



Madrid Ahorra con Energía

NORMATIVA APLICABLE Y LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES

Dirección General de Industria, Energía y Minas
Fernando del Valle

Madrid, 16 de septiembre de 2015

MM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org

1. Consumo de energía en la Comunidad de Madrid

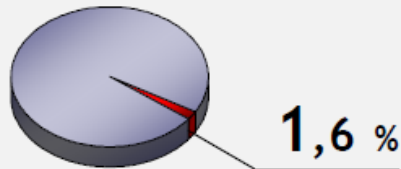


Madrid Ahorra con Energía

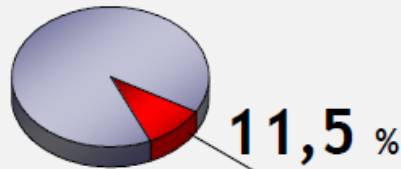
¿Qué peso tiene Madrid en el consumo nacional?

Año 2013

% Territorio español



% Consumo



Fuente: Balance energético de la Comunidad de Madrid 2013

2013 — **9,8** Millones toneladas equivalentes de petróleo

Pese a su pequeña extensión territorial, Madrid es la CCAA que más energía consume

ΣM
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

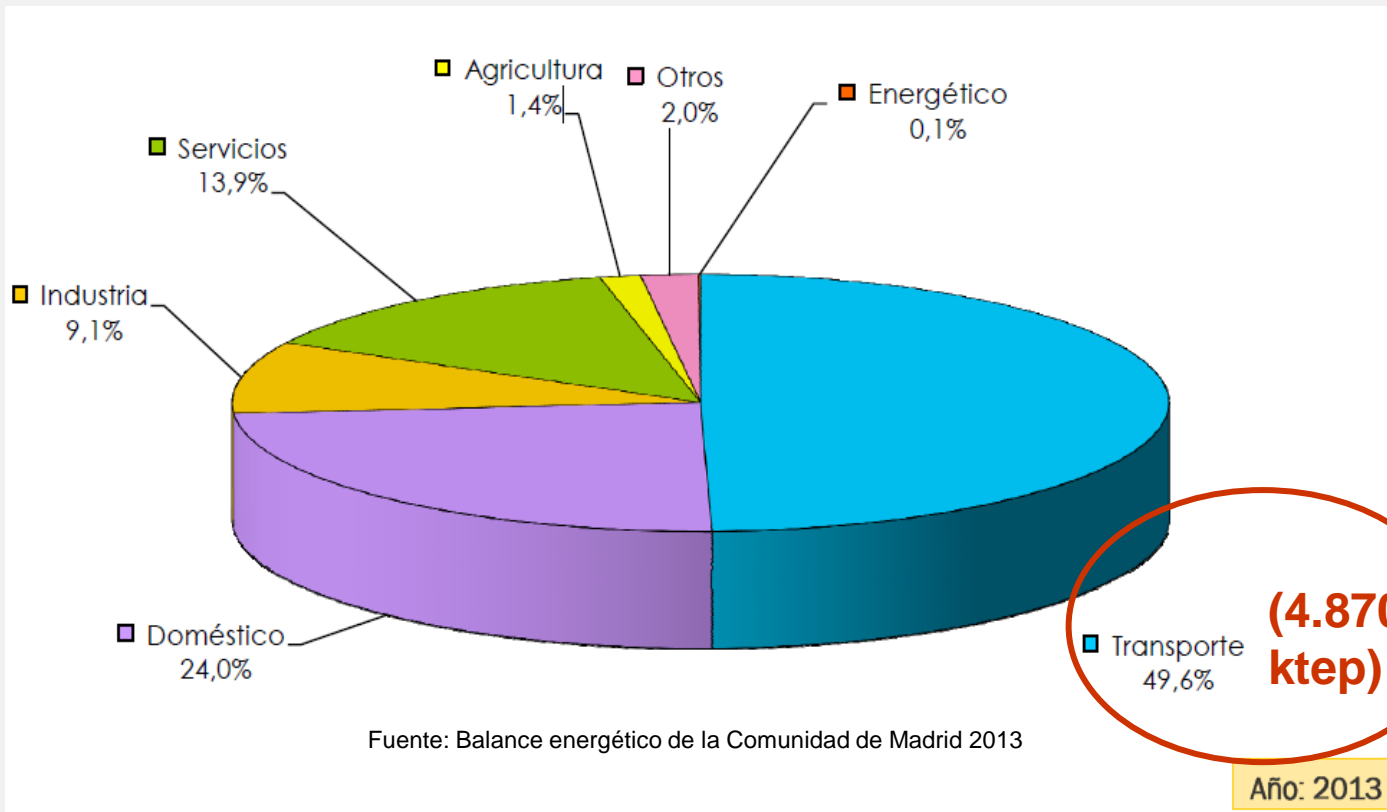
www.madrid.org

2. Consumo energético por sectores



Madrid Ahorra con Energía

¿Quién consume energía en la Comunidad de Madrid?



El sector transporte es el mayor consumidor de energía de la región

ΣM
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid
www.madrid.org

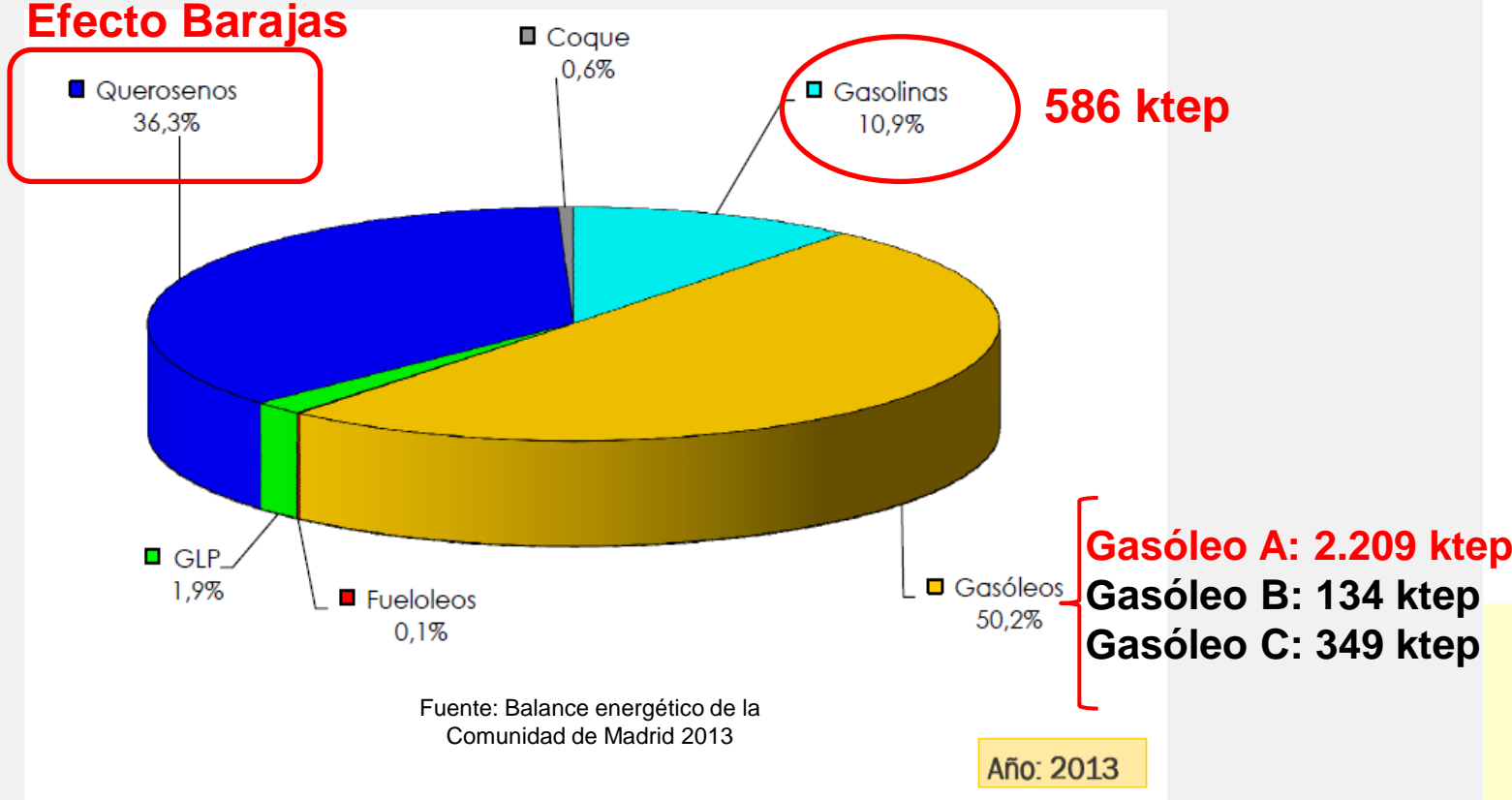
3. Consumo de derivados del petróleo



Madrid Ahorra con Energía

¿Qué tipo de derivados del petróleo se consumen en el sector transporte en Madrid?

Efecto Barajas



ΣM
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

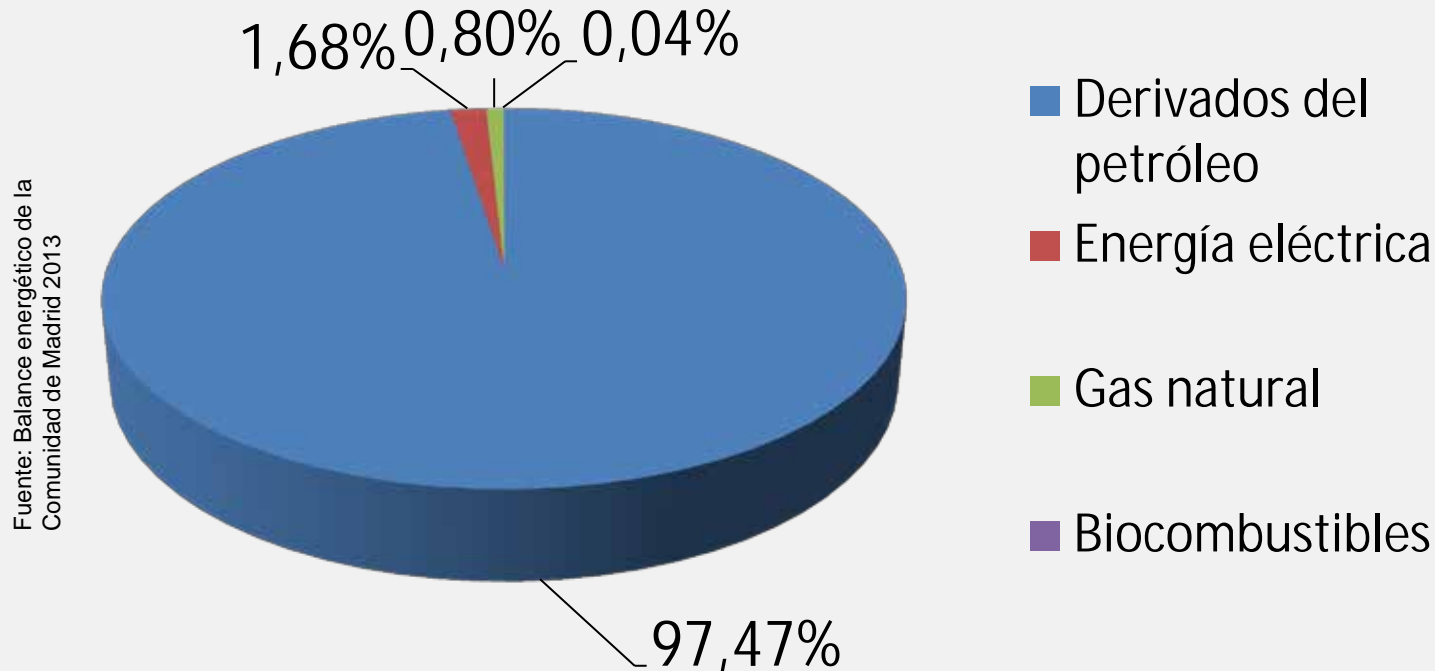
www.madrid.org

4. Consumo energético en el sector transporte



Madrid Ahorra con Energía

¿Qué energía mueve los vehículos en Madrid?



El sector transporte consume el 88% del consumo de derivados del petróleo de la región

ΣM
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

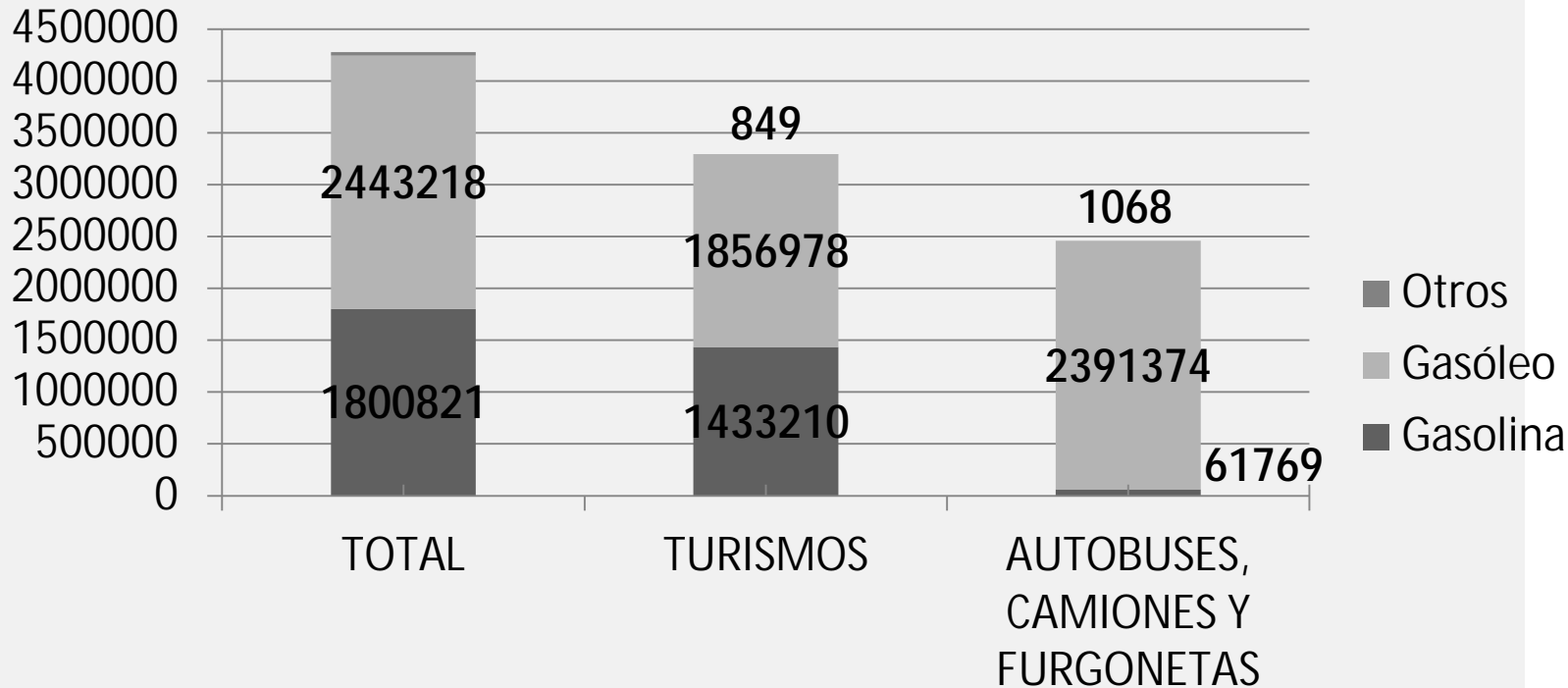
www.madrid.org

5. Parque de vehículos de transporte por carretera



Madrid Ahorra con Energía

¿Qué energía mueve los vehículos en Madrid?



Fuente: DGT 2012

**El 57% de los vehículos matriculados en Madrid consumen gasóleo.
Menos de 850 turismos con alternativas a los productos petrolíferos**



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

6. Responsabilidad de la contaminación atmosférica por sectores en la Comunidad de Madrid



Madrid Ahorra con Energía

¿Quién contamina en la Comunidad de Madrid?

AÑO 2010 Sector	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) (kg)	Monóxido de Carbono (CO) (t)	Óxidos de Nitrógeno (NOx) (t)	Compuestos orgánicos volátiles no metálicos (COVs) (t)	Óxidos de Azufre (SOx) (t)	Partículas < 10 mm de diámetro (PM10) (t)
Sector Industrial	28,74	12.105	8.194	50.951	2.641	614
Sector Transporte	1.266,45 (83%)	57.438 (77%)	47.443 (79%)	5.909 (7%)	469 (11%)	3.162 (61%)
Sector Residencial e Institucional	37,84	4.349	4.517	453	1.146	140
Sector Agricultura y Medio Natural	174,90	857	122	32.078	9	1.279

Fuente: Plan Azul +

El sector de transporte por carretera es el mayor responsable de la contaminación ambiental

ΣM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org

7. Estaciones de servicio de carburantes en Madrid



Madrid Ahorra con Energía

¿Cómo es la infraestructura de abastecimiento de los diferentes carburantes?

ESTACIONES DE SERVICIO	ACCESO LIBRE	ACCESO RESTRINGIDO (flotas)
HIDROCARBUROS LÍQUIDOS	660	84
GLP	38	14
GAS NATURAL (GNC)	8	7
GAS NATURAL (GNL)	1	0

Presencia testimonial de estaciones de servicio de GNC y GNL de libre acceso



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

8. Localización de EESS de GNC para vehículos en Madrid



Madrid Ahorra con Energía

¿Dónde están las estaciones de suministro de gases combustibles de libre acceso a vehículos?



Σ M
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

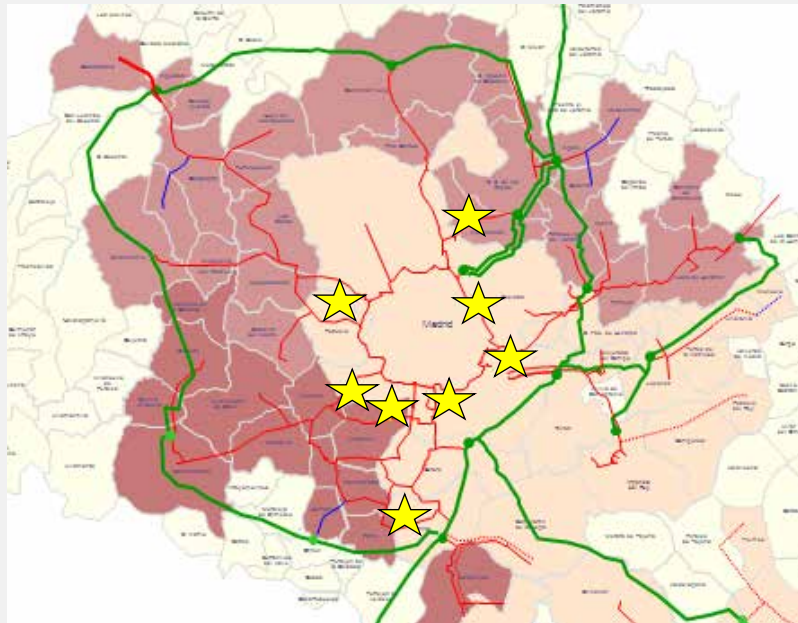
www.madrid.org

9. Redes de abastecimiento de gas natural



Madrid Ahorra con Energía

¿Hay infraestructura para construir nuevas estaciones de servicio?



Estación de servicio de GNC



Red de transporte APB



Red de distribución APA

La Comunidad de Madrid cuenta con una amplia red mallada de alta presión, de más de 8400 km

ΣM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org



VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES

- Sin partículas
- Bajo SO_2
- Bajo NO_x

**GAS
NATURAL**



VENTAJAS TECNOLOGÍA vs ALTERNATIVAS CERO EMISIONES

- Autonomía
- Madurez (ciclo Otto)
- Recarga

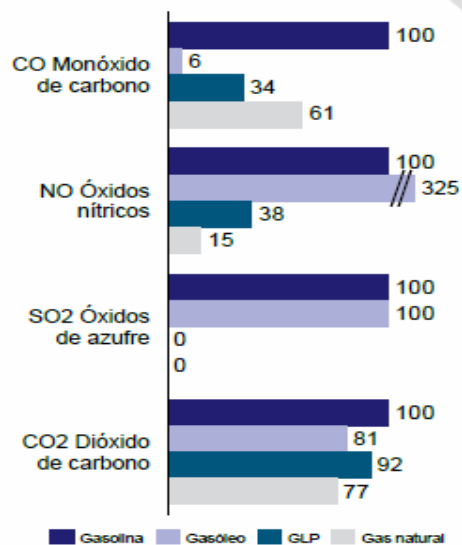
DISPONIBILIDAD

- Nuevas reservas
- Varios productores

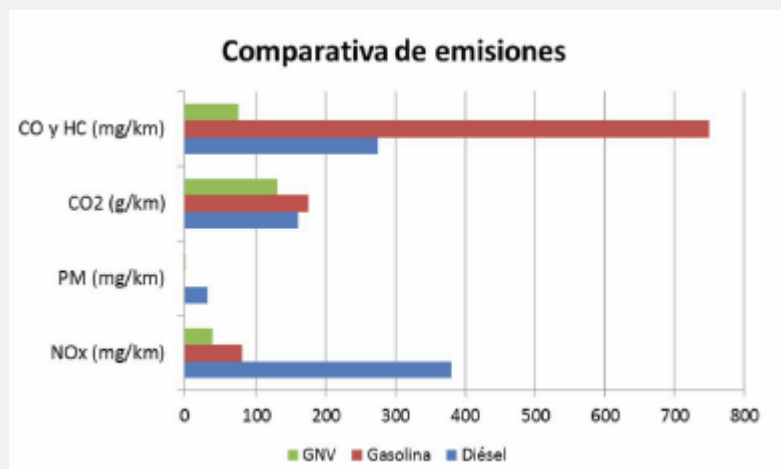


¿Realmente contamina menos un vehículo a gas?

Emisiones contaminantes relativas por combustible (gasolina en base 100)



Fuente: Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990-2011 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



Fuente: Estrategia de Impulso del vehículo con energías alternativas (VEA) en España (2014-2020). MINETUR

Las emisiones de ciertos contaminantes (partículas, NO_x) son hasta 10 veces inferiores a las de vehículos diesel.



¿Qué pasa si no tengo una estación de servicio a gas cerca?

VEHÍCULOS BI-FUEL

Disponen de dos sistemas de suministro de combustible independientes que les permiten funcionar bien con **gas** bien con gasolina e incluso cambiar de combustible sin detener la marcha.



Fuente: SEAT

Independencia de la red de estaciones de servicio específica a gas

13. Situación de los combustibles gaseosos en el transporte



Madrid Ahorra con Energía

GAS NATURAL

País	Vehículos	Estaciones carga
España	3.781	66
Italia	846.523	959
EE.UU	250.000	1.438
Argentina	2.244.346	1.916
Alemania	96.349	915
Francia	13.538	144
Suecia	44.321	195
Brasil	1.743.992	1.793
Colombia	450.633	692
China	1.577.000	3.350
Total mundial	17.730.433	22.162

GLP

País	Número de Vehículos	Número de puntos de venta
Corea del Sur	2,187,066	1,533
Polonia	2,050,000	6,700
Turquía	2,000,000	6,853
Italia	1,002,118	2,350
Australia	620,000	3,200
Federación Rusa	600,000	2,000
México	550,000	2,500
India	500,000	550
Japón	292,300	1,900
Países Bajos	270,000	1,900

Fuente: World LP Gas Association

Más de 25 millones de vehículos y 40.000 estaciones de servicio.

ΣM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

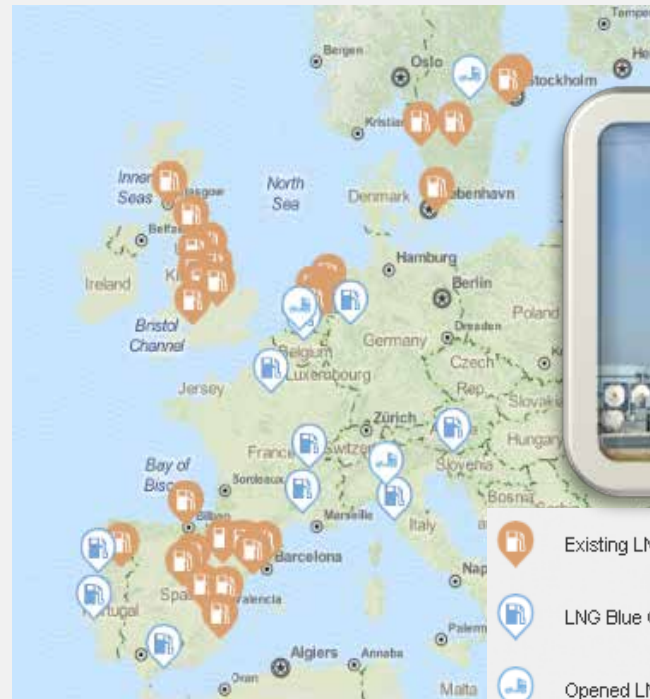
www.madrid.org

14. Política europea. Corredores azules de GNL



Madrid Ahorra con Energía

¿Hay algún proyecto demostrativo de la viabilidad del GNL en el transporte por carretera?



- Existing LNG stations
- LNG Blue Corridors station under construction
- Opened LNG Blue Corridors station

En cuatro años el proyecto pretende poner en servicio 14 nuevas EESS y disponer una flota operativa de más de 100 camiones.



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

15. Política estatal. Estrategia de Impulso del vehículo con energías alternativas (VEA) en España (2014-2020)



Madrid Ahorra con Energía

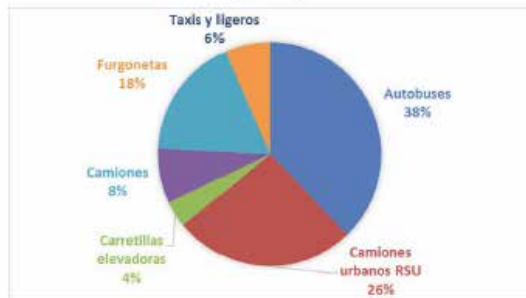
¿Qué papel juegan el GNC / GNV en el VEA?

	PARQUE (Nº Vehículos)		Infraestructura (Nº Estaciones suministro/recarga acceso público)	
	Actual	Estimado 2020	Actual	Mínimo en 2020 según criterio Directiva
GLP	40.000	250.000	450	1.200
GNL	300	800	17 global	14 en TEN-T
GNC	4.290	17.200	25 global	119 urbano + 17 en TEN-T
Vehículo Eléctrico	10.000	150.000	Aprox. 1.000 en funcionamiento	1.190 urbanos
Hidrógeno	Proyectos demostración	2.800	4	21

Fuente: Estrategia de Impulso del vehículo con energías alternativas (VEA) en España (2014-2020). MINETUR



Mercado GNV por tipo de vehículo



Crecimiento muy moderado frente al previsto para el vehículo eléctrico.

ΣM
La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

16. Trámite ambiental



Madrid Ahorra con Energía

¿Debe superar algún trámite ambiental una nueva EEES de vehículos a gas?

Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

Disposición Transitoria Primera. Apartado 4:

Las instalaciones de suministro de combustible y los crematorios se someterán al procedimiento de evaluación ambiental de actividades, siempre que por sus características no se encuentren comprendidos en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

ANTES DE INICIAR LA EJECUCIÓN à Ayuntamiento

El procedimiento conforme establece la Ley 2/2002, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid

ΣM
La Suma de Todos

 Comunidad de Madrid

www.madrid.org



Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

IT BT 04. Categoría I) Locales con riesgo de incendio o explosión à requiere elaboración de proyecto

IT BT 29. El proyecto incluirá:

- ü ***Clasificación de emplazamientos y plano representativo.***
- ü ***Adecuación de la categoría de los equipos a los diferentes emplazamientos y zonas.***
- ü ***Instrucciones de implantación, instalación y conexión de los aparatos y equipos.***
- ü ***Condiciones especiales de instalación y utilización.***

**IT BT 04. ACABADA LA EJECUCIÓN à Documentación a DGIEM
PROYECTO + DIRECCIÓN DE OBRA
CERTIFICADO DE INSTALACION BT
ACTA DE INSPECCIÓN DE ORGANISMO DE CONTROL**

Primer trámite en instalaciones nuevas que requieren suministro de energía eléctrica para el primer llenada.



Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos

Instrucción técnica complementaria ICG 05.

- ü *Requiere la elaboración de un **proyecto** suscrito por técnico facultativo competente.*
- ü *La **ejecución** corre a cargo de una **empresa instaladora de gas***

ACABADA LA EJECUCIÓN, en un plazo máximo de **15 días** desde el primer llenado à **Documentación a DGIEM**

PROYECTO + DIRECCIÓN DE OBRA

CERTIFICADO DE INSTALACION

ACTA DE INSPECCIÓN DE ORGANISMO DE CONTROL

CERTIFICADO DE LLENADO DEL DISTRIBUIDOR

No se requiere autorización administrativa previa a la ejecución de las instalaciones



ICG 05. EESS DE VEHÍCULOS A GAS

- ü *Diseño, construcción, montaje y explotación à **UNE 60631-1:2008***
 - ü *Aplica a estaciones **con capacidad superior a 20 m3(n)/h***
- ü ***La acometida e instalación receptora deben cumplir UNE 60670 o UNE 60620, según MOP.***
- ü *Si hubiera depósito de **GNL** aplica **ICG 04** y **UNE 60210***

Requisitos relevantes

- Casetas de compresión o almacenamiento de uso exclusivo**
- Suministrador con corte por exceso de flujo**
- Requisitos para los materiales y uniones de tuberías
- Sistema de parada de emergencia** en zonas de compresión, almacenamiento y llenado
- Definición de las zonas clasificadas

Exigencias recogidas en normas

20. Distancias de seguridad en EESS de vehículos a GNC



Madrid Ahorra con Energía

UNE 60631 - 1

Equipos	Distancia (m)
La distancia entre un surtidor de GNC y surtidores de otros combustibles se debe determinar según el cumplimiento de los requisitos de las áreas clasificadas generadas por cada uno de los surtidores.	
Instalación de almacenamiento – Instalaciones de almacenamiento de otros combustibles	5 (*)
Instalación de almacenamiento – Surtidores de otros combustibles	5 (**)
Instalación de almacenamiento – Aberturas de edificios	3 (***)
Compresor – Aberturas de edificios	3 (***)
Las distancias indicadas están basadas en las siguientes consideraciones:	
<ul style="list-style-type: none">– Las zonas clasificadas generadas por el almacenamiento y los surtidores (las cuales definen la distancia a considerar entre las posibles fuentes de fugas respecto del límite propiedad, aberturas y otras fuentes de ignición) deben quedar en el interior de las distancias especificadas en esta tabla.– Se requiere de una distancia de seguridad que evite las consecuencias derivadas de una colisión de un vehículo con los equipos de la estación, considerando tanto las características de ubicación de los equipos, así como las propias seguridades de éstos.– Las consecuencias de una ignición producida por fugas de gas. La tabla de arriba presupone un volumen de gas almacenado de hasta 10 000 l de capacidad geométrica a 250 bar. Consideración especial debe hacerse para volúmenes mayores.– El flujo de presión de gas con relación a las distancias de seguridad.	
(*) Si la instalación de almacenamiento de otro tipo de combustibles está enterrada, la distancia se puede reducir a las respectivas zonas clasificadas. Esta distancia puede también ser reducida mediante un diseño adecuado o la utilización de paredes cortafuegos.	
(**) En caso de surtidores de otro tipo de combustibles la distancia a la instalación de almacenamiento puede ser reducida a las respectivas zonas clasificadas mediante un diseño adecuado o la utilización de paredes cortafuegos.	
(***) La distancia puede reducirse a las respectivas zonas clasificadas mediante un diseño adecuado o la utilización de paredes cortafuegos.	



UNE 60631 - 1. APARTADOS 17 Y 18

- ü *Seguridad en operaciones de llenado del almacenamiento.*
- ü *Condiciones de seguridad del suministro a vehículos*
- ü *Operaciones mínimas de mantenimiento*

Requisitos relevantes

- a. **Aseguramiento del camión cisterna y toma de tierra**
- b. **Prohibición de fumar o tener el vehículo en marcha durante el repostaje**, verificación por parte del personal
- c. Personal para atender emergencias en caso de autoservicio
- d. Mantenimiento:
 - a. **Prueba de fugas cada cuatro años** a presión de operación
 - b. **Sustitución de mangueras cada diez años**
 - c. Verificación de fugas en manguera una vez al año

22. Utilización de aparatos de repostaje de GNC para caudal inferior a 20 m³/h. Exigencias reglamentarias



Madrid Ahorra con Energía

Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos

Estaciones de servicio para vehículos a gas: Instalaciones de almacenamiento y suministro de gas licuado del petróleo (GLP) a granel o de gas natural comprimido (GNC) o licuado (GNL) para su utilización como carburante para vehículos a motor

ICG 05. EESS DE VEHÍCULOS A GAS

El diseño, construcción, montaje y explotación de las estaciones de servicio de GNC cumplirá con lo establecido en la norma UNE 60631-1.



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

23. Prueba piloto para la utilización de aparatos de repostaje de GNC domésticos (caudal inferior a 6 m³/h)



Madrid Ahorra con Energía

REQUISITOS

- **Acceso restringido** en la **Comunidad de Madrid**.
- **No exista venta** del combustible.
- **Máximo de dos aparatos** compresor /surtidor.
- **Instalación receptora** $P \leq 0,050$ bar.
- **Caudal máximo de suministro** de 6 Nm³/h.

CONDICIONES

- ü **Memoria** suscrita por empresa instaladora
- ü La empresa **distribuidora** realizará las **pruebas previas y puesta en servicio**.
- ü Cada **cinco años** se realizará la **inspección periódica** de la instalación receptora, **incluyendo** sea cual sea su potencia la **conexión del aparato**
- ü **Cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas UNE 60631 – 1 y UNE 60670 que le sean de aplicación**



Comunidad de Madrid

www.madrid.org



GENERALIDADES

- ü **Parte inferior** del aparato a una **altura no inferior a 1,5 m**
- ü Se situará un **bolardo/ pantalla de protección**.
- ü **Se pintará la posición del vehículo para el repostaje.**

INSTALACIÓN DEL APARATO

- ü Se utilizarán silent block o similares para las vibraciones
- ü Conexión **flexible UNE-EN 14800**.
- ü El espacio libre alrededor (ventilación, mantenimiento)
- ü Válvula de seguridad de corte por exceso de flujo.

CONDICIONES DE VENTEO Y EMPLAZAMIENTO

- ü Conducción del alivio de presión.
- ü Ubicación preferente en exterior.
- ü En interior ventilación permanente.
- ü Prohibido por debajo de primer sótano



Madrid **Ahorra** con Energía



La Suma de Todos



Comunidad de Madrid

www.madrid.org

Gracias por su atención