Km 41 (C.P. 28710, EL MOLAR, MADRID)
Madrid-Fuenlabrada	CRED COBO CALLEJA (ES 33.317)	CTRA. M-506 Km. 18 Fuenlabrada ? Madrid)
Madrid-Fuenlabrada	E.S. 33934 - FUENLA- BRADA.	CRTA. M-506 SALIDA 15,6 (MOSTOLES-PINTO)
Madrid-Fuentidueña de Tajo	ES Fuentidueña de Tajo	A3- KM 68 MARGEN DERECHA
Madrid-Galapagar	E.S. 96060-CRED GA- LAPAGAR	CR M-505, pk 17,4 (C.P. 28260 – GALAPAGAR, MADRID)
Madrid-Galapagar	E.S. 96.137-CRED POLI- GONO GALAPAGAR	CR M-510, 1,8 (C.P. 28260-GALAPAGAR, MADRID)
MADRID-GETAFE	EE.SS EL BERCIAL	AVDA. DE LAS TRECE ROSAS, 6 - EL BERCIAL,
Madrid-Las Rozas	E.S. Nº 2.879	CR A-6 P.K. 20,300 D,
Madrid-Madrid	GPV-ALFONSO XIII-138	Dirección: AVDA. ALFONSO XIII ESQ. C/ COSTA RICA
Madrid-Madrid	ESTACION DE SERVICIO GALP	C/Niceto Alcalá Zamora, 20
Madrid-Madrid	ESTACION DE SERVICIO CEPSA	M-40, PK 7.4 - ACCESO SUR AL CAMPO DE LAS NACIONES, 2
Madrid-Madrid	EE.SS YUCATÁN	GLORIETA DE YUCATÁN, S/N

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Madrid-Madrid	E.S CEPSA VALLECAS-LA ATALAYUELA 365	Dirección: Carretera Villaverde a Vallecas KM. 2,4 (m.Izquierdo)
Madrid-Madrid	EE.SS GALP	Camino del Cuartel, 9 Barajas
Madrid-Madrid	E.S. FUNDOSA GALENAS S.A	CARRETERA M-203 KM. 0,28
Madrid-Madrid	Terminal 2 Aeropuerto de BARAJAS	96830-T2 TIERRA
Madrid-Madrid	Terminal 4 Aeropuerto de BARAJAS Avda. de la Hispanidad, 44 (M-110, Antigua Crta. Alcobendas Barajas nº 20)	
Madrid-Madrid	CRED HIPODROMO	Carretera A-6 KM 8 (margen derecho)MADRID
Madrid-Madrid	E.S. 33.004 - CRED ALBERTO AGUILERA	: C/ ALBERTO AGUILERA Nº9 (C.P. 28015 - MADRID)
Madrid-Madrid	E.S. 96795-GPV-PAU VALLECAS-139	: AVDA. REAL DE ARGANDA, nº 74 (C.P. 28031 - MADRID)
Madrid-Madrid	E.S. 96850 – CRED PAU CARABANCHEL	AVDA. DE LA PESETA, 6 (C.P. 28054 - MADRID)
Madrid-Madrid	E.S. 7.385-ES SANTA ANA (M. IZQDO.)	CR M-607, p.k. 10,5 (C.P. 28034-MADRID)
Madrid-Madrid	E.S. 33234 – CRED FUENCARRAL	Dirección: CL NUESTRA SEÑORA DE VALVERDE, 175 (C.P. 28034, MADRID - FUENCARRAL)
Madrid-Madrid	E.S. DIAMOND, S.L.	Dirección: CL AVENIDA AVIACION, 32 MADRID
Madrid-Madrid	E.S. 31544 – ES CONCORDY, SA	Dirección: CR A-6, pk 12 (C.P. 28023, ARAVACA-EL PLANTÍO, MADRID)
Madrid-Madrid	CRED VALDEMINGO-MEZ M.I.	DIRECCIÓN:CR M-50, P.K. 34 M.I.
Madrid-Madrid	CRED ORCASITAS	AV PRINCESA JUANA DE AUSTRIA,KM 4,700 M.D

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Madrid-Madrid	ES VILLAVERDE	AVDA REAL DE PINTO 168
Madrid-Madrid	E.S CARABANCHEL	AVDA. DE LOS POBLADOS, 118
Madrid-Madrid	E.S. Nº 96856 LA ATALA- YUELA	Ctra M-602 P.K 13 (Crta. Vi- llaverde - Vallecas) MADRID
Madrid-Madrid	E.S.96.074 - MERCA MADRID	C/ EJE 2-1 con C/ EJE 1-2 PARCELA. D-3, S.N. (MER- CA MADRID)
Madrid-Madrid	96849-GPV. S.A. LAS TABLAS	Calle del Abetal, 8-PAU LAS TABLAS
Madrid-Madrid	Distribuidor de Autogas	C/ Méndez Alvaro s/n Cru- ce con M-30 km 11
Madrid-Madrid	Distribuidor de Autogas	C/ Ermita del Santo 80 Esquina Vía Carpetana
Madrid-Majadahonda	GASOLINERA REPSOL	Dirección: CALLE MANUEL DE FALLA, 2
Madrid-Majadahonda	GPV-MAJADAHONDA I-124	Dirección: CMANUEL DE FALLA, s/n (C.P. 28220 MADRID)
Madrid-Moralzarzal	E.S Barrenola	Calle Lago Ontario 24 A
Madrid-Móstoles	VALVERAUTO SA	CL/ JULIO CERVERA 16 PG TEGNOLOGICO
Madrid-Móstoles	E.S 96.172 GPV-MOSTO- LES	c/ Torres Quevedo, 2
Madrid-Móstoles	E.S. 96.759 CTR- Mós- toles	Ctra. M-856 (enlace N-V y N-501)
Madrid-Móstoles	E.S. 34.096 - CRED MOS- TOLES DCHO.	Dirección: CR A-5, 21 (C.P. 28935 - MOSTOLES, MADRID)
Madrid-Pinto	E.S. 34377- CRED PINTO AUTOVIA	CR A-4 P.K. 20,200 MAR- GEN DERECHO (PINTO, MADRID)
Madrid-Pinto	E.S. 93.914	C/ Coto de Doñana, 1 (Polígono Industrial Arroyo Culebro) Pinto (MADRID)
Madrid-Rivas Vaciamadrid	E.S. 96743 – CRED RIVAS	CR N-3 ,P.K. 14,40 M. Dcha. (C.P. 28529 – RI- VAS VACIAMADRID)

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Madrid-San Agustín de Guadalix	E.S. 96.875 - E.S. VA-LAES S.L.	CR N-1 ,P.K. 34 (C.P. 28750 SAN AGUSTIN DE GUADALIX –MADRID)
Madrid-San Fernando de Henares	BP SAN FERNANDO PUERTA DE MADRID 365	Dirección: CALLE CERRAJEROS, 10
Madrid-San Fernando de Henares	E.S. nº 96.327. CRED PUENTE DE SAN FERNANDO II	CTRA. N-II, KM. 16,300 SAN FERNANDO DE HENARES - MADRID)
Madrid-San Sebastián de los Reyes	E.S. 96133 - CRED SAN-SE AUTOVIA	CTRA. N-I, KM. 18,600
Madrid-San Sebastián de los Reyes	E.S. 96276 - CRED AVDA. EINSTEIN	AVDA. EINSTEIN, 5 (PARQUE. COMERCIAL MEGAPARK)
Madrid-Tres Cantos	E.S. 96339 - CRED TRES CANTOS	CL AVDA DE LA INDUSTRIA, 33 (C.P. 28760 – TRES CANTOS, MADRID)
Madrid-Valdemorillo	E.S. 15516 – CRED VALDEMORILLO	DIRECCIÓN: CL SAN JUAN, 38 VALDEMORILLO, MADRID
Madrid-Villaviciosa de Odón	AREA DE SERVICIO LA ATALAYA	CTRA. M-50, Km 66,5 margen izquierdo VILLAVICIOSA DE ODON
Madrid-Villaviciosa de Odón	AREA DE SERVICIO LA ATALAYA	CTRA. M-50, Km 66,5 margen derecho VILLAVICIOSA DE ODON
Murcia-Águilas	E.S ANIBAL 13.272	CARRETERA CARRETERA NACIONAL 332 KM. 3,37(M.D)
Murcia-Baños y Mendigo	ES LAS CUMBRES	Dirección: CTRA. A-30, pk 408,1
Murcia-Caravaca de la Cruz	VEHICULOS INDUSTRIALE SANTA CRUZ S.L.	Ctra. de Murcia Km. 60'800
Murcia-Cartagena	E.S. 7.333 – ES LOS PATOJOS	Dirección: CTRA. MAZARRON Km. 2,9 (N-332) (C.P. 30393 CARTAGENA, MURCIA)
Murcia-Cartagena	E.S. SHELL BELMONTE PLUS	Situación: Carretera de Tentegorra, km 1 D.P.

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Murcia-Cartagena	ES LAS CUMBRES, S.L.	AVENIDA SANCHEZ MECA, S.N.
Murcia-Cartagena	E.S. CRED ANGEL BRUNA	C/ ÁNGEL BRUNA. CARTAGENA
Murcia-Cartagena	SALMIGAS LEVANTE SL	C/ Paseo Alfonso XIII, s/n CARTAGENA
Murcia-Cartagena-El Algar	ESTACIÓN DE SERVICIO ADRIDAN	Dirección: AUTOVIA LA MANGA RM.12, Km. 0,222 Salida 0
Murcia-Cartagena-Molinos Marfagones	ES Buenos Aires	Ctra. CArtagena-Almería PK 7,5
Murcia-Churra	E.S. CEPSA CHURRA	AVDA.JUAN DE BORBON S/N (REDONDA IKEA)
Murcia-Fuente Álamo	E.S LA PINTAICA	CARRETERA LAS PALAS KM 2.
Murcia-La Palma	E.S. LOLA SANCHEZ SL	C/ MARCONA 21
Murcia-Librilla	ES PETROSELF	AUTOVIA A-7 PK 591,5
Murcia-Lorca	CARAVANAS LORCA	POLIGONO INDUSTRIAL SAPRELORCA Avenida Félix Luis Pareja Muñoz
Murcia-Molina de Segura	GPS ESTACIONES DE SERVICIO	Dirección: Carretera Molina-Alguazas, KM. 0.4
Murcia-Molina de Segura	ESTACIÓN DE SERVICIO APELLÁN-VITOGAS	DIRECCIÓN: Polígono Industrial La Estrella , Calle Sol num. 8.
Murcia-Murcia	E.S. 1º DE MAYO	Dirección: CL 1º DE MAYO, S.N.
Murcia-Murcia	Bualgas S.A	CALLE NARANJO 1-3
Navarra-Aizoain	E.S ARALAR	Dirección:CTRA.GUIPUZCOA-N-240 km 5,5
Navarra-Artica	CRED ARTICA	Dirección: CTRA DE ARTICA, 21
NAVARRA-BERIAIN	E.S BERIAIN S.A	N-121 PAMPLONA-ZARAGOZA km 9,4
Navarra-Cantxarinea	E.S JOSENEA	Bº Dantxarinea, Pol 1 Parc 38

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
Navarra-Estella	E.S. 96403-IRIGOYEN GARCIA,S.L.	: PG MERKATONDOA - UPP3 PARC.4, S.N. (C.P. 31200 – ESTELLA, NAVARRA)
Navarra-Noaín	E.S. nº 4304 NOAIN	CTRA. N-121, KM. 5 (C.P.: 31110 – Noaín – Navarra)
Navarra-Pamplona	EUROCAM HIDROCARBUROS SL	PG AGUSTINOS CL A PARCELA 3B
Navarra-Pamplona	E.S. ARALAR	Dirección:AVENIDA JUAN PABLO II, 23
Navarra-Pamplona	EE.SS TRINITARIOS	AVDA. GUIPUZCOA, 1
Navarra-Tafalla	E.S. ELOMENDI SL	Dirección: AVENIDA DE PAMPLONA, S. N.
Navarra-Tudela	E.S. nº 33.422 CRED TUDELA NAVARRA	AUTOPISTA AP-68, Km 223 TUDELA
Navarra-Tudela	E.S. 3311 – ES SAN RAFAEL	AVENIDA ZARAGOZA, S.N. (C.P. 31500 TUDELA – NAVARRA)
Navarra-Urdax	E.S. Nº 96.844 (E.S DANTXARINEA)	CR N-121 B P.K. 79,500 (Margen Derecho) UR-DAX (Navarra)
Navarra-Villaba	Repsol ANAIZ EZCABA S.L.	Ctra. de Pamplona a Irún KM 4
Navarra-Zuasti	E.S. 11889 – CRED ZUASTI	Dirección: CR. A-15, p.k. 98,5 (C.P. 31892, ZUASTI, NAVARRA)
País Vasco-Álava-Altube	CRED ALTUBE M.I.	AU AP-68, 36
País Vasco-Alava-Lopidana	CRED LOPIDANA MARGEN IZQUIERDO	CTRA. N-I, KM 350,5 LOPIDANA, ALAVA
País Vasco-Álava-Venta del Patio	CRED OLAONA	Dirección: CR N-1, 364,4 (margen derecho)
País Vasco-Álava-Vitoria-Gasteiz	E.S. GORBEA	C/Urartea, 23 esquina c/ Alibarra
País Vasco-Álava-Vitoria-Gasteiz	E.S. CEPSA VITORIA II	DIRECCIÓN: C/DUSSELDORF, 1
País Vasco-Álava-Vitoria-Gasteiz	CRED SALBURUA	Portal de Elorriaga,17

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
País Vasco-Guipúzcoa-Beasain	CRED BEASAIN	CR GI-632 BEASAIN-DURANGO, 1,7
País Vasco-Guipúzcoa-Bergara	E.S. GARDOLAY	Dirección: CL URTEAGA 28
País Vasco-Guipúzcoa-Eskoriatza	E.S. 96.907 - UZTARRETA	AP-1 P.K. 24,950
País Vasco-Guipúzcoa-Hernani	E.S. HERNANI I (Nº E.S. 96.904	AP-8 P.K. 22,000 Margen Derecho
País Vasco-Guipúzcoa-Hernani	E.S. HERNANI II (Nº E.S. 96.905)	AP-8 P.K. 22,000 Margen Izquierdo
País Vasco-GUIPÚZCOA-IRÚN	E.S CEPSA	AVENIDA ELIZATXO (N-I KM 480,5), 64 M.D
País Vasco-GUIPÚZCOA-IRÚN	E.S CEPSA	AVENIDA ELIZATXO (N-I KM 480,5), 64 M.I
País Vasco-Guipúzcoa-Mondragón	E.S.ARRASATE MONDRAGÓN	CR AP-1 P.K. 129,00 D
País Vasco-Guipúzcoa-Oiartzun	E.S. 5771-CRED OIARTZUN	: GI 636 P.K. 5,000 M.I.
País Vasco-Guipúzcoa-Olaberría	GASOGAS OLABERRÍA	Carretera Nacional-1 ,Km.417
País Vasco-Guipúzcoa-San Sebastian	E.S. 33.026 – CRED BIDEBIETA	CL AVENIDA DE TOLOSA, 188
País Vasco-Guipúzcoa-San Sebastián	Repsol GUREGAS CARBURANTES,S.L.	Paseo del Doctor Beguiristain, s/n
País Vasco-Guipúzcoa-Tolosa	E.S. 96307 – CRED TOLOSA	Dirección: CR N-1, p.k. 432,5 (C.P. 20400, TOLOSA, GUIPUZCOA)
País Vasco-Guipúzcoa-Villabona	EES CEPSA	A-1 km 443
País Vasco-Vizcaya-Abanto y Ciérbana	E.S. nº 96.388 UGALDEBIETA	AUTOPISTA A-8, Km 131 (MARGEN DERECHO) ABANTO Y CIÉRVANA
País Vasco-Vizcaya-Amorebieta	E.S. 31.264 - CRED AMOREBIETA IZQ.	CR A-8 BILBAO-BEHOBIA ,P.K. 100
País Vasco-Vizcaya-Amorebieta	E.S. 31263 - AMOREBIETA A-8 MD	CR A-8 BILBAO BEHOBIA P.K. 99,7
País Vasco-Vizcaya-Arrigorriaga	E.S. 33.417 – CRED ARRIGORRIAGA M. DCHO.	AU. AP-68, 6

COMUNIDAD AUTONOMA	NOMBRE	DIRECCION
País Vasco-Vizcaya-Ba-rakaldo	E.S. nº 96.685- IBARRE-TA	CL DE LA RIBERA , 11
País Vasco-Vizcaya-Derio	E.S. Nº 15979 - CRED ARTEBAKARRA	CR BI-631, 10 DERIO, VIZCAYA
País Vasco-Vizcaya-Erandio	CRED ENÉKURI DCHO	Ctra. Bilbao-Plentzia Km 5,5
País Vasco-Vizcaya-Ses-tao	CRED GALINDO	CARRETERA BI-3745 KM. 9,2 MARGEN IZQUIERDO

Tabla 3: Listado de estaciones de recarga de GLP **Fuente:** Clúster de Autogas

4.1.4. Hidrógeno

Las estaciones de servicio de hidrógeno (también llamadas hidrogeneras) son los lugares en los que se pueden repostar los vehículos eléctricos de pila de combustible.

Una hidrogenera está compuesta por:

- Zona de producción / suministro de hidrógeno
- Compresión (compresor de hidrógeno)
- Almacenamiento intermedio de hidrógeno
- Suministro/dispensación de hidrógeno (dispensadores/boquerel)

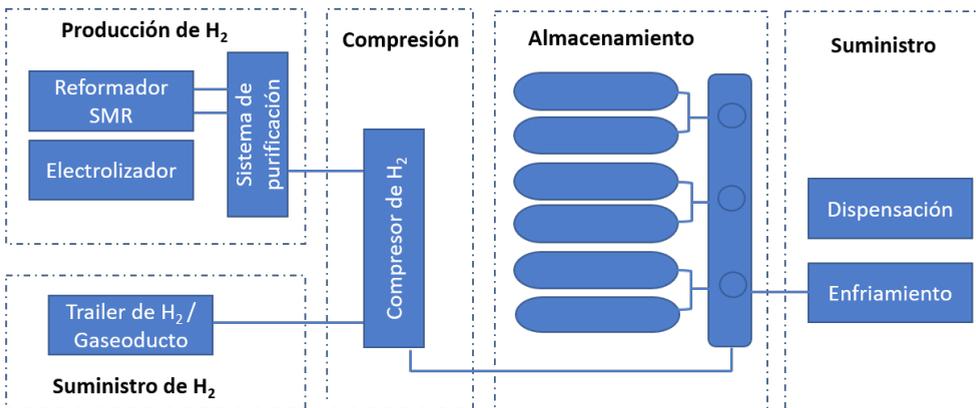


Figura 31: Esquema componentes de una hidrogenera. **Fuente:** AeH2.

Existen varios tipos de hidrogeneras:

- Atendiendo al lugar de producción de hidrógeno
 - Producción “in situ”: el hidrógeno se puede producir por reformado (SMR) o por electrolisis del agua.
 - Producción centralizada: requiere el transporte de hidrogeno desde el lugar donde se produzca hasta el lugar de dispensado. El transporte del hidrógeno se puede hacer por gaseoducto o por camión.
- Atendiendo a como se suministre el hidrógeno
 - Hidrógeno gas (CGH2): a 350 bar, 750 bar.
 - Hidrógeno líquido (LH2).
 - Hidrógeno crio- comprimido (CCH2).
- Atendiendo a la temperatura de suministro (sólo para CGH2)

Tipo	Presión máxima de depósito (bar)	Temperatura de suministro de hidrógeno
A70	700	-40
A35	350	-40
B70	700	-20
B35	350	-20
C35	350	0
D35	350	Ambiente

Tabla 4: presiones y temperaturas de suministro: Fuente: Clúster de AeH2

- Atendiendo al tipo de llenado
 - “Time Fill”: tiempo de repostaje varias horas. Su uso es para flotas
 - “Buffer Fill”: tiempo de repostaje 5 minutos. Almacenamiento intermedio a presión constante. Demanda continuada sin picos
 - “Cascade Fill”: tiempo de repostaje 5 minutos. Almacenamiento intermedio típicamente a 3 presiones distintas. Demanda intermitente, con picos.



Figura 32: Estación de servicio de hidrógeno, en el Puerto de Sevilla. **Fuente:** AeH2.



Figura 33: Estación de servicio de hidrógeno en Puertollano. **Fuente:** AeH2.



Figura 34: Estación de servicio de hidrógeno en Walqa (Huesca). **Fuente:** AeH2.

Funcionamiento de una hidrogenera

La operación de llenado es sencilla y segura. No precisa de personal cualificado.

La forma más habitual de distribución es en forma gaseosa a presión, y se usan surtidores que disponen de pistolas de llenado con boquillas que se adaptan al vehículo de manera estanca y sencilla, en un movimiento simple de acoplamiento.

La recarga de los vehículos se completa en 3-5 minutos.

4.2. Restricciones de acceso y ventajas operacionales con la utilización de VEAs

- **Áreas de Prioridad Residencial**

Las Áreas de Prioridad Residencial del Ayuntamiento de Madrid (APR) son espacios en los que se restringe el acceso de vehículos a los no residentes con el objetivo de preservar el uso sostenible de las vías comprendidas en los mismos, así como de disminuir los niveles de contaminación acústica y atmosférica de dichos espacios.

Actualmente existen cuatro Áreas de Prioridad Residencial: APRde Letras, APR de Cortes, APR de Embajadores y APR de Ópera.

Estarán permitidos los accesos a las APR sin necesidad de solicitar autorización al Ayuntamiento de Madrid, de los siguientes vehículos:

- a) Los vehículos con una autorización de residente del Servicio de Estacionamiento Regulado (SER) en cuyo ámbito geográfico esté incluido un APR.
- b) Los autotaxis.
- c) Los de transporte público regular de viajeros que den servicio a las líneas que circulan por el interior de las Áreas de Prioridad Residencial.
- d) Los destinados a la prestación de servicios de extinción de incendios, protección civil, salvamento, policía, agentes de movilidad, ambulancias y se encuentren debidamente rotulados e identificados desde su parte posterior.
- e) Las motocicletas en el horario de 7:00 a 22:00 horas.
- f) Las bicicletas.
- g) Los vehículos que no sean de combustión interna (eléctricos, de pila de combustible o de emisiones directas nulas), los vehículos híbridos enchufables y los vehículos eléctricos de rango extendido, siempre que, previa solicitud, hayan obtenido la correspondiente autorización de estacionamiento del SER otorgada por el Ayuntamiento de Madrid. Los vehículos de estas características que realicen operaciones de carga y descarga tendrán que solicitar autorización para acceder y únicamente podrán hacerlo en el horario que se establece para este supuesto.
- h) Los vehículos de las empresas de vehículos multiusuarios o «carsharing»

Los vehículos que no pertenezcan a estas categorías deberán pedir las autorizaciones, estos son:

- a) Residentes empadronados en un domicilio incluido en el APR.
- b) Titulares de la tarjeta de estacionamiento para personas con movilidad reducida.

- c) Propietarios de una plaza de garaje o vivienda situada en el APR.
- d) Titulares de una reserva de estacionamiento, parking o establecimiento de hospedaje que disponga de plaza de aparcamiento, ubicado en el APR.
- e) Titulares de un comercio o empresa que disponga de un local u oficina situado dentro o fuera del APR.
- f) Titulares de una empresa de vehículos multiusuario o carsharing que no dispongan de la autorización de estacionamiento del SER
- g) Titulares de vehículos industriales y comerciales.
- h) Administración General del Estado.
- i) Órganos Constitucionales.
- j) Congreso de los Diputados.
- k) Senado.
- l) Comunidad Autónoma de Madrid.
- m) Ayuntamiento de Madrid.

- **Servicio de estacionamiento regulado**

El Servicio de Estacionamiento Regulado (SER) tiene por objeto la gestión, regulación y control del estacionamiento de vehículos en determinadas zonas de la vía pública en la ciudad de Madrid, con la finalidad de racionalizar y compatibilizar el uso del espacio público y el estacionamiento de vehículos.

El horario del SER es el siguiente:

- Lunes a viernes, no festivos: de 9:00 a 21:00 horas.
- Sábados: de 9:00 a 15:00 horas.
- Mes de Agosto (de lunes a sábado, no festivos): de 9:00 a 15:00 horas.
- Los días 24 y 31 de diciembre: de 9:00 a 15:00 horas.

- Domingos y festivos: Sin servicio.

A las tarifas base les serán de aplicación, en su caso, los recargos y reducciones que correspondan, según la tecnología del vehículo:

- Vehículo cero emisiones: exentos de pago
- Vehículo ECO: reducción del 50%
- Vehículo C: reducción del 10%
- Vehículo B: tarifa base
- Vehículo sin etiquetado: recargo del 25%

- **Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid**

Se prevé que antes de finalizar 2019 entre en vigor la nueva ordenanza de Movilidad Sostenible del Ayuntamiento de Madrid con algunas de las siguientes características aún en periodo de consultas:



Tabla 5: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

VEHÍCULOS INDUSTRIALES QUE PUEDEN ACCEDER SEGÚN EL GRUPO DE CONSTRUCCIÓN

MMA \leq 3.500 KGRS
(no turismos ni motocicletas)

Grupo 05: Motocarro
Grupo 20: Camión MMA \leq 3.500 kg
Grupo 24: Furgón o furgoneta MMA \leq 3.500 kg
Grupo 30: Derivado de turismo
Grupo 31: Vehículo mixto adaptable

MMA $>$ 3.500 KGRS

Grupo 21: Camión 3.500 kg $<$ MMA $<$ 12.000 kg
Grupo 22: Camión MMA $>$ 12.000 kg
Grupo 25: Furgón 3.500 kg $<$ MMA $<$ 12.000 kg
Grupo 26: Furgón MMA $>$ 12.000 kg

PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

Tabla 6: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid
Fuente: Ayuntamiento de Madrid

SOLO PODRÁN ACCEDER LOS VEHÍCULOS CON LOS QUE SE DESEMPEÑE UNA ACTIVIDAD ECONÓMICA

Vehículos con MMA \leq 3.500 KGRS (no turismos ni motocicletas) **se pedirá** acreditar el epígrafe del Impuesto de Actividad Económica

Vehículos con MMA $>$ 3.500 KGRS **no se pedirá** acreditar el epígrafe del Impuesto de Actividad Económica (se presupone la actividad)

PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

Tabla 7: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid
Fuente: Ayuntamiento de Madrid

COLECTIVOS SUJETOS A ESTE PROYECTO DE NORMAS DE ACCESO CON VEHÍCULOS INDUSTRIALES

- ▶ TITULARES DE UN COMERCIO O EMPRESA QUE DISPONGA DE UN LOCAL U OFICINA SITUADO DENTRO DE MC
- ▶ PROFESIONALES O EMPRESAS QUE PRESTEN SERVICIOS O ENTREGUEN O RECOJAN SUMINISTROS
- ▶ VEHÍCULOS DE EMPRESAS DE MUDANZAS
- ▶ EMPRESAS DE AUTOBUSES DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO, TANTO REGULARES COMO DISCRECIONALES, Y AUTOBUSES TURÍSTICOS REGULARES QUE DEN SERVICIO A LAS LÍNEAS QUE CIRCULAN POR EL INTERIOR DE MC
- ▶ VEHÍCULOS DE LAS EMPRESAS CONCESIONARIAS DE SERVICIOS PÚBLICOS
- ▶ COLECTIVO CUALIFICADO DE TITULARES DE VEHÍCULOS COMERCIALES E INDUSTRIALES CON AUTORIZACIÓN DEL SER EN VIGOR
- ▶ VEHÍCULOS CON LOS QUE SE PRESTEN SERVICIOS PÚBLICOS ESENCIALES (policía, bomberos, ambulancias, ...)
- ▶ VEHÍCULOS DESTINADOS A LA ENTREGA DE MEDICAMENTOS
- ▶ OTROS VEHÍCULOS ESPECIALES (hormigoneras, grúas, ...)

PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS



Tabla 8: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

NUEVO MODELO DE CONTROL DE ACCESO: (medida 15 PCyCC)

A) CALENDARIO DE ACCESO DE VEHÍCULOS EN FUNCIÓN DEL DISTINTIVO AMBIENTAL

	Desde 2020	Desde 2022	Desde 2023	Desde 2025
1. Vehículos a motor con MMA superior a 3.500 kgrs			No acceden vehículos sin distintivo	No acceden vehículos sin distintivo ni con distintivo B
2. Vehículos a motor con MMA no superior a 3.500 kg	No acceden vehículos sin distintivo	No acceden vehículos sin distintivo ni con distintivo B		

PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS



Tabla 9: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

B) HORARIO DE ACCESO A MC

► **MMA ≤ 3.500 KGR¹**

Periodo	Sin etiqueta	B	C	ECO	CERO
Periodo transitorio: Desde entrada en vigor MC hasta 31/12/2019	7 h - 13 h	7 h - 15 h	7 h - 21 h	7 h - 23 h	24 h
Desde el 01/01/2020	PROHIBIDO EL ACCESO	7 h - 13 h	7 h - 15 h	7 h - 21 h	24 h

► **MMA > 3.500 KGR¹**

Periodo	Sin etiqueta	B	C	ECO	CERO
Periodo transitorio: Desde entrada en vigor MC hasta 31/12/2019	7 h - 13 h	7 h - 15 h	7 h - 17 h	7 h - 21 h	24 h
Desde el 01/01/2020	7 h - 13 h	7 h - 13 h	7 h - 15 h	7 h - 21 h	24 h

¹ Determinados vehículos industriales no se ajustarán a este horario, por ejemplo, los destinados a distribuir medicamentos, servicios esenciales, autobuses o los comerciales del SER

LOS VEHÍCULOS INDUSTRIALES PODRÁN ACCEDER SIN LIMITACIÓN HORARIA CON INVITACIONES DE LAS PERSONAS EMPADRONADAS PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS



Tabla 10: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

ESTACIONAMIENTO VEHÍCULOS QUE DISPONGAN DE PERMISO DE ACCESO

► **SER** CON AUTORIZACIÓN DE COMERCIAL¹: max 5/8 h
SIN AUTORIZACIÓN DE COMERCIAL: max 2 h
CERO: sin límite horario

► **RESERVA** CON SUJECCIÓN A LA OMS y AL HORARIO DE LA PLACA

► **PARKING** AQUELLOS QUE DISPONGAN DE DISTINTIVO B, C, ECO O CERO
(no precisarán permiso como empresa o profesional ni hacer gestión alguna para el acceso)

► **GARAJES** EN 2020 NO SE PERMITIRÁN VEHÍCULOS SIN DISTINTIVO DGT
(no precisarán permiso como empresa o profesional debiendo dar de alta en el sistema el garaje y la matrícula)

PROFESIONALES Y EMPRESAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

¹ En 2022 no podrán hacer uso de las plazas del SER los vehículos con autorización comercial del SER que no dispongan de distintivo ambiental (medida 6 del PCyCC)



Tabla 11: Proyecto de ordenanza de movilidad sostenible del Ayuntamiento de Madrid

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

Capítulo 5

Factores de decisión

5.1. Ayudas, subvenciones y otros productos financieros para la adquisición de VEAs

- **Plan Movalt**

Se convocan ayudas anuales para la adquisición de vehículos de energías alternativas dependientes del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, bajo el nombre Plan Movalt Vehículos.

Las ayudas se concederán para la:

1. Compra de un vehículo nuevo, matriculado por primera vez en España y cuya fecha de factura de compraventa y fecha de matriculación sea posterior a la fecha de solicitud de reserva en el presente programa, mediante adquisición directa o por medio de operaciones de financiación por leasing financiero o arrendamiento por renting (leasing operativo).

2. Compra de un vehículo usado de hasta 9 meses de antigüedad (desde su primera matriculación hasta el registro de la solicitud en la aplicación del Plan MOVALT Vehículos), siempre que sea un vehículo eléctrico (excepto motocicletas) o de pila de combustible. La titularidad de este vehículo deberá ostentarla el concesionario o punto de venta que realice la venta del mismo al beneficiario de la ayuda, debiendo ser adquirido por éste como vehículo nuevo al fabricante o importador.

Podrán ser beneficiarios de las subvenciones del Plan MOVALT Vehículos:

- Profesionales autónomos.

- Personas físicas.
- Empresas privadas.
- Entidades Locales y entidades públicas vinculadas o dependientes de ellas.
- Administraciones de las Comunidades Autónomas y entidades públicas vinculadas o dependientes de ellas.
- Otras entidades públicas vinculadas o dependientes de la AGE.

Las ayudas contempladas en el Plan MOVALT Vehículos son incompatibles, para un mismo vehículo, con cualquier otra subvención, ayuda, ingreso o recurso otorgadas por la Administración General del Estado, CCAA o entidades locales para la misma finalidad que el objeto de estas ayudas.

El número máximo de vehículos a solicitar depende del beneficiario:

1. Personas físicas y profesionales autónomos: límite de un vehículo por beneficiario.

Homologación	Categoría	MMTA (kg)	Limite precio venta (€)		Ayuda estatal (€)	Ayuda concesionario (€)
GLP o bifuel	M1	-	11.000		500	1.000
			25.000		1.000	
	N1	Menor de 2500	-		500	
		Mayor o igual 2500			1.500	
	M2, N2	-			5.000	
	M3, N3	Menor de 18000			7.000	
Mayor o igual 18000		15.000				

Homologación	Categoría	MMTA (kg)	Limite precio venta (€)	Ayuda estatal (€)	Ayuda concesionario (€)
GN o bifuel	M1	-	25.000	2.500	1.000
	N1	Menor de 2500	-	1.800	
		Mayor o igual 2500		4.500	
	M2, N2	-		6.000	
	M3, N3	Menor de 18000		8.000	
		Mayor o igual 18000		18.000	

Homologación	Categoría	Autonomía (km)	Potencia motor (kW)	Limite precio venta (€)	Ayuda estatal (€)	Ayuda concesionario (€)	
						Vehículo	Adicional Punto de recarga
Pila de combustible		-		-	5.500	1.000	-
PHEV, EREV, EV	M1	Entre 12 y menor 32	-	32.000	1.300	-	1.000
		Entre 32 y menor 72			2.600		
		Mayor o igual de 72			5.500		
		N1			Mayor o igual de 32		
	M2, N2			8.000	1.000		
	M3, N3			15.000			
EV	L6e				1.950	150	
	L7e				2.350		
	L3e, L4e, L5e	Mayor o igual de 70	Mayor o igual a 3	8.000	750	-	

Figura 35: Ayudas Concedidas a personas físicas y profesionales autónomos. Fuente: IDAE.

2. Entidades públicas o privadas con personalidad jurídica: límite máximo de 35 vehículos por beneficiario.

Homologación	Categoría	MMTA (kg)	Límite precio venta (€)	Ayuda estatal		Ayuda concesionario (€)
				PYME (€)	Gran empresa (€)	
GLP o bifuel	M1	-	11.000	500		1.000
			25.000	1.000		
	N1	Menor de 2500	500			
		Mayor o igual 2500	1.200			
	M2, N2	-	2.900	2.300		
	M3, N3	Menor de 18000	7.000			
Mayor o igual 18000		15.000				

omologación	Categoría	MMTA (kg)	Límite precio venta (€)	Ayuda estatal		Ayuda concesionario (€)
				PYME (€)	Gran empresa (€)	
GN o bifuel	M1	-	25.000	1.200	1.000	1.000
				N1	Menor de 2500	
	Mayor o igual 2500	1.400	1.100			
	M2, N2	-	2.900	2.300		
	M3, N3	Menor de 18000	8.000			
		Mayor o igual 18000	18.000			

Homologación	Categoría	Autonomía (km)	Potencia motor (kW)	Límite precio venta (€)	Ayuda estatal		Ayuda concesionario (€)	
					PYME (€)	Gran empresa (€)	Vehículo	Adicional Punto de recarga
Pila de combustible		-		-	5.500		1.000	-
PHEV, EREV, EV	M1	Entre 12 y menor 32	-	32.000	1.300	1.100	-	1.000
		Entre 32 y menor de 72			2.600	2.500		
		Mayor o igual de 72			4.300	3.200		
	N1	Mayor o igual de 32		6.300	5.000			
	M2, N2			7.000	6.000			
EV	M3, N3	-	-	15.000		-	150	
				L6e	1.200			
	L7e	1.500						
	L3e, L4e, L5e	Mayor o igual de 70	Mayor o igual a 3	8.000	750			700

Figura 36: Ayudas Concedidas a empresas. Fuente: IDAE.

Se puede encontrar más información sobre la convocatoria en:

<http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/plan-movalt-vehiculos>

El plan Movalt también recoge ayudas para infraestructuras, es decir, la instalación de puntos de recarga.

Serán objeto de ayuda los sistemas de recarga de baterías para vehículos eléctricos, tanto en la modalidad de adquisición directa como de operaciones de financiación por renting. A modo orientativo, se podrá desplegar una infraestructura de recarga para los siguientes usos:

- a) Uso público en sector no residencial (aparcamientos públicos, hoteles, centros comerciales, universidades, hospitales, polígonos industriales, centros deportivos, etc.).
- b) Uso privado y/o público en zonas de estacionamiento de empresas privadas y públicas, para dar servicio a su trabajadores, clientes y a su propia flota.
- c) Uso público en vía pública, ejes viarios urbanos e interurbanos y empresas.
- d) Uso público en red de carreteras.

Se tratan de ayudas bajo la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación, con una cuantía equivalente al 60% de la inversión elegible (IVA o IGIC no incluido) en el caso de entidades públicas que no desarrollen ningún tipo de actividad comercial o mercantil y Pequeñas Empresas y un 40% de la inversión elegible (IVA o IGIC no incluido) para el resto de empresas.

Se debe cumplir con la ITC-BT-52, disponer de un nivel de comunicación entre vehículo y estación de recarga en Modo 3 o Modo 4, protocolo de comunicación OCPP en los casos de recarga pública, y cumplir con los estándares de seguridad que le sean aplicables.

Dependiendo del tipo de recarga, además deberá tener las siguientes características:

- **Punto de recarga convencional:** Potencia igual o superior a 7 kW, e inferior a 15 kW.

- **Punto de carga semirrápida (en corriente alterna o continua):** Potencia igual o superior a 15 kW, e inferior a 40 kW. En corriente alterna, dotado de, al menos, un conector AC Tipo 2 (Menekes) y en corriente continua, dotado al menos del CCS (Combo) según se define en el estándar IEC 62196.
- **Punto de carga rápida:** Potencia igual o superior a 40 kW e inferior a 100 kW. Podrá estar dotado simultáneamente de los siguientes conectores según se define en el estándar IEC 62196: CCS (Combo), CHAdeMO y corriente alterna, siendo únicamente obligatorio el disponer del estándar europeo.
- **Punto de carga ultra rápida:** Potencia igual o superior a 100 kW. Podrá estar dotado simultáneamente de los siguientes conectores según se define en el estándar IEC 62196: CCS (Combo), CHAdeMO y corriente alterna siendo únicamente obligatorio el disponer del estándar europeo.

Puede encontrar más información sobre la convocatoria en:

<http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/plan-movalt-infraestructura>

- **Ayudas Comunidad de Madrid**

La Comunidad de Madrid ofrece ayudas para la adquisición de vehículos comerciales ligeros eficientes, auxiliares y de servicios. Esta ayuda se publica anualmente, siendo los datos que se exponen a continuación de la convocatoria del año 2018.

La ayuda se prestará por la adquisición de las siguientes tipologías de vehículos:

- Vehículos correspondientes a la categoría N1 cuya masa máxima no supere las 3,5 toneladas, diseñados y fabricados para el reparto comercial auxiliar y de servicios, clasificados como Cero emisiones o ECO.
- Vehículos correspondientes a la categoría N2 cuya masa máxima sea superior a 3,5 e inferior a 12 toneladas, diseñados y fabricados para el reparto comercial auxiliar y de servicios, clasificados como Cero emisiones, ECO o C.

Hay que tener en cuenta que los vehículos deberán pertenecer a de las categorías N1 o N2, estando diseñados y fabricados para el reparto comercial y de servicios.

También esta adquisición debe suponer la baja definitiva en el Registro de Vehículos de la DGT.

Las ayudas se darán de acuerdo con el siguiente baremo:

Vehículos de categoría N1.

- Tramo I. Vehículos Cero emisiones: 8.000 euros/vehículo.
- Tramo II. Vehículos ECO: 3.000 euros/vehículo.

Vehículos de categoría N2.

- Tramo I. Vehículos Cero emisiones: 10.000 euros/vehículo.
- Tramo II. Vehículos ECO: 4.000 euros/vehículo.
- Tramo III. Vehículos C: 2.000 euros/vehículo”.
- **Avalmadrid: Producto financiero de ayuda a la adquisición de vehículos de energías alternativas**

Desarrollo de un producto de financiación por Avalmadrid para la adquisición de vehículos energías alternativas por parte de los profesionales que es compatible y complementario a otras ayudas y que fomenta la incorporación de vehículos eléctricos a las distintas actividades profesionales. El objetivo es facilitar una financiación preferente, ágil y con una tramitación breve y sencilla para la adquisición de vehículos de energías alternativas y acondicionamiento de locales para su mantenimiento y carga, con objeto de sustituir el mayor número posible de vehículos tradicionales por este tipo de vehículos con lo que supone de mejoras medioambientales.

OBJETIVO	<p>Facilitar una financiación preferente, ágil y con una tramitación breve y sencilla para la adquisición de Vehículos de Energías Alternativas (VEAs):</p> <ul style="list-style-type: none">• Etiqueta CERO: Vehículos eléctricos• Etiqueta ECO: Vehículos de Gas Natural (GNC y GNL)• Vehículos de Gas Licuado del petróleo (GLP). <p>Así como el acondicionamiento de locales para su mantenimiento y carga, con objeto de sustituir el mayor número posible de vehículos tradicionales por coches eléctricos con lo que supone de mejoras medioambientales.</p>
INVERSIONES FINANCIABLES	<ul style="list-style-type: none">• Adquisición de vehículos de energías alternativas (VEAs), tanto para uso de empresas como flotas para alquiler.• Acondicionamiento de instalaciones para la carga y mantenimiento de coches eléctricos• Innovación tecnológica asociada a la actividad de transporte (sistemas gestión de flotas, PDA, etc.)
IMPORTE	<ul style="list-style-type: none">• Hasta 50.000 €
INSTRUMENTOS	<ul style="list-style-type: none">• Préstamos y créditos
PLAZOS	<ul style="list-style-type: none">• Máximo 7 años
CONDICIONES FINANCIERAS	
PROPUESTA DE COSTE FINANCIERO APLICADO EN LA OPERACIÓN:	
<u>Entidad de Crédito</u>	
<ul style="list-style-type: none">• Tipo de interés: Preferente	
PARTICIPACIONES SOCIALES: Depósito de 2% de la operación conjunta, recuperables a la cancelación de la operación.	
ENTIDADES DE CRÉDITO	Todas

Tabla 12: Producto financiero de ayuda a la adquisición de vehículos de energías alternativas **Fuente:** Avalmadrid

CONDICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS EMPRESAS PARA ACCEDER A LA FINANCIACIÓN:

- Pymes y autónomos que ejerzan su actividad y realicen la inversión en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.
- Deben estar al día de sus obligaciones con las administraciones y la seguridad social.
- Las empresas no deben presentar fondos propios negativos.
- No deben encontrarse en una situación de pérdidas recurrentes.
 - No ser empresas en crisis, conforme a las Comunicaciones de la Comisión 2004/C 244/02 de 1 de octubre de 2004 y 2009/C 83/01 de 7 de abril de 2009.
 - Que no aparezcan en alguno de los ficheros de incumplimientos de obligaciones dinerarias.

5.2. Deducciones fiscales.

Los vehículos de energías alternativas poseen diferentes tipos de deducciones fiscales, dependiendo del combustible que utilicen para su propulsión.

5.2.1. Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.

Podrán disfrutar de una bonificación sobre el impuesto a vehículos de tracción mecánica los siguientes tipos de vehículos:

- Vehículos que no sean de combustión interna (eléctricos, de pila de combustible o de emisiones directas nulas), vehículos híbridos enchufables PHEV o vehículos eléctricos de rango extendido, con una bonificación del 75%.
- Vehículos híbridos con catalizador y de gas o bioetanol con una bonificación del 75%.
- Vehículos adaptados para la utilización de gas, cumpliendo la Inspección Técnica de vehículos.

5.2.2. Reducciones de la Tasa SER de la ciudad de Madrid.

Según el etiquetado de la DGT en función del tipo de combustible empleado se distribuyen reducciones a la tasa de estacionamiento impuesta en la ciudad de Madrid. Así mismo, los vehículos que no posean etiqueta ambiental tendrán un recargo de un 25%. Los vehículos de energías alternativas que recoge esta guía tienen las siguientes bonificaciones:

- Etiquetada ambiental Cero Emisiones está exento del pago de la tasa.
- Etiqueta ambiental Eco, posee una reducción del 50%.

5.3. Herramienta simulación de amortización de la adquisición de VEAs.

A continuación, se presenta una herramienta de simulación del coste de adquisición del vehículo y otros gastos relacionados, como gasto en combustible, mantenimiento e impuestos. Se estudian por separado las diferentes tecnologías expuestas en esta guía, así como los tipos de vehículos más comunes en la actividad profesional. Los diferentes parámetros estudiados y sus fuentes de procedencia han sido:

- Subvenciones: las ayudas empleadas han sido las correspondientes al plan Movalt 2017, dependiendo de la tecnología y tipo de vehículo. Hay otras ayudas disponibles con diferentes rangos de subvenciones, aunque hay que tener en cuenta que muchas de ellas no son acumulables.
- Instalación de punto de carga en el caso de vehículo eléctrico: se ha considerado ya el descuento estatal para la instalación del punto de carga, en este caso se ha tomado como ejemplo una vivienda unifamiliar, aunque la ayuda no excluye otro tipo de situaciones.
- Precio de la electricidad estimado: se han considerado tarifas del tipo "super-valor", ya que son las que ofrecen mayor rentabilidad en caso de este tipo de vehículos, con carga habitual nocturna.
- Gasto de mantenimiento: ya que este tipo de gastos puede ser muy variable, se han tomado como referencia los costes medios estimados por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE).

- Impuesto de matriculación: se ha aplicado el porcentaje impositivo al precio del vehículo. Este impuesto solo se paga una vez.
- Impuesto de circulación: se han obtenido los datos de la ordenanza fiscal del Ayuntamiento de Madrid. Se realiza un pago anualmente.
- Servicio de estacionamiento regulado: se ha considerado la tarifa anual que permite el estacionamiento durante 8 horas en zona SER para actividades profesionales. Hay que tener en cuenta que los vehículos eléctricos están exentos del pago, y en el caso de los vehículos de gas se les aplica un descuento del 50% sobre la tarifa.

5.3.1. Electrificados.

Se han estudiado solo los vehículos eléctricos puros, ya que por su elevado precio de adquisición, es crítico saber la evolución del coste con el paso de la vida útil. En ningún caso se han añadido vehículos de pila de combustible debido a la situación actual de la tecnología.

En el caso de los vehículos eléctricos destaca el elevado precio de compra, aunque con grandes ayudas estatales. Uno de los puntos fuertes de este tipo de tecnología es su bajo consumo, con costes alrededor de 2€ por cada 100km recorridos. También la inversión es compensada con muy bajos gastos de mantenimiento, al eliminar el motor de combustión. Así mismo, están exentos del pago del impuesto de matriculación y del estacionamiento.

El primer grupo considerado es una moto con un uso previsto de 10000 km al año, con una vida útil de 8 años. No se ha considerado subvención para este caso pues que las presentadas en esta guía no están destinadas a este tipo de vehículos.

Datos del vehículo eléctrico	Grupo 1-Moto
Precio	5.000€
Subvención	0€
Consumo (kWh/100km)	4
Instalación punto de carga (caso vivienda unifamiliar descontando ayuda estatal)	750€
Precio electricidad estimado (€/kWh)	0,13€
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente	
Precio	3.200€

Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente			
Consumo (l/100km)	2,6		
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€		
Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	10000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	8		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. Eléctrico	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio (con punto de carga)	5.750€	3.200€	2.550€
Gasto en combustible	416€	2.288€	-1.872€
Gasto en mantenimiento	320€	2.400€	-2.080€
Impuesto matriculación	0€	0€	0€
Gasto en ORA o similar	0€	0€	0€
Impuesto de circulación	54€	216€	-162€
Total	6.540€	8.104€	-1.564€

Tabla 13: Amortización moto eléctrica vs combustible fósil Fuente: Elaboración propia CITET

El siguiente vehículo es una furgoneta derivada del turismo, perteneciente a la categoría N1 de la Unión Europea. Se ha considerado un recorrido de 30000 km al año y se ha aumentado la vida útil a 12 años.

Datos del vehículo eléctrico	N1 Grupo 2 - Furgoneta derivada del turismo
Precio	27.500€
Subvención	8.000€
Consumo (kWh/100km)	15
Instalación punto de carga (caso vivienda unifamiliar descontando ayuda estatal)	750€
Precio electricidad estimado (€/kWh)	0,13€
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente	
Precio	15.000€
Consumo (l/100km)	4,5
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€
Otros datos relevantes	
Kilómetros al año previstos	30000
Vida útil del vehículo prevista (años)	12

Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. Eléctrico	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio (con punto de carga)	20.250€	15.000€	5.250€
Gasto en combustible	7.020€	17.820€	-10.800€
Gasto en mantenimiento	2.160€	4.800€	-2.640€
Impuesto matriculación	0€	1.463€	-1.463€
Gasto en ORA o similar	0€	6.797€	-6.797€
Impuesto de circulación	447€	1.788€	-1.341€
Total	29.877€	47.667€	-17.790€

Tabla 14: Amortización furgoneta derivada del turismo eléctrica vs combustible fósil
Fuente: Elaboración propia CITET

A continuación, se analizan vehículos pertenecientes al grupo furgonetas y comerciales ligeros, caracterizados dentro del grupo N1 en la Unión Europea.

Datos del vehículo eléctrico	N1 Grupo 3 - Furgonetas y comerciales ligeros		
Precio	32.500€		
Subvención	8.000€		
Consumo (kWh/100km)	28,5		
Instalación punto de carga (caso vivienda unifamiliar descontando ayuda estatal)	750€		
Precio electricidad estimado (€/kWh)	0,13€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente			
Precio	20.000€		
Consumo (l/100km)	7,8		
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€		
Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	35000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. Eléctrico	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio (con punto de carga)	25.250€	20.000€	5.250€
Gasto en combustible	15.561€	36.036€	-20.475€
Gasto en mantenimiento	2.700€	6.000€	-3.300€

Impuesto matriculación	0€	1.950€	-1.950€
Gasto en ORA o similar	0€	6.797€	-6796,8
Impuesto de circulación	447€	1.788€	-1.341€
Total	43.958€	72.571€	-28.613€

Tabla 15: Amortización Furgonetas y comerciales ligeros eléctrica vs combustible fósil

Fuente: Elaboración propia CITET

Por último, se analiza el vehículo más grande de la categoría, un camión ligero del grupo N2.

Datos del vehículo eléctrico	N2 Grupo 5 - Camión ligero		
Precio	78.000€		
Subvención	8.000€		
Consumo (kWh/100km)	45		
Instalación punto de carga (caso vivienda unifamiliar descontando ayuda estatal)	750€		
Precio electricidad estimado (€/kWh)	0,13€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente			
Precio	45.000€		
Consumo (l/100km)	20		
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€		
Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	45000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	15		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. Eléctrico	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio (con punto de carga)	70.750€	45.000€	25.750€
Gasto en combustible	39.488€	148.500€	-109.013€
Gasto en mantenimiento	4.050€	9.000€	-4.950€
Impuesto matriculación	0€	4.388€	-4.388€
Gasto en ORA o similar	0€	8.496€	-8496
Impuesto de circulación	799€	3.195€	-2.396€
Total	115.086€	218.579€	-103.492€

Tabla 16: Amortización camión ligero eléctrico vs combustible fósil Fuente: Elaboración propia CITET

5.3.2. Gas natural comprimido.

En el caso de los vehículos propulsados por gas natural comprimido, el precio de adquisición es más elevado que el de los vehículos diésel. Aunque este tipo de vehículos permiten el uso de combustibles fósiles, para la herramienta se ha usado solo su autonomía con GNC, ya que por el precio del combustible es la configuración recomendable. También tiene descuentos en impuestos como el de matriculación y circulación y la tasa de aparcamiento.

Para esta tecnología se muestra el análisis para furgonetas derivadas del turismo.

Datos del vehículo GNC		N1 Grupo 2- Furgonetas derivadas del turismo		
Precio		13.500€		
Subvención		1.800€		
Consumo (kg/100km)		3,4		
Precio gas estimado (€/kg)		0,90€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente				
Precio		15.000€		
Consumo (l/100km)		4,5		
Precio combustible estimado (€/l)		1,10€		
Otros datos relevantes				
Kilómetros al año previstos		30000		
Vida útil del vehículo prevista (años)		12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo		V. GNC	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio		11.700€	15.000€	-3.300€
Gasto en combustible		11.016€	17.820€	-6.804€
Gasto en mantenimiento		4.800€	4.800€	0€
Impuesto matriculación		641€	1.463€	-821€
Gasto en ORA o similar		3.398€	6796,8	-3398
Impuesto de circulación		447€	1.788€	-1.341€
Total		32.003€	49.455€	-15.665€

Tabla 17: Amortización furgonetas derivadas del turismo GNC vs combustible fósil **Fuente:** Elaboración propia CITET

A continuación, se analizan las furgonetas y comerciales ligeros propulsados por GNC.

Datos del vehículo GNC		N1 Grupo 3 - Furgonetas y comerciales ligeros		
Precio		18.500€		
Subvención		1.800€		
Consumo (kg/100km)		4,9		
Precio gas estimado (€/kg)		0,90€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente				
Precio		20.000€		
Consumo (l/100km)		7,8		
Precio combustible estimado (€/l)		1,10€		
Otros datos relevantes				
Kilómetros al año previstos		35000		
Vida útil del vehículo prevista (años)		12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo		V. GNC	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio		16.700€	20.000€	-3.300€
Gasto en combustible		18.522€	36.036€	-17.514€
Gasto en mantenimiento		6.000€	6.000€	0€
Impuesto matriculación		879€	1.950€	-1.071€
Gasto en ORA o similar		3.398€	6796,8	-3398,4
Impuesto de circulación		447€	1.788€	-1.341€
Total		45.946€	72.571€	-26.625€

Tabla 18: Amortización furgonetas y comerciales ligeros GNC vs combustible fósil

Fuente: Elaboración propia CITET

Por último, se muestra el análisis para furgonetas y camiones.

Datos del vehículo GNC		N1 Grupo 4 - Furgonetas y camionetas		
Precio		37.500€		
Subvención		4.500€		
Consumo (kg/100km)		7,6		
Precio gas estimado (€/kg)		0,90€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente				
Precio		37.500€		
Consumo (l/100km)		14		
Precio combustible estimado (€/l)		1,10€		

Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	35000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. GNC	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio	33.000€	37.500€	-4.500€
Gasto en combustible	28.728€	64.680€	-35.952€
Gasto en mantenimiento	7.200€	7.200€	0€
Impuesto matriculación	1.781€	3.656€	-1.875€
Gasto en ORA o similar	3.399€	6797,88	-3398,94
Impuesto de circulación	639€	2.556€	-1.917€
Total	74.747€	122.390€	-47.643€

Tabla 19: Amortización furgonetas y camiones GNC vs combustible fósil Fuente: Elaboración propia CITET

5.3.3. Gas natural licuado.

Los vehículos propulsados por gas natural licuado están orientados principalmente a camiones. Como en el resto de tecnologías el precio de adquisición del vehículo es superior, pero es compensado por el reducido gasto en combustible teniendo en cuenta su precio. Los precios de los impuestos de matriculación y circulación son menores.

Esta tecnología es más común para grandes vehículos por lo que se analiza en primer lugar un camión ligero del grupo N2.

Datos del vehículo GNL	N2 Grupo 5 - Camión ligero
Precio	52.000€
Subvención	6.000€
Consumo (kg/100km)	20
Precio gas estimado (€/kg)	0,90€
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente	
Precio	45.000€
Consumo (l/100km)	20
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€
Otros datos relevantes	
Kilómetros al año previstos	45000

Vida útil del vehículo prevista (años)	15		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. GNL	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio	46.000€	45.000€	1.000€
Gasto en combustible	121.500€	148.500€	-27.000€
Gasto en mantenimiento	10.500€	10.500€	0€
Impuesto matriculación	5.070€	6.525€	-1.455€
Impuesto de circulación	799€	3.195€	-2.396€
Total	183.869€	213.720€	-29.851€

Tabla 20: Amortización camión ligero N2 vs combustible fósil **Fuente:** Elaboración propia CITET

Por último, se muestran los valores para camiones grandes, del grupo N2. También se han aumentado los kilómetros recorridos por año.

Datos del vehículo GNL	N3 Grupo 7 - Camión grande		
Precio	92.000€		
Subvención	8.000€		
Consumo (kg/100km)	30		
Precio gas estimado (€/kg)	0,90€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente			
Precio	80.000€		
Consumo (l/100km)	37		
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€		
Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	60000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	15		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. GNL	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio	84.000€	80.000€	4.000€
Gasto en combustible	243.000€	366.300€	-123.300€
Gasto en mantenimiento	11.250€	11.250€	0€
Impuesto matriculación	13.570€	11.800€	1.770€
Impuesto de circulación	799€	3.195€	-2.396€
Total	352.619€	472.545€	-119.926€

Tabla 21: Amortización camión grande N3 vs combustible fósil **Fuente:** Elaboración propia CITET

5.3.4. Gas licuado de petróleo.

Los vehículos de GLP tienen un coste de adquisición similar o incluso inferior a los de diésel o gasolina. El gran beneficio de esta tecnología es el bajo coste del combustible, llegando a cifras cercanas a la mitad de los combustibles tradicionales. También hay reducciones en el coste de los diferentes impuestos.

Para esta tecnología se analizan las furgonetas derivadas del turismo.

Datos del vehículo GLP		N1 Grupo 2 - Furgoneta derivada del turismo		
Precio		6.400€		
Subvención		500€		
Consumo (l/100km)		5,3		
Precio gas estimado (€/l)		0,60€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente				
Precio		15.000€		
Consumo (l/100km)		4,5		
Precio combustible estimado (€/l)		1,10€		
Otros datos relevantes				
Kilómetros al año previstos		30000		
Vida útil del vehículo prevista (años)		12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo		V. GLP	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio		5.900€	15.000€	-9.100€
Gasto en combustible		11.448€	17.820€	-6.372€
Gasto en mantenimiento		4.800€	4.800€	0€
Impuesto matriculación		304€	1.463€	-1.159€
Gasto en ORA o similar		3.398€	6796,8	-3398,4
Impuesto de circulación		447€	1.788€	-1.341€
Total		26.297€	47.667€	-21.370€

Tabla 22: Amortización furgoneta derivada del turismo GLP vs combustible fósil tradicional
Fuente: Elaboración propia CITET

Por último, se muestra el análisis para furgonetas y comerciales ligeros.

Datos del vehículo GLP	N1 Grupo 3 - Furgonetas y comerciales ligeros		
Precio	8.000€		
Subvención	1.500€		
Consumo (l/100km)	7,7		
Precio gas estimado (€/l)	0,60€		
Datos del vehículo de gasolina (o gasoil) equivalente			
Precio	20.000€		
Consumo (l/100km)	7,8		
Precio combustible estimado (€/l)	1,10€		
Otros datos relevantes			
Kilómetros al año previstos	35000		
Vida útil del vehículo prevista (años)	12		
Parámetros para toda la vida útil del vehículo	V. GLP	V. Combustible fósil	Diferencia
Precio	6.500€	20.000€	-13.500€
Gasto en combustible	19.404€	36036	-16.632€
Gasto en mantenimiento	6.000€	6.000€	0€
Impuesto matriculación	380€	1.950€	-1.570€
Gasto en ORA o similar	3.398€	6796,8	-3398,4
Impuesto de circulación	447€	1.788€	-1.341€
Total	36.129€	72.571€	-36.441€

Tabla 23: Amortización furgonetas y comerciales ligeros GLP vs combustible fósil tradicional

Fuente: Elaboración propia CITET

5.4 Alternativas a la compra: renting de vehículos.

Cada vez es más habitual que se planteen nuevas alternativas de movilidad basadas en el pago por uso, entre las que tiene un papel destacado el renting. A pesar de que este producto no es un recién llegado a nuestro país, puesto que desembarcó en España en 1985, ha sido en los últimos años cuando se ha producido su mayor transformación y se está registrando el mayor crecimiento en su base de clientes.

Así, el número de vehículos matriculados en renting está aumentando en los últimos años de manera continua y el peso de este sector es cada vez mayor en las matriculaciones totales de vehículos en España. Un peso que cuando se habla

de vehículos eléctricos es aún mayor. De este modo, en los datos que publicaba la Asociación Española de Renting de Vehículos correspondientes a mayo de 2018, se comprobaba que los vehículos eléctricos alcanzaban una penetración del 27,16%, en el total de matriculaciones de este tipo de vehículos en España, mientras que la total del sector del renting era del 17,78%.

El sector del renting ha sido y es un importante dinamizador de los vehículos de energías alternativas en España (eléctricos, de gas, híbridos, etc). Por un lado, el papel prescriptor de las compañías de renting es básico en la hora de asesorar, ellos cuentan con una gran experiencia fundamentada en su amplia cartera de clientes y la ponen a su disposición para ayudarles a tomar la decisión más acertada, de acuerdo con sus necesidades concretas. Por otro lado, cuando una empresa, autónomo o particular se decanta por un vehículo de energías alternativas, o más concretamente por un vehículo eléctrico, tiene la tranquilidad de que si lo hace de la mano de una compañía de renting no está corriendo el riesgo que puede conllevar adquirirlo en solitario, pues son las operadoras quienes asumen una posible caída del valor futuro del vehículo.

Ventajas económicas:

- **Ahorro:** Las compañías de renting obtienen importantes descuentos por manejar grandes volúmenes que trasladan a sus clientes.
- **Subvenciones/ayudas:** los clientes de renting son beneficiarios de las ayudas públicas con que puedan contar esta clase vehículos.
- **Financiación:** El renting no se activa, salvo para las empresas cotizadas a partir de 2019, lo que permite a las empresas aligerar sus balances y aumentar su capacidad de endeudamiento, pudiendo destinar esta capacidad a las necesidades propias de su actividad.
- **Control de gasto:** El renting incluye en una cuota fija mensual todos los gastos asociados al vehículo, salvo el consumo de combustible o energía, lo que permite una perfecta planificación del gasto, evitando costes imprevistos y eliminando el riesgo de desviaciones presupuestarias. Además, supone una reducción sustancial del coste de los recursos dedicados a la administración, gestión y mantenimiento del parque de vehículos propio.

Ventajas fiscales:

- **Ventajas fiscales para los vehículos de empresa y de autónomos** adscritos a la actividad empresarial.

- **Reducciones fiscales sobre la renta en especie** para el automóvil eficiente que las empresas ceden a sus empleados.

Ventajas de servicio:

- **Comodidad:** Con la opción del renting no hay que preocuparse por las gestiones administrativas relacionadas con el vehículo. La empresa de renting hace todos los trámites.
- **Gestión de la movilidad:** Los operadores de renting disponen de herramientas para la obtención de información tanto cuantitativa como cualitativa de todos y cada uno de forma sencilla y eficiente.
- **Mantenimiento y reparaciones con garantía:** Las compañías de renting suelen concertar cita previa para agilizar cualquier clase de intervención en el vehículo. Inmovilización mínima de los vehículos en las tareas de mantenimiento de los mismos.
- **Tranquilidad ante los cambios y las restricciones de tráfico:** El renting permite al cliente estar preparado para cualquier cambio que afecte al uso de un vehículo, debido a su frecuente renovación, ya sea por cambios en su vida o adaptaciones a la normativa de las ciudades.

Ventajas sociales:

- **Renovación del parque:** Uno de los grandes problemas que tiene el parque de vehículos en España es su envejecimiento. Su renovación es clave para el medio ambiente y para la seguridad vial y el sector del renting contribuye a este rejuvenecimiento, dado que sus vehículos tienen una media de antigüedad de dos años y suelen renovarse cada cuatro, momento en el que pasan al mercado de segunda mano en las mejores condiciones, cooperando así con el concepto de «economía circular».
- **Pionero en servicios de movilidad, como el *car sharing* o *car pooling* corporativo:** El renting cuenta con una amplia experiencia en la implantación de plataformas para compartir vehículos, principalmente, en el entorno empresarial, pero también entre particulares.

El renting cerró 2017 con un parque de vehículos de 551.730 unidades, lo que supone un incremento del 13,41%, respecto a 2016. Las pymes, autónomos y particulares han contribuido al incremento del parque en renting en un 63,68%.

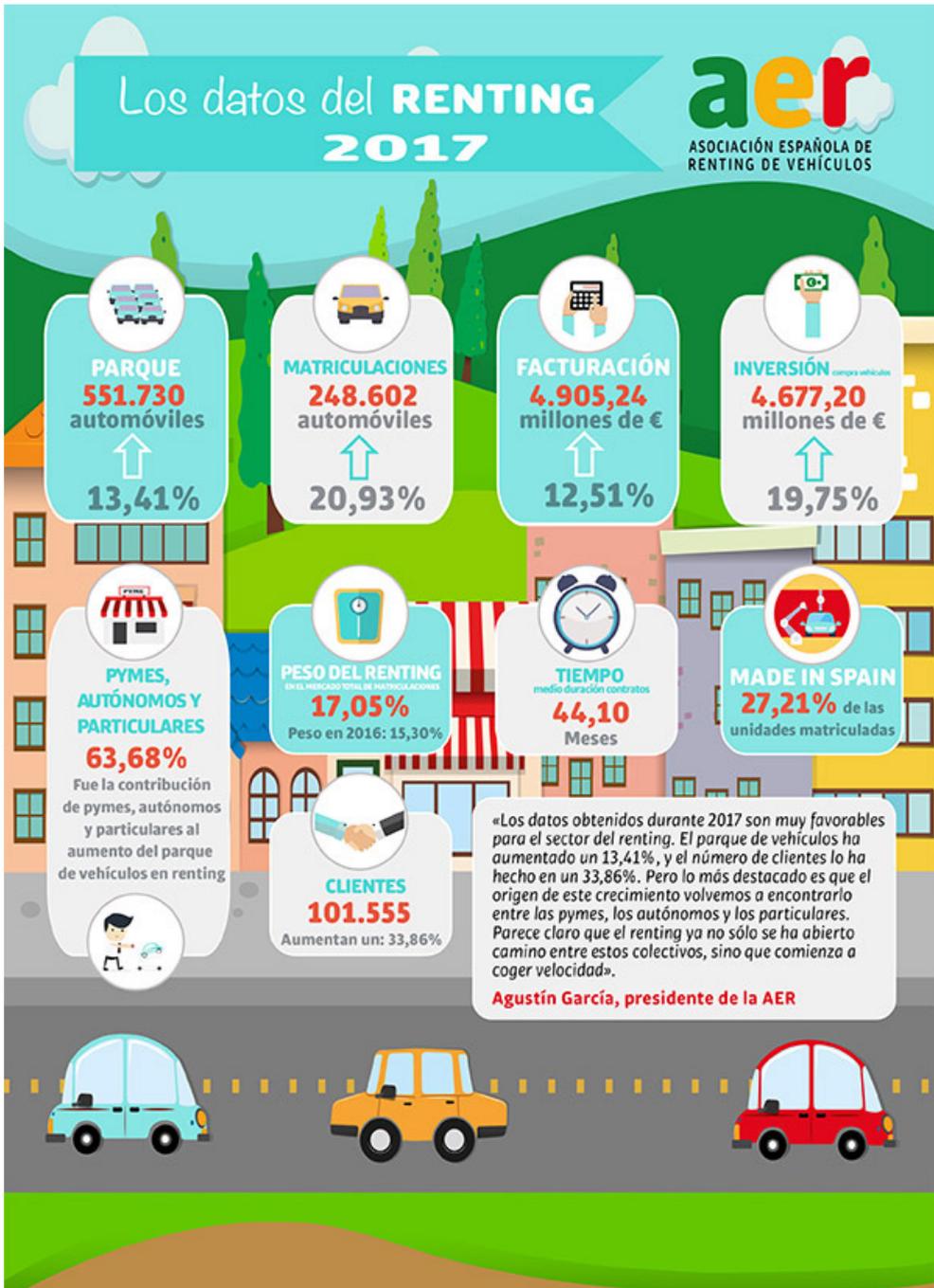


Figura 37: Infografía de los datos del renting en 2017. Fuente: AER.

Durante el pasado año, el parque de vehículos en renting se situó en 551.730 unidades, lo que supuso un incremento del 13,41%, respecto a 2016, año que se cerró con una flota viva de 486.486 unidades. De las 65.244 unidades con las que se ha incrementado la flota del renting, el 42,18%, 27.522 unidades, han correspondido a pymes; el 33,58%, a la gran empresa, con 21.911 unidades; el 21,50%, a particulares y autónomos, con 14.026 vehículos y el 2,74%, a administraciones públicas, 1.785 unidades.

Clientes	2016		2017		Crecimiento 2017 s/ 2016		
	% s/total	Unidades	% s/total	Unidades	Unidades	% contribución al crec. total	% crecimiento s/ 2016
AA.PP	4,25%	20.680	4,07%	22.465	1.785	2,74%	8,63%
Autónomos y particulares	3,50%	17.032	5,63%	31.058	14.026	21,50%	82,35%
Pymes	34,61%	168.373	35,51%	195.895	27.522	42,18%	16,35%
Gran empresa	57,64%	280.401	54,79%	302.312	21.911	33,58%	7,81%
TOTAL	100,00%	486.486	100,00%	551.730	65.244	100,00%	13,41%

Tabla 24: crecimiento 2017 vs 2016 vehículos renting Fuente: AER

Como se ve en el cuadro, los particulares y los autónomos registran el mayor crecimiento porcentual en número de vehículos en renting, con un incremento del 82,35%; las pymes, por su parte, aumentan un 16,35% y las administraciones públicas, un 8,63%; mientras que la gran empresa es la que registra un crecimiento más contenido, del 7,81%.

Según las cifras antes reflejadas, el porcentaje de parque de vehículos por tipo de cliente ha quedado determinado como sigue:

Matriculaciones

El renting volvió a batir récord de matriculaciones en 2017. En total se registraron 248.602 unidades, lo que supuso un incremento del 20,93%, en relación a 2016, año en el que se registraban 205.578 unidades y cuando se superaba el anterior mayor registro, de 2007, fijado en 202.910 unidades.

En 2017, el peso de los vehículos de renting siguió creciendo en el total de matriculaciones del mercado. Así, la cuota de penetración del renting en el total de las matriculaciones se situó en un 17,05%. No en vano, mientras el mercado total cerraba el año con 1.458.427 y un crecimiento del 8,53%, como hemos visto, el crecimiento de las matriculaciones de renting se elevaba hasta el 20,93%.

Matriculaciones en renting en 2017 por tipo de propulsión:

	RENTING		TOTAL MATRICULACIONES	
	Número	% s/total	Número	% s/total
Gasolina	50.769	20,42%	580.738	39,82%
Diésel	189.757	76,32%	807.110	55,34%
BEV - Eléctrico puro	1.630	0,66%	4.900	0,34%
EREV - Eléctrico autonomía extendida	47	0,02%	186	0,01%
PHEV - Híbrido enchufable gasolina	801	0,32%	3.279	0,22%
PHEV - Híbrido enchufable diésel	20	0,01%	63	0,01%
HEV - Híbrido no enchufable gasolina	4.961	2,00%	55.418	3,80%
HEV - Híbrido no enchufable diésel	67	0,03%	179	0,01%
GLP - Gas licuado petróleo	421	0,17%	4.466	0,31%
GNV - Gas natural vehicular	129	0,05%	2.088	0,14%
TOTAL	248.602	100,00%	1.458.427	100,00%

Tabla 25: matriculaciones en renting por tipo de propulsión Fuente: AER

Cabe destacar la buena evolución que siguen teniendo los vehículos eléctricos en renting. Así, durante 2017 se matricularon en renting 2.498 unidades de las distintas modalidades de eléctricos (eléctrico puro, de autonomía extendida, híbrido enchufable gasolina e híbrido enchufable diésel), lo que ya sitúa al porcentaje de penetración de esta energía por encima del 1% (1,01%); mientras que las 8.428 unidades de eléctricos que se matricularon en el total del mercado significaron un 0,58%. El peso que aportó el renting a las matriculaciones totales de eléctricos, durante el pasado año, fue del 29,64%.

Capítulo 6

Recomendaciones de uso profesional en el transporte para cada tipo de VEA

En la siguiente tabla se presentan los tipos de vehículo empleados en la distribución de mercancías y el transporte profesional. En total se han considerado 9 grupos de vehículos para los que se establece su correspondencia con las categorías definidas por la Unión Europea. Esta clasificación de vehículos será utilizada a lo largo de este documento.¹

Grupo	Categoría UE	Descripción	MMA	Carga útil
Bicicleta o triciclo				
Grupo 1	L1 a L5	Vehículo automotor con menos de cuatro ruedas	< 1.000 kg	
Grupo 2	N1	Furgoneta (derivados de turismo)	< 2.000 kg	hasta 1.000 kg
Grupo 3		Furgonetas y comerciales ligeros	de 2.000 Kg a 2.800 kg	hasta 1.300 kg
Grupo 4		Furgones y camionetas	de 2.800 Kg a 3.500 kg	hasta 1.500 kg
Grupo 5		N2	Camión ligero	de 3.500 Kg a 6.000 kg
Grupo 6	Camión mediano		de 6.000 Kg a 12.000 kg	hasta 7.000 kg

¹ Este apartado es una ampliación del "Estudio de viabilidad para el desarrollo de soluciones logísticas" realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid en el año 2017 y se basa en alguno de sus contenidos

Grupo	Categoría UE	Descripción	MMA	Carga útil
Grupo 7		Camión grande	de 12.000 Kg a 40.000 kg	hasta 25.000 kg
Grupo 8	N3	Vehículo portacontenedores	hasta 44.000 kg	hasta 26.2500 kg
Grupo 9		Volquete articulado de obra	hasta 38.000 kg	hasta 23.000 kg

Figura 38: Tipos de vehículos. Fuente: Elaboración propia CITET.

Se han tenido en cuenta no sólo modelos de distribución de mercancías, sino también otras actividades profesionales como servicios de asistencia técnica y, instalación y reparación, servicios de preventa, servicios médicos de urgencia, mudanzas, construcción o retirada de residuos.

6.1. Última milla (Modelo Intramunicipal)

6.1.1. Submodelo Canal Horeca

Podemos comenzar el estudio de necesidades a partir de los modelos de distribución, tipologías de productos que deben ser transportados además del agente implicado:



Figura 39: Submodelo Horeca. Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017.

Los diferentes sistemas de distribución dentro de esta modelo, tienen una influencia directa en cuanto al tipo de vehículo utilizado para llegar hasta el cliente final:

- Directo: los fabricantes llegan directamente hasta el cliente, utilizando diversos procesos de negocio tales como la Autoventa, la Preventa o la Entrega Directa.
- Indirectos: en los que existen intermediarios tales como distribuidores y mayoristas que realizan la comercialización y la distribución de los productos a los puntos de venta.

Agentes

Distribuidores a Horeca: formado por más de 4.000 empresas que dan empleo directo a 70.400 personas y factura 17.600 millones de euros. Para la comercialización y distribución de las Bebidas y Alimentación en toda España utilizan más de 25.000 camiones de reparto y 18.000 vehículos comerciales.

En el canal destaca el uso de un alto porcentaje de envases reutilizables en las bebidas, lo que influye en las características de los vehículos empleados para su distribución.

El alto nivel de atomización y capilaridad, provoca un alto coste de comercialización y distribución, por ello el distribuidor de bebidas y alimentación suele agrupar productos de diferentes fabricantes y realiza el servicio punto a punto, actuando como interlocutor directo con el cliente, controlando el proceso Alta-Servicio-Facturación.

Los Distribuidores se especializan en uno o más de los siguientes subsectores, según la categoría de productos:

1. Bebidas. Que en general incluye las Cervezas, Gaseosas y Refrescos, Aguas, Zumos, leche.
2. Vinos y licores.
3. Café e infusiones. Tiene peculiaridades en su comercialización, debido a las máquinas y el servicio técnico.
4. Alimentación seca.
5. Productos refrigerados: lácteos y quesos, precocinados, embutidos, o cualquier producto que necesite frío.

6. Helados y congelados. Congelados de todo tipo, como verdura, carne, pescado, platos preparados, etc.
7. Fruta y verdura fresca.
8. Pan y Bollería

Hoy muchos distribuidores han crecido ampliando su gama y, en general, agrupan en su distribución varios subsectores como Bebidas, vinos y licores, café y alimentación seca, utilizando en su gran mayoría la siguiente tipología de vehículos en el reparto de última milla:

- Vehículos Grupo 4, Furgones y camionetas (2800 a 3500 kg): empleados por empresas de paquetería y distribución de productos por tiendas de proximidad que también realizan labores de abastecimiento a este tipo de establecimientos. La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg): utilizados por los distribuidores de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto por la red de puntos. En la actualidad la opción existente es la de los vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 6, Camiones medianos (6000 a 12000 kg): utilizados en su gran mayoría por los distribuidores de bebidas, debido a las características especiales por el elevado peso y volumen de los productos transportados además del carácter reutilizable de sus envases, la única opción existente en la actualidad la de los vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

La figura final del “restaurador”, tiene una vital importancia en este submodelo y los vehículos empleados en su actividad profesional:

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), vehículos empleados generalmente por la figura destacada dentro de estos submodelos del restaurador, estos vehículos son lo que menor problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero (salvo en los casos en los que se requiere refrigeración) y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.

La problemática más destacada en este apartado es que se trata de vehículos que no siempre son utilizados únicamente para el desarrollo de la actividad profesional, no perteneciendo a una flota y con una antigüedad bastante elevada y que por no tratarse de la actividad principal-negocio de este agente, debe de apoyarse en una campaña de incentivación y concienciación para la sustitución de los mismo por vehículos menos contaminantes.

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MAS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 1: Canal Horeca Hostelería-Restaurantes y Catering	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	

Tabla 26: Tabla Canal Horeca Hostelería- Restaurantes y Catering **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.1.1. Hostelería

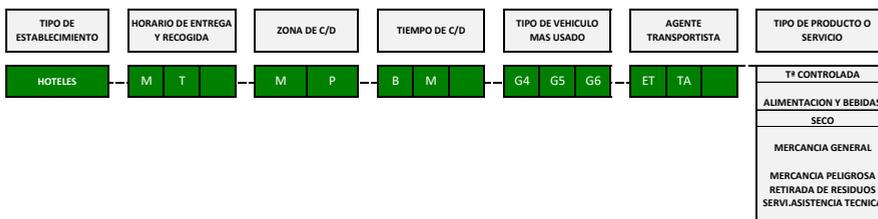


Figura 40: Modelo hostelería **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.1.2. Restauración

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	HORARIO DE ENTREGA Y RECOGIDA	ZONA DE C/D	TIEMPO DE C/D	TIPO DE VEHICULO MAS USADO	AGENTE TRANSPORTISTA	TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO
CAFÉ, BAR RESTAURANTE	M T	M	B M	G4 G5 G6	ET TA TPC	Tª CONTROLADA ALIMENTACION Y BEBIDAS SECO ALIMENTACION Y BEBIDAS MERCANCIA GENERAL MERCANCIA PELIGROSA RETIRADA DE RESIDUOS SERVI.SISTENCIA TECNICA
PUB	T N	M	B M	G3 G4 G5	ET TA	
CADENA- FAST FOOD	M N	M P	A	G4 G5 G6	ET TA TPC	
INSTALACIONES DE OCIO Y DEPORTIVAS	M T	M P	B M	G3 G4 G5	ET TA	

Leyenda:

Horario Entrega
M : Horario de mañana
T: Horario de tarde
N: Horario de Noche

Zona de C/D
M: Mucipal
P: Pública

Tiempo de C/D
B: Bajo
M: Medio
A: Alto

Agente transportista
ET: Empresa de transporte
TA: Transportista autónomo
TPC: Transporte Privado Comp.

Figura 41: Modelo restauración Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.1.3. Catering

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	HORARIO DE ENTREGA Y RECOGIDA	ZONA DE C/D	TIEMPO DE C/D	TIPO DE VEHICULO MAS USADO	AGENTE TRANSPORTISTA	TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO
CORPORACIONES Y PRISIONES	M	P	B	G5 G6 G7	ET TPC	Tª CONTROLADA ALIMENTACION Y BEBIDAS SECO ALIMENTACION Y BEBIDAS MERCANCIA GENERAL MERCANCIA PELIGROSA RETIRADA DE RESIDUOS SERVI.SISTENCIA TECNICA
EN RUTA / TRANSPORTE	T N	M	B M	G5 G6 G7	TPC	
HOSPITALES - RESIDENCIAS	M N	P	B	G4 G5 G6	ET TPC	
ACADEMICO	M	M P	B M	G4 G5 G6	ET TPC	
CATERING EVENTOS	M T	M P	M A	G4 G5 G6	ET TPC	

Figura 42: Modelo catering Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.2. Submodelo Canal Abastecimiento a Tiendas de Proximidad

Se trata del conjunto de establecimientos de pequeña superficie situados en los núcleos urbano (barrios), que cubren las necesidades más básicas de los residentes (tiendas de barrio) de cualquier tipología dependiendo de los productos que se expiden en su interior tales como: ferreterías, droguerías, papelerías tiendas de alimentación, etc.

La estructura de aprovisionamiento y suministro del canal correspondiente a las tiendas de proximidad está integrada por agentes muy diversos, según actividad, dimensión, capacidad de servicio, logística, etc., demandando por tanto distintas tipologías de vehículos para el suministro a los mismos.

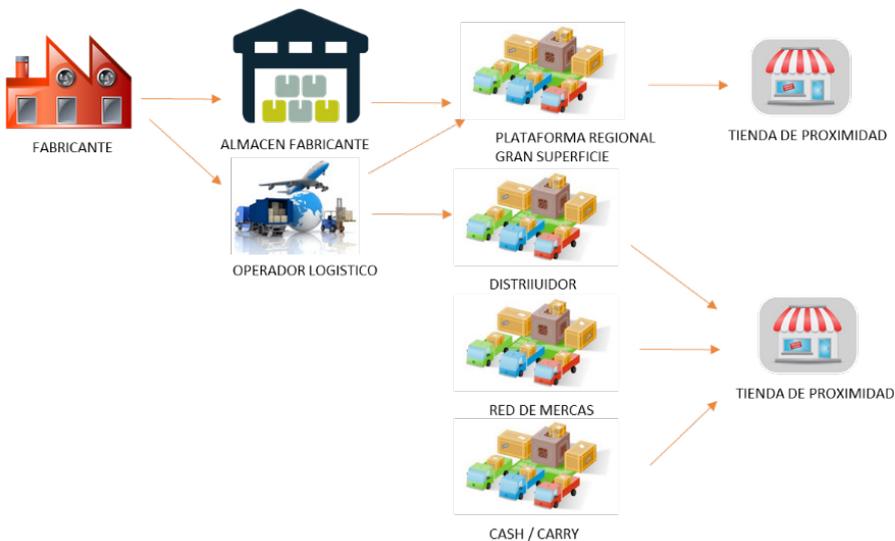


Figura 43: Submodelo tiendas de proximidad Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Agentes

Los distintos agentes que participan en el abastecimiento a las tiendas de proximidad utilizan distintas tipologías de vehículos, por tanto, la tipología de vehículos utilizados dependerá de un mix entre agente y producto:

- Vehículos Grupo 2 y 3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), empleados generalmente por la figura destacada dentro de estos submodelos del autónomo,

que acude de una forma rutinaria a los centros cash&carry y al mercado central (mercamadrid), para adquirir los productos que venderá posteriormente en su establecimiento, además de realizar en ocasiones mediante el mismo vehículo, el reparto a domicilios particulares y al canal Horeca. Estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero (salvo en los casos en los que se requiere refrigeración) y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.

La problemática más destacada, es que se trata de vehículos que no siempre son utilizados únicamente para el desarrollo de la actividad profesional, no perteneciendo a flotas, de elevada antigüedad (mayor de 10 años), debiéndose apoyar en una campaña de incentivación y concienciación para su sustitución por VEAs.

- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), empleados generalmente por los distribuidores. La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto por la red de tiendas de proximidad. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural (GNC o GNL). La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

Esquema logístico del submodelo:

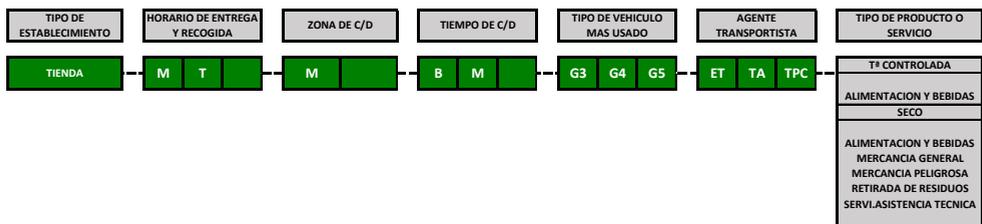


Figura 44: Submodelo tiendas de proximidad **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 2: Tiendas de Proximidad	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	

Tabla 27: Submodelo tiendas de proximidad **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.3. Submodelo Canal Grandes Superficies y Almacenes

La estructura empresarial de este canal es muy variada, debido a que este submodelo engloba varios sectores de gran importancia como son el consumo, retail y textil, entre otros:

TIPOLOGIA	SECTOR	CARACTERISTICAS
GRANDES SUPERFICIES	Consumo	Comprende actividades de producción y fabricación de alimentos y comestibles, además de otros tipos de productos de gran consumo como droguería, el bazar...
	Retail	Comprende tanto los grandes almacenes como las redes de hiper, súper y tiendas de proximidad, estudiadas en el submodelo anterior.
	Textil	Comprende las prendas y tejidos, calzado, productos de cuero y piel.
ALMACENES	Todos	Comprende almacenes de todo tipo: industria, fabricación, residuos, embalajes...

Tabla 28: Submodelo canal grandes superficies y almacenes **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

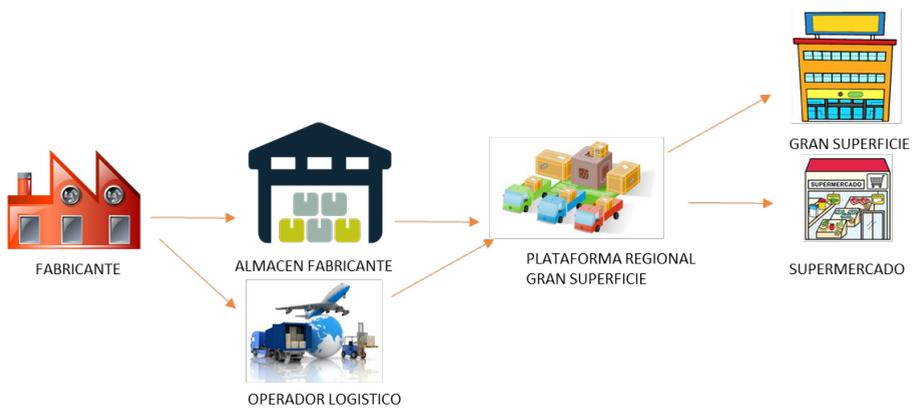


Figura 45: Submodelo canal grandes superficies y almacenes Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Los agentes participantes dentro de este canal son los siguientes:

Fabricante (distribuidor)	Operador Logístico	Distribuidor (aglutinador)
----------------------------------	---------------------------	-----------------------------------

Estos agentes requieren vehículos generalmente pesados, lo que se traduce en la necesidad de los siguientes vehículos:

- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, ya sea de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto por la red de tiendas de proximidad. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 7, Camión grande (12000 a 40000kg) utilizados generalmente por los operadores logísticos y distribuidores para llegar a las plataformas regionales, almacenes y puntos de entrega que disponen de muelle propio. La oferta de vehículos de energía alternativa para este grupo de vehículos solo se encuentra cubierta por vehículos ECO, en concreto impulsados por gas natural GNC y GNL.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	HORARIO DE ENTREGA Y RECOGIDA	ZONA DE C/D	TIEMPO DE C/D	TIPO DE VEHICULO MAS USADO	AGENTE TRANSPORTISTA	TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO
GRAN ALMACÉN GENERALISTA	M N	M P	A	G5 G6 G7	ET TA	Tª CONTROLADA
GRAN TIENDA ESPECIALIZADA	M N	M P	B	G5 G6 G7	ET TA	ALIMENTACION Y BEBIDAS SECO
SUPERMERCADO	M	M P	A	G5 G6 G7	ET TA	ALIMENTACION Y BEBIDAS MERCANCIA GENERAL MERCANCIA PELIGROSA RETIRADA DE RESIDUOS SERVI.ASISTENCIA TECNICA
CADENA SUPERMERCADOS	N	P	B	G5 G6 G7	ET TA	

Figura 46: Submodelo canal grandes superficies y almacenes **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

Esquema logístico del submodelo:

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS		
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL GNC GNL	GLP
Submodelo 3: Grandes Superficies y Almacenes	G5 3.500-6.000 Kg		X X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X
	G7 12.000-40.000Kg			X

Tabla 29: Submodelo canal grandes superficies y almacenes **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.4. Submodelo Canal Farmacias.

Aunque la tipología de establecimientos es única, en cuanto se refiere a las empresas que participan en la distribución, debemos fijarnos principalmente en los laboratorios y mayoristas que como hemos visto realizan las actividades de almacenaje, grupaje y transporte.

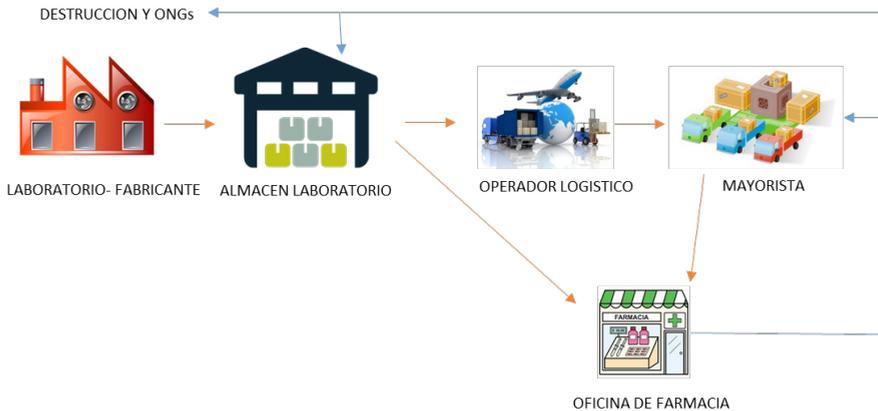


Figura 47: Submodelo canal farmacias Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017



Figura 48: Submodelo canal farmacias Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Los mayoristas realizan habitualmente las operaciones logísticas entre los laboratorios y las oficinas de farmacia, ofreciéndoles servicios como el almacenamiento, red de distribución, flexibilidad de entrega (varias entregas al día) o bien es el propio laboratorio quien se encarga del suministro directo a estas farmacias. En ambos casos los vehículos utilizados son:

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.

- Vehículos Grupo 4: Furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), vehículos empleados generalmente por los distribuidores de para abastecer a las oficinas de farmacia. La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

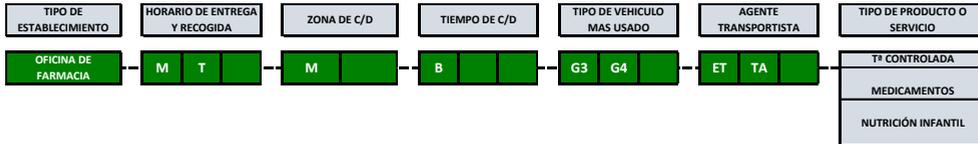


Figura 49: Submodelo canal farmacias **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Esquema logístico del submodelo:

Submodelo Ana- lizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENER- GÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 4: Farmacias	G2 < 2.000 Kg	X	X	X	
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X	
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	

Tabla 30: Submodelo canal farmacias **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

6.1.5. Submodelo Canal Prensa

Este submodelo comprende la distribución de publicaciones (prensa del día y revistas) a los puntos de venta siendo estos principalmente quioscos, grandes superficies, aeropuertos, etc.

La etapa de reparto es la que tienen mayor influencia en los núcleos urbanos, por la gran capilaridad de clientes, realizada desde el punto de fabricación- almacenamiento hasta cada uno de los puntos de venta identificados, donde finalmente serán adquiridos por el cliente final.

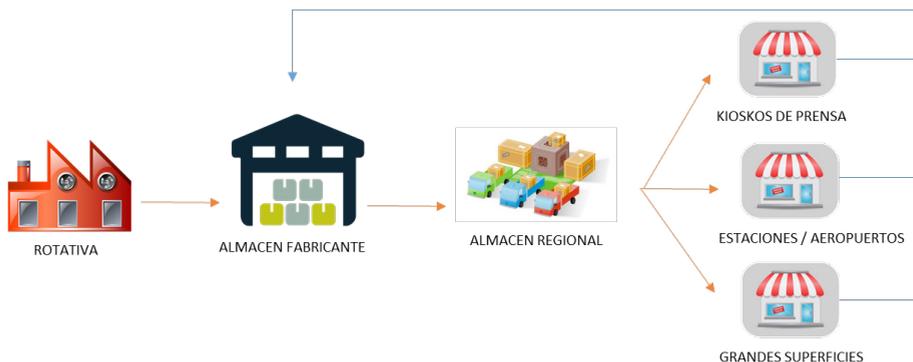


Figura 50: Submodelo prensa Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Esta distribución es realizada fundamentalmente por transportistas y operadores logísticos que tratan de consolidar rutas para varias publicaciones aprovechando sinergias, pero garantizando a su vez rapidez y servicio. En ambos casos los vehículos utilizados son:

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.
- Vehículos Grupo 4: Furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), vehículos empleados generalmente por los distribuidores de prensa y revistas para abastecer a los puntos de venta en horario nocturno. Debido al limitado horario en el que se realiza esta actividad, estos vehículos son empleados por los transportistas para otros modelos de distribución. La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

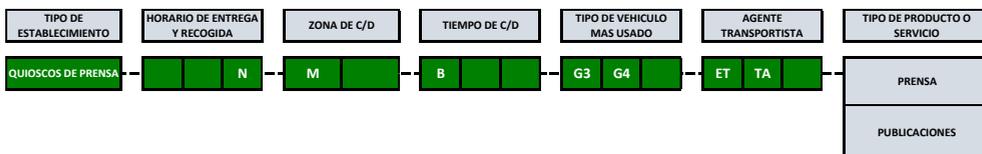


Figura 51: Submodelo prensa Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Esquema logístico del submodelo:

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 5: Prensa	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	

Tabla 31: Submodelo prensa **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.6. Submodelo Canal Talleres de Automoción

Este submodelo se centra en la distribución de recambios a los talleres de reparación de vehículos.

Es muy importante diferenciar las distintas tipologías de talleres de automoción como son los talleres multimarca (no oficiales) de los talleres oficiales, por las distintas características de cada uno de ellos y su influencia en los vehículos utilizados a la hora del suministro a los mismos.

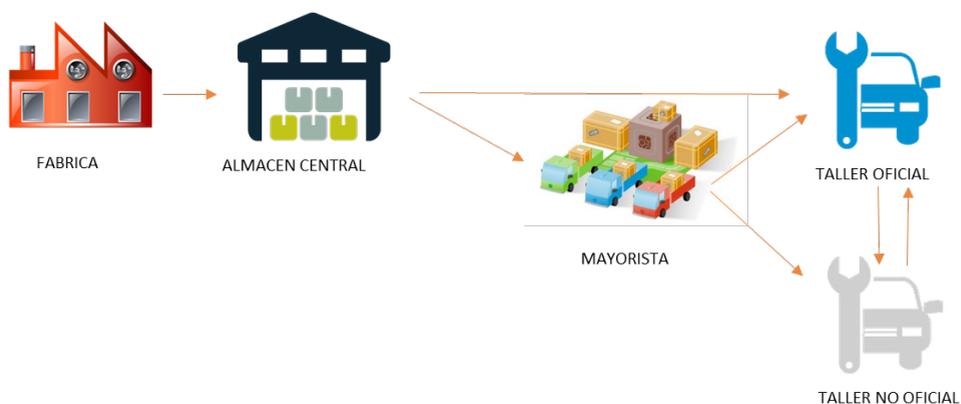


Figura 52: Submodelo talleres de automoción **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

En el caso de los talleres oficiales, la distribución suele ser nocturna.

En el caso de los talleres multimarca y el resto de talleres, la distribución suele realizarse en horario comercial.

Se establecen rutas dedicadas que reparten en diferentes talleres, generalmente mediante camiones ligeros, aunque eventualmente se emplean camiones pesados.

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), empleados por las pequeñas empresas de suministro de recambios a los talleres no oficiales, estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.
- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg): La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cubren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, ya sea de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto por la red de tiendas de proximidad. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

Esquema logístico del submodelo:

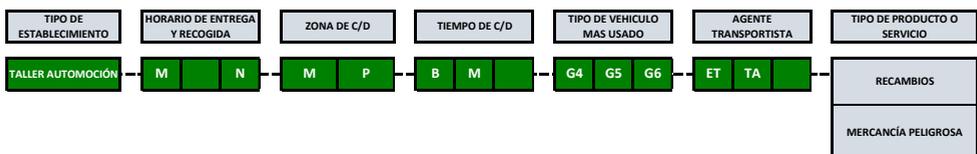


Figura 53: Submodelo talleres de automoción **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 6: Talleres de Auto- moción	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	

Tabla 32: Submodelo talleres de automoción **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.7. Submodelo Canal Concesionarios

El fabricante, el distribuidor y el comercializador son los agentes de negocio que intervienen en este modelo.

El abastecimiento a los concesionarios se realiza desde las campas de vehículos de los fabricantes, donde se almacenan estos antes de ser transportados a los puntos de venta.

Los modos de transporte utilizados son el ferrocarril desde los puntos de fabricación hasta las campas donde se almacenan los vehículos y los contenedores portavehículos que transportan los mismos hasta los concesionarios de venta.

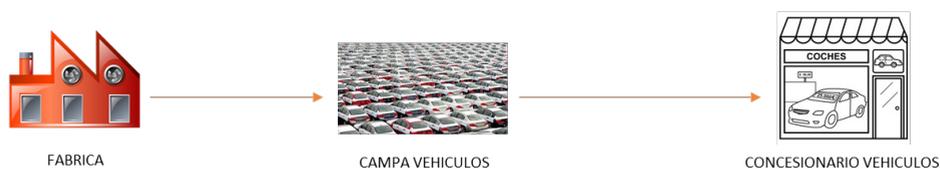


Figura 54: Submodelo concesionarios **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Estos contenedores portavehículos corresponden al grupo 8, la existencia de estos tipos de vehículos en cuanto a vehículos de energía alternativa se reduce a los vehículos ECO, en concreto impulsado por gas natural GNL, en concreto al nuevo Iveco Estralis, el cual ha aumentado recientemente la potencia siendo apto para esta tipología de transporte.

Esquema logístico del submodelo:



Figura 55: Submodelo concesionarios Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS		
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL GNC GNL	GLP
Submodelo 7: Concesionarios	G8 hasta 40.000 Kg			

Tabla 33: Submodelo concesionarios Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

6.1.8. Submodelo Canal Pequeña Industria Manufacturera

Se trata de empresas que se dedica a la transformación de diferentes materias primas en productos y bienes terminados y listos para que ser consumidos o bien para ser distribuidos por quienes los facilitaran a los consumidores finales.

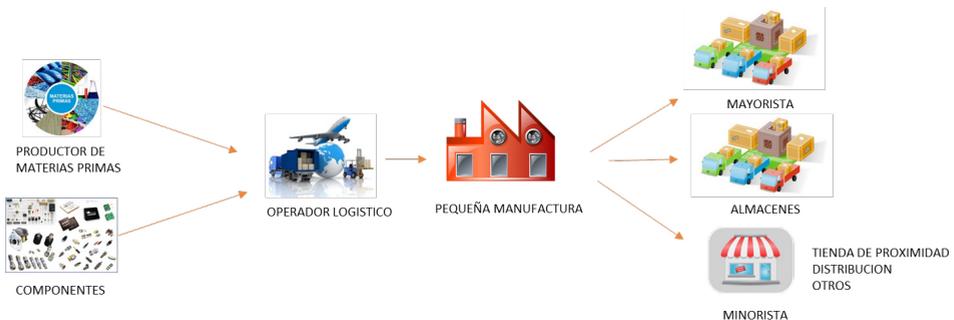


Figura 56: Submodelo pequeña industria manufacturera Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017.

- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg). La opción disponible actualmente es la de vehículos ECO, en concreto GNC y GNL que cu-

bren las necesidades de este submodelo. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por operadores y distribuidores, bien para servir materias primas y componentes a estas industrias o para distribuirlos a sus almacenes o puntos de venta final. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias para este submodelo obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 7, Camión grande (12000 a 40000kg) utilizados generalmente por los operadores logísticos y distribuidores para llegar a los centros de fabricación y almacenes que disponen de muelle propio. La oferta de vehículos de energía alternativa para este grupo de vehículos solo se encuentra cubierta por vehículos ECO, en concreto impulsados por gas natural GNC y GNL.

Esquema logístico del submodelo:

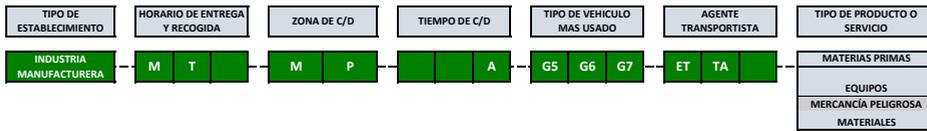


Figura 57: Submodelo pequeña industria manufacturera **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 8: Pequeña Industria Manufacturera	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	
	G7 12.000-40.000Kg			X	

Tabla 34: Submodelo pequeña industria manufacturera **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.9. Submodelo Canal Oficinas y Despachos

El abastecimiento a este submodelo se centra en productos para el desarrollo de la actividad profesional dentro de estos centros de trabajo, refiriéndonos por tanto al material de oficina, correo, documentos y vending, aunque cada vez está cobrando mayor importancia la recepción de mercancía procedente de e-commerce, ya que viene siendo uno de los puntos de entrega elegidos con frecuencia por los usuarios de este tipo de servicio.



Figura 58: Submodelo oficinas y despachos Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET. Año 2017

En cuanto a la tipología de vehículos utilizados:

- Vehículos Grupo 1: bicicletas, triciclos y vehículos automotor de menos de 4 ruedas, utilizados por el sector del e-commerce y la mensajería. En la actualidad existe una gran oferta en cuanto a esta tipología de vehículos impulsados por electricidad o en su caso como pedaleo asistido. Se han desarrollado distintos vehículos específicos para la DUM.
- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas y comerciales ligeros (<2800 Kg), estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.
- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

Esquema logístico del submodelo:

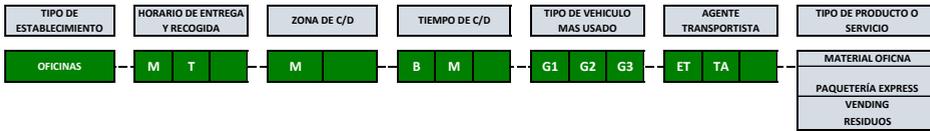


Figura 59: Submodelo oficinas y despachos **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 9: Oficinas y Despachos	G1 < 1.000 Kg	X			
	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	

Tabla 35: Submodelo oficinas y despachos **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.10. Submodelo Canal Estaciones de Servicio

Las dotaciones de las estaciones de servicio han cambiado notablemente en la última década, pasando de ser un mero punto de suministro de combustible a aglutinar en su instalación multitud de servicios al consumidor final, lo que implica a varias cadenas de suministro para abastecer en este canal.

En este canal se debe establecer un mix entre las cadenas de suministro correspondientes al HORECA, Tiendas de Proximidad, Prensa, retirada de residuos y la propia de suministro de combustible.



Figura 60: Submodelo gasolineras **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Es necesario hacer una primera diferenciación entre los vehículos destinados al abastecimiento de combustible y el resto de cadenas que acuden a los distintos servicios integrados dentro de las gasolineras:

Abastecimiento de combustible;

- Vehículos Grupo 7: Cisternas transporte de combustible, teniendo que recurrir al GNC y GNL.

Resto de cadenas:

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas, comerciales ligeros (<2800 Kg): vehículos empleados para los servicios de Horeca Restauración y Tienda de proximidad dentro de este submodelo.

Estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.

- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), actualmente la oferta de vehículos catalogados como CERO es prácticamente inexistente reduciéndose a un par de modelos o a transformaciones, teniendo en ambos casos un alto coste. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, ya sea de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto

por la red de tiendas de proximidad. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

Esquema logístico del submodelo:

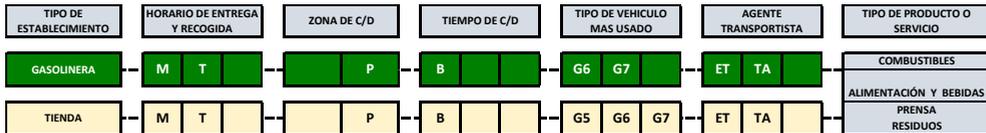


Figura 61: Submodelo gasolineras **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS		
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL GNC GNL	GLP
Submodelo 10: Gasolineras	G7 12.000-40.000Kg		X	
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X X	
	G6 6.000-12.000 Kg		X	

Tabla 36: Submodelo gasolineras **Fuente:** Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.1.11. Submodelo Canal E-Commerce/Reparto Domiciliario

El comercio electrónico B2C sigue en expansión y alcanza en 2015 los 20.745 millones de euros, un 27,5% superior al valor del año 2014, según los datos que se desprenden del Estudio sobre Comercio Electrónico B2C 2015 realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Esta subida es superior a la registrada en los dos ejercicios anteriores y se debe, sobre todo, al aumento del gasto medio por comprador (1.016€, un 16,0% más que en 2014), ya el 80% de la población utiliza internet y el 64% de ellos (20,4 millones de individuos) lo utiliza para efectuar compras mediante este canal.

El reparto de este canal se fundamenta principalmente en empresas de paquetería y mensajería. Una de las problemáticas que se presenta es que el consumidor mediante esta canal es cada vez más exigente, requiriendo flexibilidad e inmediatez en las entregas, lo que tiene una importante influencia en la D.U.M. y en los vehículos empleados para realizar las entregas correspondientes a este canal:

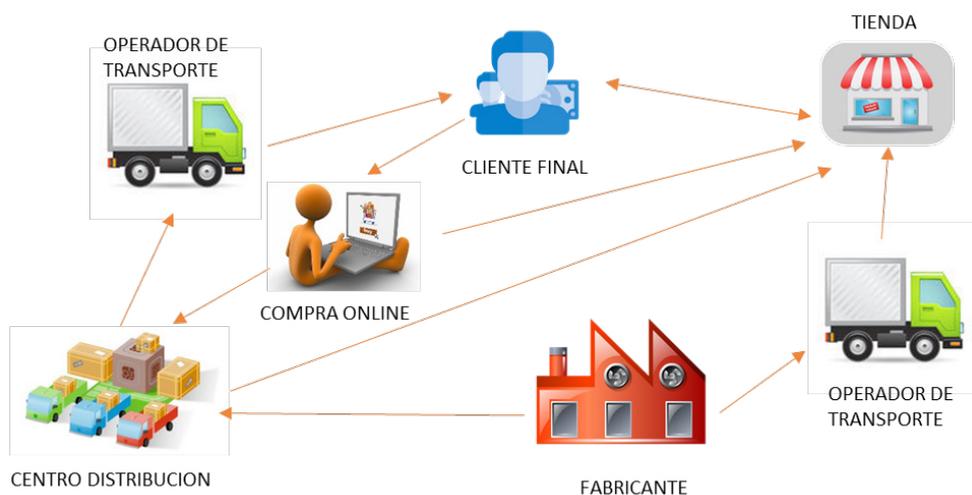


Figura 62: Modelo e-commerce/reparto a domicilio Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

- Vehículos Grupo 2-3: Furgonetas, comerciales ligeros (<2800 Kg): estos vehículos son lo que menos problemática despierta en cuanto a la disponibilidad en el mercado, encontrando distintas posibilidades en vehículos Cero y ECO que cubren las necesidades de estos agentes.
- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), se trata de la tipología de vehículo más utilizada por este tipo de servicios. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg), En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por

Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración y otras características, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 11:	G1 < 1.000 Kg	X			
Abastecimiento a Domicilios Parti- culares: Reparto Domiciliario / e-commerce	G2 < 2.000 Kg	X	X	X	
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X	
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	

Tabla 37: Modelo e-commerce/reparto a domicilio Fuente: Estudio de Definición Operativa de la Distribución Urbana de Mercancías en la Ciudad de Madrid realizado por CITET para el Ayuntamiento de Madrid. Año 2017

6.2. Media Distancia (Modelo Intrarregional)

Este modelo tiene en cuenta distancias recorridas para el transporte de mercancías entre diferentes comunidades autónomas o dentro de la misma comunidad con rangos medios de kilómetros recorridos entre 150 y 500 km. La estructura empresarial de este canal es muy variada, debido a que este modelo engloba varios sectores de gran importancia como son el gran consumo, retail, textil, paquetería industrial o materias primas, entre otros.

El modelo de media distancia considerado no engloba todos los modelos posibles dentro de este canal, es una representación generalista dónde los factores a tomar en cuenta son principalmente el rango de kilómetros medios recorridos y el tipo de carga y operación.

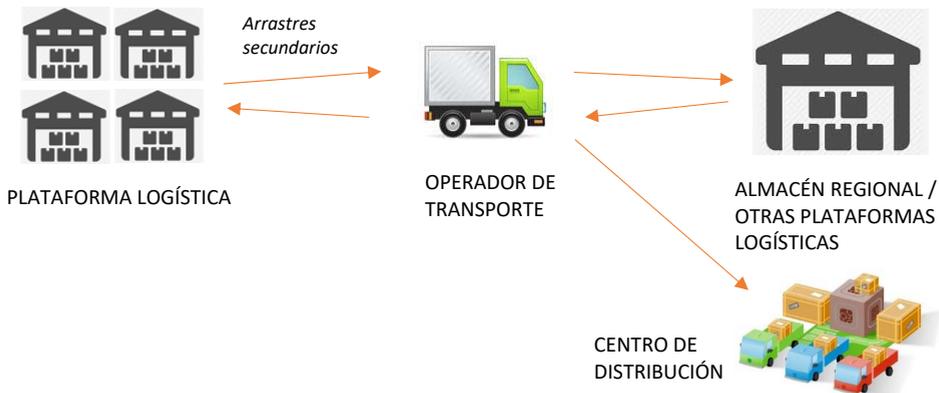


Figura 63: Modelo intraregional Fuente: Elaboración propia CITET

- Vehículos Grupo 4: furgones y camionetas (2800 a 3500 kg), se trata de la tipología de vehículo más utilizada por este tipo de servicios. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 5 y 6, Camiones ligeros (3500 a 6000 kg) y medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, ya sea de alimentos, productos refrigerados y otros productos, aglutinan productos y efectúan rutas de reparto por la red de tiendas de proximidad. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados teniendo estos un alto coste de adquisición.
- Vehículos Grupo 7, Camión grande (12000 a 40000kg) utilizados generalmente por los operadores logísticos y distribuidores para llegar a los centros de fabricación y almacenes que disponen de muelle propio. La oferta de vehículos de energía alternativa para este grupo de vehículos solo se encuentra cubierta por vehículos ECO, en concreto impulsados por gas natural GNC y GNL.

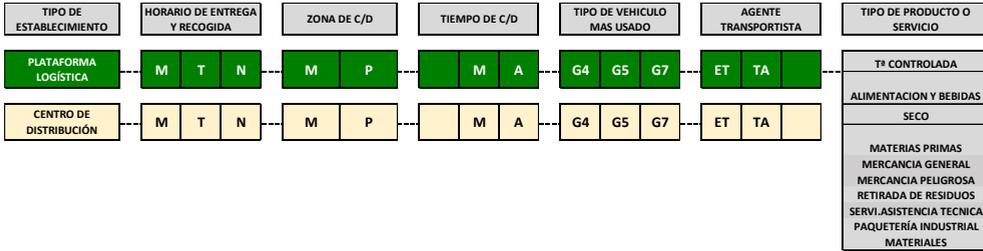


Figura 64: Modelo intraregional Fuente: Elaboración propia CITET

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Modelo intraregional	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg		X	X	
	G7 12.000-40.000Kg		X	X	

Tabla 38: Modelo intraregional Fuente: Elaboración propia CITET

6.3. Larga Distancia (Modelo Interregional)

Este modelo tiene en cuenta distancias largas recorridas para el transporte de mercancías entre diferentes comunidades autónomas o en transporte por carretera internacional con rangos medios de kilómetros recorridos mayores a 500 km. La estructura empresarial de este canal es muy variada, debido a que este modelo engloba varios sectores de gran importancia como son el gran consumo, retail, textil, paquetería industrial o materias primas, entre otros.

El modelo de larga distancia considerado no engloba todos los modelos posibles dentro de este canal, es una representación generalista dónde los factores a tomar en cuenta son principalmente el rango de kilómetros medios recorridos y el tipo de carga y operación.

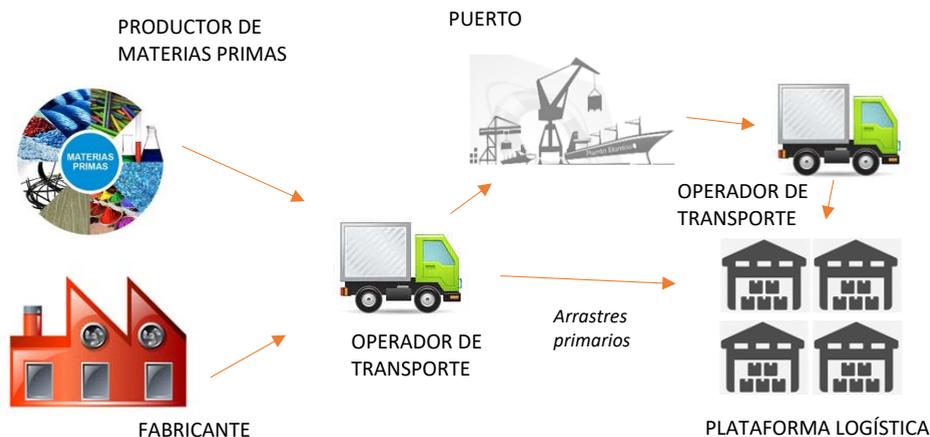


Figura 65: Modelo interregional Fuente: Elaboración propia CITET

- Vehículos Grupo 6, Camiones medianos (6000 a 12000 kg) utilizados por la red de distribuidores, ya sea de alimentos, productos refrigerados y otros productos. En la actualidad la opción existente es la de vehículos ECO en concreto aquellos impulsados por Gas Natural ya sean GNC o GNL. La ausencia de vehículos clasificados como Cero con las características necesarias en cuanto a capacidad de carga, refrigeración, etc, obliga a recurrir a vehículos transformados.
- Vehículos Grupo 7, Camión grande (12000 a 40000kg) utilizados generalmente por los operadores logísticos y distribuidores para llegar a los centros de fabricación y almacenes que disponen de muelle propio. La oferta de vehículos de energía alternativa para este grupo de vehículos solo se encuentra cubierta por vehículos ECO, en concreto impulsados por gas natural GNC y GNL.
- Vehículos Grupo 8, Vehículo portacontenedores (hasta 44000kg) utilizados generalmente por los operadores logísticos y de transporte para transportar mercancías contenerizadas desde puertos marítimos y puertos secos hasta plataformas logísticas o centros de distribución.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	HORARIO DE ENTREGA Y RECOGIDA	ZONA DE C/D	TIEMPO DE C/D	TIPO DE VEHICULO MAS USADO	AGENTE TRANSPORTISTA	TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO
PLATAFORMA LOGÍSTICA	M T N	M P	A	G6 G7 G8	ET TA	Tª CONTROLADA
PUERTO MARÍTIMO O PUERTO SECO	M T N	M P	A	G6 G7 G8	ET TA	ALIMENTACION Y BEBIDAS SECO
FABRICANTE O PRODUCTOR	M T N	M P	A	G6 G7 G8	ET TA	MATERIAS PRIMAS MERCANCIA GENERAL MERCANCIA PELIGROSA RETIRADA DE RESIDUOS SERVICIO ASISTENCIA TÉCNICA PAQUETERÍA INDUSTRIAL MATERIALES

Figura 66: Modelo interregional Fuente: Elaboración propia CITET

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Modelo interre- gional	G6 6.000-12.000 Kg		X	X	
	G7 12.000- 40.000Kg		X	X	
	G8 hasta 40.000 Kg				

Tabla 39: Modelo interregional Fuente: Elaboración propia CITET

6.4. Recomendación de uso por modelo logístico y tecnología

Cuadro resumen de todas las recomendaciones según modelos y submodelos y los tipos de vehículos de energías alternativas disponibles en el mercado que dan respuesta a la necesidad operativa de dichos modelos y submodelos.

Submodelo Analizado	VEHÍCULOS MÁS UTILIZADOS	ADECUACIÓN VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS			
		ELÉCTRICOS	GAS NATURAL		GLP
			GNC	GNL	
Submodelo 1: Canal Horeca Hostelería- Restaurantes y Catering	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	
Submodelo 2: Tiendas de Proximidad	G2 < 2.000 Kg	X	X		X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X		X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X	
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X	
Submodelo 3: Grandes Superficies y Almacenes	G6 6.000-12.000 Kg		X	X	
	G6 6.000-12.000 Kg			X	
	G7 12.000- 40.000Kg			X	
	G7 12.000- 40.000Kg			X	

Submodelo 4: Farmacias	G2 < 2.000 Kg	X	X	X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
Submodelo 5: Prensa	G2 < 2.000 Kg	X	X	X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
Submodelo 6: Talleres de Automoción	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X
	G6 6.000-12.000 Kg			X
Submodelo 7: Concesionarios	G8 hasta 40.000 Kg			
Submodelo 8: Pequeña Industria Manufacturera	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X
	G6 6.000-12.000 Kg			X
	G7 12.000-40.000Kg			X
Submodelo 9: Oficinas y Despachos	G1 < 1.000 Kg	X		
	G2 < 2.000 Kg	X	X	X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X
Submodelo 10: Gasolineras	G7 12.000-40.000Kg			X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X
	G6 6.000-12.000 Kg			X
Submodelo 11: Abastecimiento a Domicilios Particulares: Reparto Domiciliario / e-commerce	G1 < 1.000 Kg	X		
	G2 < 2.000 Kg	X	X	X
	G3 2.000-2.800 Kg	X	X	X
	G4 2.800-3.500 Kg		X	X
	G5 3.500-6.000 Kg		X	X

Modelo intrarregional	G4 2.800-3.500 Kg	X	X
	G5 3.500-6.000 Kg	X	X
	G6 6.000-12.000 Kg	X	X
	G7 12.000-40.000Kg	X	X
Modelo interregional	G6 6.000-12.000 Kg	X	X
	G7 12.000-40.000Kg	X	X
	G8 hasta 40.000 Kg		

Capítulo 7

Referencias de consulta y puntos de información

Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo eléctrico - AEDIVE



www.aedive.es

Teléfono: 917 373 935

Dirección: Paseo de la Habana, 9-11 - 28036 Madrid

Email: aedive@aedive.es

Asociación Española del Hidrógeno - AeH2



www.aeh2.org

Teléfono: 912 419 531 / 918 045 372

Dirección: Sector Embarcaciones 24 - 28760 Tres Cantos

Email: info@aeh2.org

Asociación Española de Renting – AER



www.ae-renting.es

Dirección: C/María de Molina, 54 – 5ª planta – 28006 Madrid

Email: ae-renting@ae-renting.es

Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y camiones – ANFAC



www.anfac.com

Teléfono: 913 431 343

Dirección: C. Orense, 34 - 28020 Madrid

Email: prensa@anfac.com

Avalmadrid



<http://www.avalmadrid.es>

Dirección: Calle Jorge Juan, 30 - 28001 Madrid

Teléfono: 91 577 72 70 Fax. 91 435 89 12

Email: avalmadrid@avalmadrid.es

Centro Español de Logística - CEL

www.cel-logistica.org

Teléfono: 917 811 470

Dirección: Av. Europa, 10 – 28821 Coslada

Email: cel@cel-logistica.org



Centro de Innovación para la logística y el transporte de mercancías- CITET

www.citet.es

Teléfono: 910 631 700

Dirección: Av. Europa, 10 – 28821 Coslada

Email: info@citet.es



Clúster Autogas



www.aoglp.es

Teléfono: 917 562 472

Dirección: Paseo de la Castellana, 45 – 28046 Madrid

Email: comunicacion@clusterautogas.com

Comunidad de Madrid

www.madrid.org



Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid

Teléfono: 915 802 194

Dirección: C. Ramirez de Prado 5 bis

Email: subpromind@madrid.org

Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio

Teléfono: 914 383 021

Dirección: C. Alcalá, 16 – 28014 Madrid

Dirección General de Transporte de la Comunidad de Madrid

Teléfono: 915 802 809

Dirección: C. Orense, 60 – 28020 Madrid

Email: transportes.dgt@madrid.org

Dirección General de Tráfico:

www.dgt.es

Teléfono: 011 Estado del tráfico

060 Admon. Gral del Estado

Dirección: C. Josefa Valcárcel, 28 – 28071 Madrid



Asociación Ibérica de Gas Natural para la Movilidad – GASNAM

www.gasnam.es

Teléfono: 910 180 875

Dirección: C. Serrano, 213 - 28016 Madrid

Email: secretaria@gasnam.es



Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía- IDAE

www.idae.es

Teléfono: 913 146 673

Dirección: C. Madera, 8



Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

www.mincotur.gob.es

Teléfono: 916 038 399

Dirección: P. de la Castellana, 162 – 28046 Madrid



**Organización Empresarial de Logística y Transporte
- UNO**



www.unoorganizacion.org

Teléfono: 917 863 401

Dirección: Av. Europa, 10 – 28821 Coslada

Email: info@unoorganizacion.org



**Comunidad
de Madrid**