

Desarrollo del gas natural vehicular en España: análisis de beneficios y potencial contribución a la economía nacional

Documento resumen

Tabla de contenidos

Introducción	1
Escenarios de penetración	1
Beneficios del gas natural frente a otros combustibles	2
Análisis del sistema gasista y su papel en el desarrollo del GNV	4
Contribución al PIB y al empleo de las distintas actividades asociadas al GNV	4
Barreras al desarrollo del GNV y posibles medidas de mitigación	6

Introducción

En la actualidad, el uso del gas natural como combustible vehicular (GNV) es relativamente reducido aunque, en los últimos años, se observa un creciente interés en el empleo de este combustible. A modo de ejemplo, la flota de vehículos terrestres a gas natural en España se ha doblado entre 2008 y 2013¹. Por otro lado, la evolución de la regulación medioambiental, cada vez más restrictiva respecto a los niveles de emisiones contaminantes permitidos, favorecerá también el potencial desarrollo del GNV.

En este contexto, el objetivo de este estudio ha sido analizar los beneficios del desarrollo del GNV en España.

El informe se divide en cuatro áreas de análisis principales:

- Beneficios técnicos y económicos del GNV frente a otros combustibles.
- El sistema gasista español y su papel en el desarrollo del GNV.
- Contribución al PIB y al empleo de las actividades asociadas al GNV.
- Barreras al desarrollo del GNV y posibles medidas de mitigación.

En los análisis realizados se han considerado tres tipos de transporte que presentan mayor potencial para el desarrollo del GNV: terrestre por carretera, marítimo y ferroviario.

La información de partida relativa a los niveles de penetración del GNV, así como otros datos económicos de los sectores analizados, han sido facilitados por empresas representativas de las distintas actividades que están directamente relacionadas con el GNV², incluyendo tanto GNC como GNL. Sus estimaciones se corresponden con valores agregados representativos del conjunto del sector o actividad analizada, no con el posicionamiento o estrategia concretos de ninguna empresa en particular.

Escenarios de penetración

Para cada uno de los sectores de transporte considerados, se han definido tres escenarios alternativos de penetración: base, optimista y pesimista; que se muestran en la Figura 1.

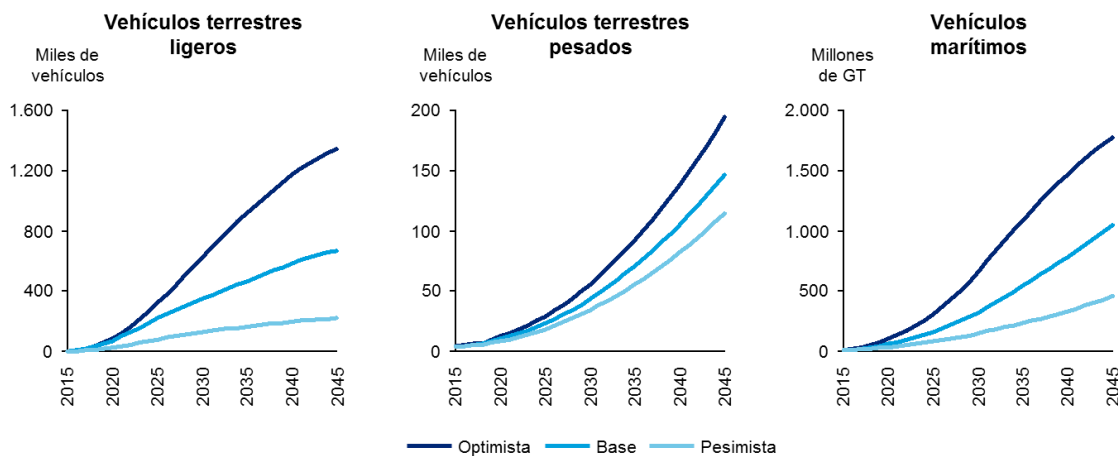


Figura 1: Escenarios de penetración de transporte terrestre por carretera y marítimo.

En el transporte por carretera, el segmento de vehículos ligeros superaría los 660.000 vehículos en 2045, frente a los más de 10.000 vehículos pesados urbanos y los casi 140.000 vehículos pesados interurbanos. Esto representaría, en relación al tamaño actual de estas flotas, un grado de penetración del 3%, el 79% y el 45%, respectivamente³.

En el transporte marítimo, la penetración de los barcos de gas natural en el tráfico portuario español al final del periodo de estudio alcanzaría el 46%, lo que supondría aproximadamente 1.000 millones de GT.

En base a estos escenarios de penetración se ha calculado el consumo de gas natural asociado. Los resultados obtenidos se representan en la Figura 2.

¹ Número total de vehículos terrestres por carretera en 2008 y en 2013 en España: 1.935 y 3.990 respectivamente. Fuente: GASNAM

² GASNAM, Asociación Española del Gas Natural para la Movilidad, ha sido la responsable de facilitar los contactos de las distintas empresas que han facilitado información para la realización de los análisis del estudio.

³ Datos correspondientes al escenario base.

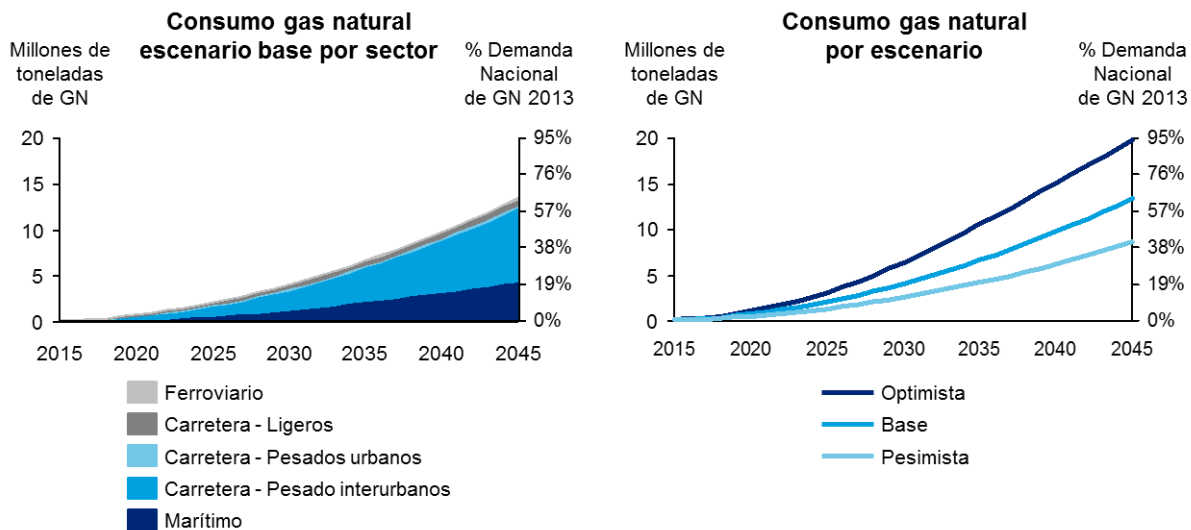


Figura 2: Estimación de consumo de gas natural por sector y por escenario (miles de toneladas).

En el escenario base, el consumo de GNV supera los 5 y 10 millones de toneladas de gas natural en 2035 y 2045, respectivamente. El consumo de estos años equivale al 25% (2035) y al 50% (2045) de la demanda de gas natural de 2013 en España⁴. El peso del sector terrestre por carretera es notablemente superior al del sector marítimo, representando el 65% del consumo total de GNV al final del periodo de estudio. A su vez, dentro del transporte por carretera, el segmento de vehículos pesados interurbanos supone una demanda de gas natural muy superior a la de los vehículos ligeros o la de los vehículos pesados urbanos.

El peso del sector marítimo en el consumo de GNV podría llegar a ser muy superior si finalmente el IMO declarase al Mediterráneo como ECA. Actualmente se considera a este mar como uno de los principales candidatos para engrosar el listado de ECAs existentes.

Beneficios del gas natural frente a otros combustibles

El GNV presenta ventajas económicas, medioambientales y técnicas frente a los combustibles tradicionales.

Análisis del potencial ahorro en el transporte

Se ha analizado una muestra de casos de negocio en los que se comparan vehículos equivalentes para una selección de combustibles representativos de cada segmento considerado. En cada caso se ha evaluado el potencial ahorro para el usuario final.

En el caso del transporte por carretera, se han analizado tanto el caso de nuevos vehículos fabricados para el consumo de gas natural, como la transformación a gas natural de modelos diseñados para otros combustibles.

En el caso de los vehículos ligeros se obtienen ahorros por kilómetro recorrido próximos al 27% con respecto a un vehículo de gasóleo equiparable y entre el 36% y el 49% con respecto a los vehículos de gasolina.

En el caso de los vehículos pesados interurbanos el ahorro por kilómetro recorrido de los casos analizados se encuentra entre el 21% y el 34%.

Finalmente, para los vehículos pesados urbanos se alcanzan ahorros por kilómetro recorrido próximos al 25% con respecto a la alternativa de gasóleo y del 17% con respecto a los vehículos que emplean biodiésel.

Estos ahorros dan lugar a periodos de amortización aproximados de 2 años para los vehículos ligeros y próximos a un año para los vehículos pesados de mercancías, dadas unas condiciones de operación concretas. Para algunos vehículos ligeros el coste del modelo de gas natural es actualmente inferior al del modelo diésel equiparable, no precisando la alternativa de gas natural de ningún periodo de amortización.

Para el sector marítimo los casos analizados representan la transformación de barcos que operan actualmente con HFO o con MDO. En concreto, los barcos analizados han sido un carguero y un transbordador de media distancia.

⁴ El sistema gasista español 2013. Enagás, 2014.

Los resultados obtenidos muestran que el ahorro que se consigue en estos ejemplos supone entre 5 y 12 veces la inversión necesaria para realizar la transformación del barco y dicha inversión quedaría amortizada en un plazo de entre 2,5 y 6,5 años, en base a las condiciones de operación consideradas en cada caso.

Ventajas medioambientales

Desde el punto de vista medioambiental, los niveles de emisiones contaminantes del GNV son inferiores a los de los principales combustibles alternativos que se emplean en el sector transporte.

En concreto, para el caso de los **vehículos ligeros** para transporte por carretera:

- Las emisiones de SO_x son despreciables frente a las del gasóleo y la gasolina.
- Las emisiones de NO_x son sensiblemente menores, especialmente con respecto al gasóleo, alcanzándose reducciones próximas al 80%.
- Emisión de partículas despreciables, debido a la ventaja molecular del metano, que es el hidrocarburo con menor nivel de carbono.
- El nivel de emisiones GEI de los vehículos de gasolina es aproximadamente un 20% superior al de los vehículos de gas natural.

Con respecto a los **vehículos pesados**, las conclusiones que se obtienen son equiparables: el nivel de emisiones de SO_x y de partículas es despreciable; las emisiones de NO_x se reducen hasta en un 40%, siendo la emisión de NO₂ despreciable. Adicionalmente, existen diversos estudios que también estiman una reducción de emisiones de CO₂ considerable con respecto a la alternativa de gasóleo. Esto es así tanto para los vehículos de GNL dedicados como para las nuevas tecnologías dual fuel, reportándose reducciones que pueden encontrarse entre el 10% y el 27%, en función de la tecnología, de los ciclos de prueba sobre los que se realiza la medición, etc. A esta reducción contribuye el hecho de que el gas natural sea el combustible fósil que presenta los mejores ratios hidrógeno-carbono y energía-carbono.

Para el **sector marítimo** la reducción de emisiones es aún más notable. Resultan muy ilustrativos los datos publicados en un estudio de DNV, que toma como referencia un carguero tipo del Mar del Norte que opera con HFO (S<1%). De acuerdo a este estudio las reducciones que se obtendrían con la alternativa a gas natural serían las siguientes:

- SO_x: aproximadamente del 100%.
- NO_x: 87%.
- CO₂: 24%.
- Partículas: prácticamente el 100%.

Adicionalmente, el IMO ha declarado áreas de emisiones controladas (entre las que podría incluirse en un futuro al mar Mediterráneo) en las que se establecen unos límites de emisiones muy restrictivos que convierten al GNL en una de las mejores alternativas disponibles.

Otros aspectos técnicos del gas natural como combustible para el transporte

En términos generales, se puede considerar el gas natural, tanto licuado como en estado gaseoso comprimido, como un combustible seguro para su aplicación al transporte. Se han realizado diversos estudios que muestran niveles de siniestralidad similares o incluso inferiores a los de otros combustibles.

Con respecto a la autonomía por unidad volumétrica de combustible, los vehículos de gas natural presentan autonomías inferiores frente a los principales combustibles alternativos.

En el caso del transporte por carretera, el GNL, con un poder calorífico volumétrico muy superior al GNC, permite su uso en vehículos de larga distancia, aunque sigue requiriendo un volumen un 80% superior a la alternativa de gasóleo para una autonomía equivalente.

En cuanto al transporte marítimo, el espacio que ocupa el GNL frente a los combustibles habituales del sector supone una desventaja o una limitación para algunas aplicaciones, puesto que el tipo de depósito que requiere este combustible no facilita un aprovechamiento eficiente del espacio disponible en el barco.

Dependencia energética

España cuenta en la actualidad con una capacidad prácticamente inexistente de producción de petróleo y gas natural, lo que da lugar a una elevada dependencia energética del exterior. El petróleo sigue siendo la principal fuente de suministro de energía primaria, representando un 44% del total en 2013. En el sector transporte, el 94% de la energía consumida proviene de productos derivados del petróleo.

En este contexto, una mayor penetración de GNV puede repercutir positivamente sobre la dependencia energética de España a dos niveles: equilibrando la distribución del *mix* de energía primario y diversificando la dependencia de los países productores.

Contribución a la balanza comercial

El aumento del consumo de gas natural en detrimento de otros productos petrolíferos tendrá un impacto positivo sobre la balanza comercial. El impacto alcanzaría los 6.100 millones de euros en el último año del estudio para el escenario base, lo que equivale a un 35% del déficit que presenta esta balanza en la actualidad.

Esta contribución a la balanza comercial la generaría el menor precio del gas natural por unidad energética equivalente con respecto al de los combustibles que serían sustituidos.

Mejora de la competitividad

Por último, existen otros efectos colaterales, como el aumento de competitividad que podrían experimentar las empresas españolas como consecuencia de los menores costes asociados al transporte mediante vehículos propulsados por gas natural.

Otras ventajas fiscales y administrativas para el transporte por carretera

Las distintas Administraciones han desarrollado una serie de medidas que benefician al GNV, aunque estas medidas no se encuentran implantadas de forma homogénea en todo el país y en algunos casos tendrán un carácter transitorio.

Entre estas medidas se encuentran: un régimen fiscal ventajoso, la bonificación parcial del Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica, bonificaciones en zonas de estacionamiento regulado, posibilidad de acogerse a incentivos como el plan PIVE, etc.

Análisis del sistema gasista y su papel en el desarrollo del GNV

El sistema español presenta una serie de particularidades que puede favorecer el rápido desarrollo del GNV y un posicionamiento ventajoso con respecto a otros países del entorno.

A medida que se avanza en el periodo analizado, el volumen de GNV consumido alcanza niveles relevantes para el sistema. A modo ilustrativo, el consumo de GNV estimado para 2045 equivale a un 64% de la demanda total de 2013.

Sin embargo, el sistema cuenta actualmente con una capacidad de importación, transporte y distribución elevadas, lo que permitiría hacer frente al incremento de demanda asociado al desarrollo del GNV sin que fuera necesario realizar grandes inversiones en infraestructura básica. Incluso en los años de máximo consumo, el sistema gasista seguiría contando con una sobrecapacidad de importación de gas natural considerable, que en el último año del periodo analizado supondría el 47% de la capacidad total de importación del sistema.

Como datos ilustrativos, la entrada de gas al sistema en 2013 sólo alcanzó el 36% de su capacidad nominal, el grado de utilización medio de las regasificadoras se situó en el 21% y la red de transporte opera con unos márgenes de seguridad en el entorno del 30%-50%.

Por otro lado, el aumento de consumo de gas natural asociado al desarrollo del GNV repercutirá positivamente en el sistema gasista, contribuyendo a la recuperación de la demanda, favoreciendo el equilibrio presupuestario y un mejor aprovechamiento de los activos existentes.

Adicionalmente, este desarrollo puede contribuir al liderazgo tecnológico de las empresas nacionales en las distintas actividades asociadas al GNV, lo que supone una contribución a la promoción industrial en España.

Por otro lado, actualmente se están dando los primeros pasos para el desarrollo de un mercado ibérico mayorista de gas natural.

El desarrollo de un hub ibérico y el desarrollo del GNV pueden ayudarse mutuamente: el primero proporcionando al segundo un mercado profundo y líquido con una señal de precios transparente que disminuya las barreras de entrada al sector; y el segundo aumentando la demanda y el número de compañías potencialmente interesadas en adquirir gas en este mercado.

Contribución al PIB y al empleo de las distintas actividades asociadas al GNV

Para cuantificar la contribución al PIB y al empleo asociada al desarrollo del GNV se ha desarrollado un modelo económico. A partir de este modelo, de los inputs facilitados por empresas representativas de cada actividad y otras hipótesis complementarias, se han estimado los efectos directo, indirecto e inducido que determinan la contribución total al PIB y al empleo.

Contribución al PIB

La Figura 3 muestra los resultados obtenidos relativos a la contribución al PIB en el escenario base, desglosados según el tipo de efecto y el sector.

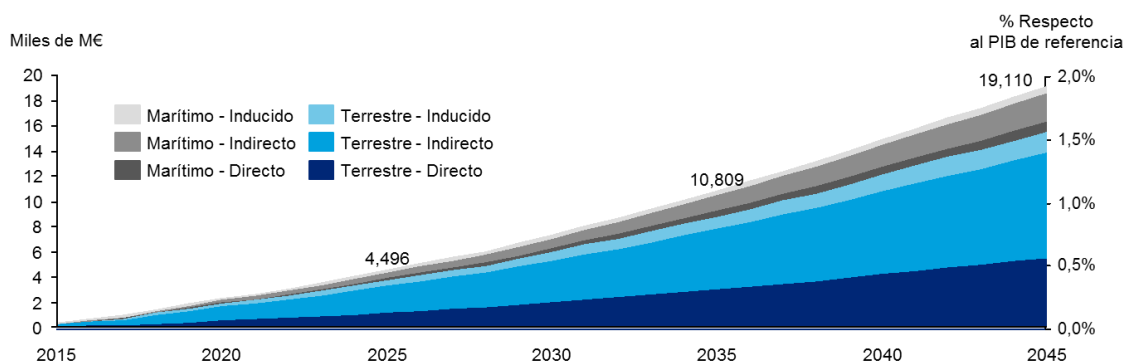


Figura 3: Contribución total al PIB en el escenario base desglosada por tipología de efecto

En este escenario, la contribución anual alcanza los 4.500, 10.800 y 19.100 millones de euros en 2025, 2035 y 2045, respectivamente. Estos importes equivalen aproximadamente al 0,4%, 1,1% y 1,9% del PIB⁵ de referencia. La contribución estimada para 2045 es similar a la que actualmente presentan otras ramas de actividad como la *Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas* o el *Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado*⁶. De esta contribución, un 34% se genera de manera directa en el propio sector, mientras que el 66% restante representa la contribución al PIB indirecta e inducida, correspondiente al resto de ramas de actividad.

Considerando la contribución acumulada correspondiente al horizonte temporal del estudio, 2015-2045, el importe alcanza los 255.000 millones de euros, lo que equivale al 25% del PIB actual de España. La contribución del sector terrestre es sensiblemente superior a la del sector marítimo⁷: 82% frente al 18%.

También se ha evaluado la contribución al PIB en los escenarios optimista y pesimista. En el último año del estudio, el impacto en el PIB del escenario optimista superaría los 30.700 millones de euros (un 3,0% del PIB de referencia), mientras que en el escenario pesimista el impacto máximo se reduciría hasta aproximadamente 11.500 millones de euros (1,1% del PIB de referencia).

Contribución al empleo

La Figura 4 resume los resultados obtenidos relativos a la contribución al empleo en el escenario base.

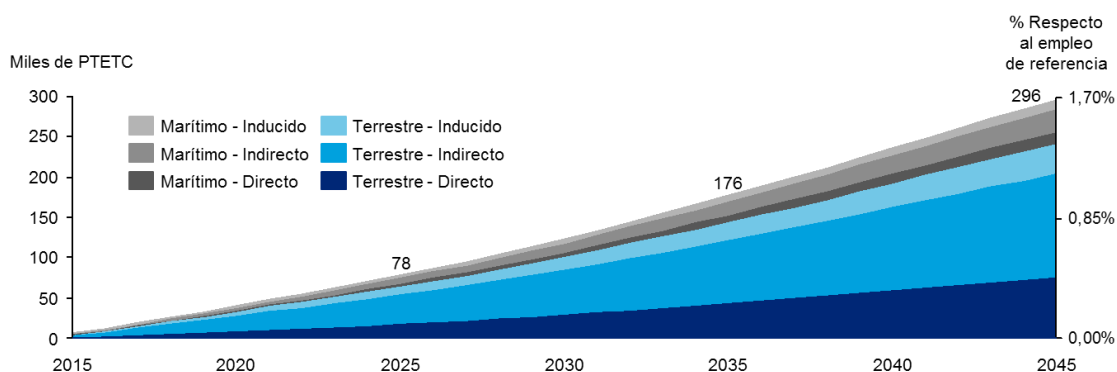


Figura 4: Contribución total al empleo en el escenario base desglosada por tipología de efecto

Los resultados en este escenario muestran una contribución al empleo de 78.000, 176.000 y 296.000 puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (PTETC) en 2025, 2035 y 2045, respectivamente. Estos niveles de empleo representan en torno al 0,5%, 1,0% y el 1,7% de la población ocupada actual⁸. La contribución estimada para 2045 es comparable al empleo directo que suponen actualmente ramas de

⁵ Se toma como referencia el PIB bruto a precios de mercado correspondiente al 2º trimestre de 2013 – 1º trimestre de 2014: 1.023.510 M€, INE.

⁶ Basado en los datos de la tabla de origen y destino a precios de adquisición de 2009, INE. VAB de *Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas* e *Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado*: 20.899 y 19.610 millones de euros, respectivamente.

⁷ Como se indicó previamente, el peso del sector marítimo podría ser sensiblemente superior si finalmente el IMO declarara al Mediterráneo como ECA.

⁸ Se toma como referencia el número total de ocupados correspondiente al segundo trimestre de 2014: 17,353 millones de personas, INE.

actividad como *Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones* o *Servicios de alojamiento*⁹. De esta contribución, un 31% se emplea de manera directa en el propio sector, mientras que el 69% restante representa los empleos indirectos e inducidos correspondientes al resto de ramas de actividad.

Al igual que en el caso de la contribución al PIB, el sector terrestre representa la mayor parte de la contribución al empleo, superior al 80% del total.

El impacto en el empleo del escenario optimista alcanzaría los 490.000 PTETC al final del periodo de estudio (un 2,8% de la población ocupada de referencia), mientras que el impacto máximo se reduciría hasta aproximadamente 169.000 PTETC (1,0% de la población ocupada de referencia) en el escenario pesimista. Incluso en el escenario pesimista la contribución al empleo sería equiparable al que presentan actualmente otras ramas de actividad como *Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques* o la *Industria química*¹⁰.

Barreras al desarrollo del GNV y posibles medidas de mitigación

En el análisis realizado se han identificado cuatro barreras principales que dificultarían el desarrollo del GNV en España. También se han definido potenciales medidas de mitigación a implementar por los distintos agentes involucrados: Administraciones Públicas, asociaciones sectoriales, fabricantes, etc.; que contribuirían a reducir el posible impacto de dichas barreras al desarrollo del GNV y que se desarrollan en el cuerpo del informe. A continuación se describen someramente estas barreras:

- **Incertidumbre en la evolución de la regulación:** la incertidumbre asociada a la evolución regulatoria puede afectar a distintos parámetros que condicionan el potencial ahorro de un vehículo a gas natural. Esto puede limitar el interés del público por esta alternativa.
- **Falta de infraestructura de repostaje:** la falta de una infraestructura suficientemente desarrollada, especialmente en el caso del GNC, reduce el interés para optar por un vehículo de gas natural pero, por el contrario, si no hay suficientes vehículos de gas natural, no se da el incentivo necesario para desarrollar dicha infraestructura.
- **Limitada oferta de vehículos y falta de información:** la oferta de vehículos existente es sensiblemente más reducida que para otros combustibles, dado el estado incipiente de desarrollo del GNV. Adicionalmente, la falta de información y una percepción distorsionada de los riesgos de esta tecnología pueden afectar a la potencial decisión de adquisición de vehículos de gas natural por parte de los compradores.
- **Mayor coste inicial del vehículo:** el coste diferencial puede suponer una barrera por la limitada disponibilidad de liquidez, la mayor dificultad para acceder a la financiación o el mayor riesgo percibido por el comprador. En el caso concreto de los vehículos pesados para transporte por carretera, el incremento de precio de los vehículos Euro VI con respecto a los Euro V es menor para los modelos de gas natural que para los modelos diésel, lo que contribuye a mitigar el impacto de esta barrera.

⁹ Basado en los datos de la tabla de origen y destino a precios de adquisición de 2009, INE. Empleos equivalentes a tiempo completo de *Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones* y *Servicios de alojamiento*: 277.100 y 302.100 respectivamente.

¹⁰ Basado en los datos de la tabla de origen y destino a precios de adquisición de 2009, INE. Empleos equivalentes a tiempo completo del sector *Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques* y de la *Industria química*: 151.900 y 94.700, respectivamente.

Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), sociedad del Reino Unido no cotizada limitada por garantía, y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página www.deloitte.com/about si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, asesoramiento fiscal y legal y asesoramiento en transacciones y reestructuraciones a organizaciones nacionales y multinacionales de los principales sectores del tejido empresarial. Con más de 200.000 profesionales y presencia en 150 países en todo el mundo, Deloitte orienta la prestación de sus servicios hacia la excelencia empresarial, la formación, la promoción y el impulso del capital humano, manteniendo así el reconocimiento como la firma líder de servicios profesionales que da el mejor servicio a sus clientes.

Esta publicación contiene exclusivamente información de carácter general, y ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni sus firmas miembro o entidades asociadas (conjuntamente, la "Red Deloitte"), pretenden, por medio de esta publicación, prestar un servicio o asesoramiento profesional. Ninguna entidad de la Red Deloitte se hace responsable de las pérdidas sufridas por cualquier persona que actúe basándose en esta publicación.

© 2015 Para más información, póngase en contacto con Deloitte Consulting, S.L.U.