



>El gas natural  
consolida su papel



>Volvo FH GNL460  
Rompiendo esquemas



>Los puertos se  
adaptan al GNL

## El papel del **GAS NATURAL** en el transporte

Entrevistas exclusivas  
● Samuele Furfari  
● Manuel Lage

# Contenidos



- 10** “El puente del gas como energía de transición será larguísimo”
- 16** El gas suma nuevos puntos de repostaje
- 34** Gas natural, la alternativa inmediata en la distribución urbana
- 48** Nueva herramienta para calcular el coste de la cadena de suministro de GNL en el ámbito marítimo

- 4** El gas natural consolida su papel en un mercado en crecimiento
- 9** RedTortuga cuadruplicará sus estaciones de GNL en 2019
- 10** Samuele Furfari: "El puente del gas como energía de transición será larguísimo"
- 13** Repostar gas con seguridad
- 14** El eco-renting como respuesta
- 16** El gas suma nuevos puntos de repostaje
- 20** Red de gasineras operativas en la Península Ibérica
- 22** ¿Qué papel ocupa el gas natural en el cambio de modelo energético?
- 24** Toma de contacto con el Volvo FH GNL 460 CV: Rompiendo esquemas
- 28** Manuel Lage: "El gas natural es el combustible del transporte profesional"
- 30** Las ayudas al gas, imprescindibles para la transición energética
- 34** Gas natural, la alternativa inmediata en la distribución urbana
- 38** El gas requiere una técnica de conducción adaptada
- 40** Los puertos españoles adaptan sus infraestructuras para el gas natural licuado
- 48** Nueva herramienta para calcular el coste de la cadena de suministro de GNL
- 50** El puerto de Huelva, referencia en GNL
- 52** El futuro del gas natural licuado como combustible marítimo, vinculado al suministro
- 55** Fecha límite: 2020

## Tenga siempre a mano la revista:



Para poder leer cómodamente la revista, acerque su teléfono o tablet al código QR que se muestra a la izquierda y podrá leer la revista de forma on-line o descargarla en formato pdf, en su móvil, tablet u ordenador, para leerla cuando desee. Hay que tener instalada una App para leer códigos QR. Son gratuitas y se pueden obtener fácilmente.

También se puede acceder en [www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)

## Editorial

# El gas natural se afianza como el combustible de la transición

Cada año que pasa, la apuesta de las autoridades nacionales y europeas por la electromovilidad es más evidente. Las nuevas regulaciones, los objetivos de reducción de emisiones e incluso las ayudas para el cambio de vehículo, van claramente en esa dirección. Sin embargo, en la transición hacia ese transporte completamente limpio, es necesario apoyarse en tecnologías maduras que permitan ir dando pasos hacia ese objetivo, con vehículos que se adapten a las necesidades de los usuarios.

El transporte por carretera ha hecho una apuesta decidida por el gas natural y todo apunta a que seguirá así, dado que aún no existen alternativas eléctricas viables y suficientemente desarrolladas para los vehículos pesados, como las que empiezan a estar disponibles para vehículos comerciales o turismos. Mientras tanto, este combustible está contribuyendo a la descarbonización del transporte marítimo, donde los proyectos para el uso de electricidad también escasean de momento.

Los motores duales que se utilizan en ambos sectores son otra opción intermedia que va ganando fuerza para poder reducir las emisiones sin renunciar a las ventajas de los combustibles tradicionales. Además, con la creciente presión para adaptar las flotas a las nuevas normativas, muchas empresas están optando por la transformación de sus vehículos diésel o gasolina para que puedan utilizar gas.

Su extensa red de suministro permite a los operadores optar por esta fuente de energía con la garantía de que podrán realizar todas sus operaciones sin sufrir problemas por la falta de estaciones de repostaje. Igualmente, en el ámbito marítimo, los puertos españoles están cada vez mejor preparados para el suministro de GNL y disponen de una creciente capacidad de almacenamiento.

A la espera de que la electricidad sea una posibilidad más realista, que ofrezca la suficiente autonomía y una mínima cantidad de puntos de recarga para apostar con seguridad por ella, el gas seguirá siendo la mejor solución en el camino hacia un transporte eficiente y sostenible.

**Número 15 - Abril 2019**

Depósito Legal: M-8324-2018

### EDITA

Cadesum Digital, SL  
[www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)  
Avda. Machupichu 19, of.209 - 28043 Madrid  
Tel: 917 16 19 38  
[info@cadenadesuministro.es](mailto:info@cadenadesuministro.es)

### EQUIPO

Director: Ricardo Ochoa de Aspuru ([rochoa@cadenadesuministro.es](mailto:rochoa@cadenadesuministro.es))  
Jefe de redacción: Laureano Vegas  
Redacción y departamento multimedia: Lucía Jiménez.  
Maquetación: Rafael Cerezo.

### IMPRIME

Copysell, SL

@2019 [www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)



# El gas natural consolida su papel en un mercado en crecimiento

*En un entorno globalizado, la cadena de suministro del gas natural también presenta una alta complejidad y un alargamiento que le permite acceder a cualquier punto del globo desde los principales países productores.*

**D**esde el inicio de la década, la producción mundial de gas natural viene **creciendo año tras año a un fuerte ritmo**, de tal modo que entre 2014 y 2016 ha registrado tres años consecutivos de crecimiento récord.

En este tiempo, el mercado mundial de gas natural se ha ido convirtiendo en un **mercado flexible, diversificado y dinámico**. La abundancia de reservas, junto con el aumento en la utilización de este recurso natural, han propiciado un crecimiento rápido y diversificado que genera nuevas rutas de abastecimiento.

Este aumento en los tráficos de gas natural a nivel mundial se debe fundamen-

talmente a factores relacionados con la **mayor facilidad de acceso y explotación de los yacimientos** de esta fuente de energía a nivel mundial.

En este sentido, la **reservas existentes parecen suficientes para cubrir la demanda futura que se prevé de este combustible, por lo menos hasta 2040**, e incluso más allá. Además, los nuevos yacimientos se encuentran muy repartidos por todo el planeta, lo que asegura un

abastecimiento más diversificado, así como una mayor competencia con respecto a los precios de la fuente primaria de energía.

Por último, los **avances tecnológicos en las técnicas de prospección y explotación** de los yacimientos de gas han permitido acceder con mayor seguridad y con una mayor rentabilidad a estas áreas de producción.

Todas estas circunstancias han contri-

**“ El mercado internacional de gas natural es flexible, diversificado y dinámico, gracias a la existencia de reservas y las innovaciones que mejoran la explotación de yacimientos. ”**



“La potencia de los Estados Unidos y Australia como grandes exportadores de gas natural, así como la pujanza de China como gran consumidor configuran una cadena de suministro que intenta adaptarse a los cambios que se producen a escala global.”

transporte y almacenamiento sea más seguro, antes de su posterior regasificación para su distribución a los clientes finales a través de tubería, aunque también es posible utilizarlo en su estado líquido directamente, como sucede en el caso de los **barcos que utilizan el GNL como combustible**.

Desde comienzos del siglo XXI se ha producido un importante incremento en el número de países que reciben cargamentos de GNL, principalmente a través de la vía marítima, **hasta sumar un total de 35 en 2016**, con lo que la capacidad total de regasificación se ha duplicado en todo el planeta entre 2015 y 2017.

Así mismo, **otros doce países** tienen prácticamente a punto sus regasificadoras para convertirse en importadores de gas natural licuado.

#### El mercado mundial de gas natural

Sin embargo, por otro lado, la Agencia Internacional de la Energía espera que para finales del año próximo **el desarrollo**

**llo del mercado exportador de GNL haya tocado techo**, lo que unido a que el mercado asiático seguirá tirando, podría estrechar el mercado mundial de gas natural licuado para 2023, si no se prevén nuevas inversiones en instalaciones para el procesado de esta fuente de energía.

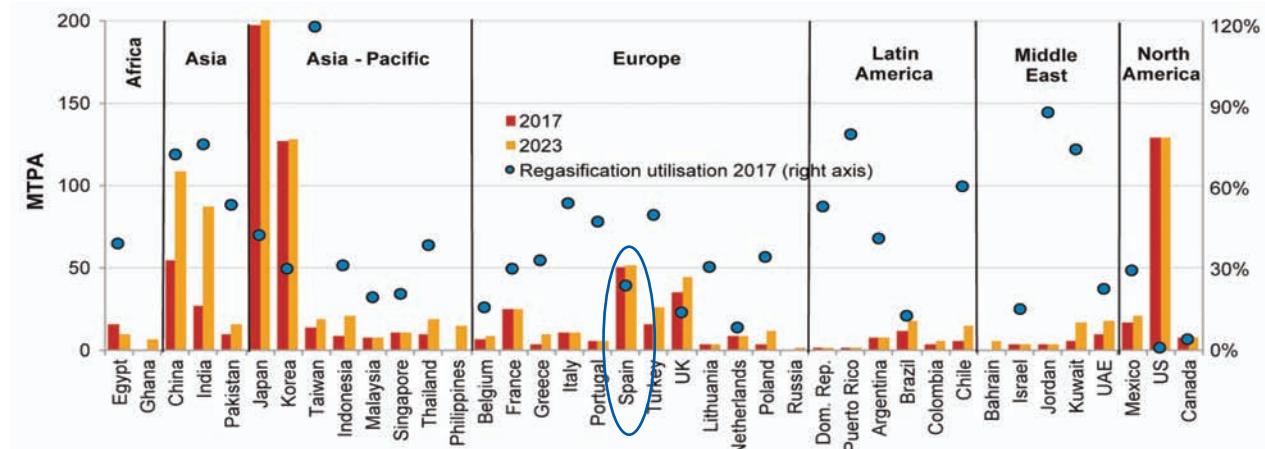
# 35

## PAISES IMPORTARON GNL

en 2016 en todo el mundo.

En este nuevo escenario, **el sector se enfrenta a un panorama** marcado por el auge de China como el principal consumidor de GNL a nivel mundial, a la aparición de los Estados Unidos como uno de los principales productores y exportadores de gas natural a nivel mundial y, en

## CAPACIDAD DE IMPORTACIÓN DE TERMINALES Y TASA DE REGASIFICACIÓN POR PAÍS 2017 A 2023



Fuente: IGU World Gas LNG Report 2018

tercer lugar, por el relevo que va a colocar a la **industria como el principal cliente para el GNL a nivel mundial**, por encima incluso de las plantas productoras de energía, que hasta ahora son las que más gas natural han venido consumiendo.

Por lo que respecta a los **importadores**, a lo largo del presente ejercicio **se espera que China supere a Japón como el principal mercado mundial para el GNL**, de tal modo que el país asiático asumirá el 37% del crecimiento de la demanda previsto para los próximos cinco años.

En cuanto a los **exportadores**, como ya

tiene sus implicaciones en todo lo que tiene que ver con la gestión de la cadena de suministro de esta fuente energética, sus precios internacionales y la evolución de la propia demanda en otros mercados.

### El transporte del gas natural

En términos generales, el **transporte por vía marítima del gas natural licuado** se realiza en el marco de acuerdos de término medio, principalmente de entre dos y cinco años, dentro de un mercado que cada vez es más complejo y alar-

teniendo en cuenta el cada vez más importante papel que juegan los Estados Unidos como productor y que **los principales centros de consumo se encuentran en el sureste asiático**, con lo que el paso transoceánico en Centroamérica se convierte en un elemento vertebrador de primera magnitud para el abastecimiento de esta fuente energética.

### El almacenamiento de GNL

Más allá del transporte, **otro elemento fundamental** en la logística del GNL se encuentra en su almacenamiento.

A este respecto, se prevé que la **importancia estratégica del almacenamiento de gas natural licuado crezca con fuerza**, toda vez que la producción de esta fuente energética cambiará radicalmente con la irrupción de los Estados Unidos como uno de los principales productores de GNL a nivel mundial.

Las plantas de almacenamiento se convertirán en un elemento de gran importancia para **modular el abastecimiento de gas y adecuar el suministro a las necesidades reales de la demanda**, algo que les permitirá además convertirse en centros de servicios para aprovechar su flexibilidad y la propia disponibilidad del combustible para dar servicio a clientes oportunistas que de este modo pueden acceder a la fuente de energía en buenas condiciones.

**“ El sureste asiático se configura como el destino de la mitad de las exportaciones mundiales de GNL para 2023.”**

se ha dicho se espera que los Estados Unidos gane terreno al frente, con **Australia como otro país cuya producción de gas natural seguirá creciendo** con fuerza de cara a los próximos años.

Así pues, el sector del GNL se enfrenta a una situación en la que **el precio es el principal factor** que marcará la competitividad de esta fuente de energía frente a otras a nivel mundial.

De igual modo, **el sureste asiático** se configura como el destino de la mitad de las exportaciones de GNL de todo el mundo para 2023, una circunstancia que

gado, por la aparición de múltiples operadores, hasta el punto de que **la flota mundial para el transporte de GNL supera holgadamente los 410 buques**. Esta circunstancia ha provocado una sobrecapacidad en este segmento del transporte marítimo que ha presionado los precios del transporte a la baja, lo que a su vez se ha traducido en un incremento en la competitividad de esta fuente de energía frente a otras alternativas.

La **ampliación del Canal de Panamá** también ha supuesto un impulso para el transporte marítimo de GNL, sobre todo

Se espera que a lo largo de 2019, China supere a Japón como el principal mercado mundial para el GNL.





# Un paso natural. Impulsado por gas.

¿Quiere reducir las emisiones sin que afecte a su productividad?

El nuevo Volvo FM GNL ofrece el mismo rendimiento que el Volvo FM diésel que ya conoce. Pero con un 20% menos de emisiones de CO<sub>2</sub> \*. Un camión rentable para su negocio que reduce considerablemente el impacto medioambiental.

\* Esta cifra incluye las emisiones del vehículo durante su uso, lo que se conoce como "reducción del depósito a las ruedas".

[www.volvotrucks.es](http://www.volvotrucks.es)

CAMIONES DE GAS

Volvo Trucks. Driving Progress



## España, país clave para el GNL en Europa

Gracias a su **privilegiada posición geoestratégica**, España se coloca como una de las principales puertas de entrada para el gas natural licuado en los principales mercados europeos. Al mismo tiempo, la **propia fortaleza del mercado español** de GNL le otorga un papel preeminente en la **gestión del suministro a nivel continental**.

Actualmente, España es el **país europeo con más plantas de regasificación**, hasta un total de siete, que suponen el 33% de la capacidad total de regasificación del Viejo Continente.

En este contexto, **es de esperar que el consumo de gas natural crezca en toda Europa**, toda vez que esta fuente de energía se configura como la mejor alternativa a corto plazo para su utilización como alternativa para el transporte por carretera, frente a otros combustibles fósiles, contemplado en el **proceso actual de descarbonización** que se está llevando a cabo en los principales países europeos, con el fin de reducir las emisiones contaminantes para cumplir los compromisos internacionales.

España no puede autocomplacerse por su extraordinaria posición geográfica y por el crecimiento previsto en el consumo de gas natural, sino que tiene que **seguir mejorando la competitividad** de sus instalaciones para aprovechar al máximo el potencial de almacenamiento de



Es de esperar que el consumo de gas natural crezca en toda Europa.

**“ La posición geoestratégica de España juega a favor de su desarrollo como hub logístico para las importaciones de gas natural hacia Europa. ”**

gas natural y **ofrecer nuevos servicios logísticos asociados a la cadena de suministro internacional de GNL**.

Concretamente, **España debe aprovechar su papel como hub regional** con el fin de profundizar en los mercados tanto de pequeña escala, como de gran escala.

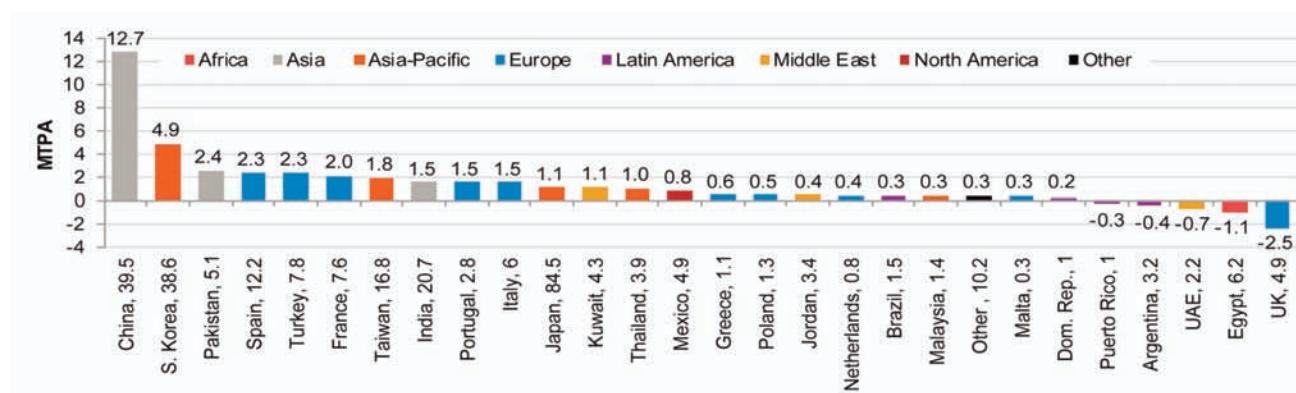
Por lo que respecta a estos últimos, podría profundizarse, como señala Gasnam, en servicios como la regasificación estándar, las recargas y el trasbordo, ya sea para descarga, almacenamiento o para recarga de cara a la exportación, así como la rotura de carga y el almacenamiento.

En cuanto a los **servicios de pequeña escala**, podría optarse por operaciones

de bunkering de tubería a barco, servicios logísticos para carga de GNL en cisternas o en tren, así como para consumo final tanto en vehículos de carretera, como en buques.

En este sentido, las plantas regasificadoras del país se encuentran en una **situación idónea** para poder aprovechar la conjunción que se espera del aumento de oferta de esta energía, por un lado, con el incremento de la demanda, por el otro, si finalmente los mercados europeos permiten con medidas de fomento del uso de este combustible que le vaya ganando peso a los derivados del petróleo como fuente energética hegemónica en el transporte terrestre del continente. □

## INCREMENTO EN LAS IMPORTACIONES DE GNL 2017/2016



Fuente: IGU World Gas LNG Report 2018

# RedTortuga cuadruplicará sus estaciones de GNL en 2019

*El partner de referencia en gestión de flotas, con una red de más de 1.500 estaciones en toda Europa, refuerza su apuesta por el gas natural este año.*

RedTortuga vuelve a anticiparse a las tendencias del mercado invirtiendo en la **ampliación de su red de estaciones con suministro de gas natural**. De las 15 estaciones ya activas con este servicio, este 2019 esperan ofrecer un total de 76 en toda Europa.

Actualmente, las tarjetas de combustible de RedTortuga, pueden usarse para repostar gas en 10 estaciones de servicio de España, 4 de Francia y 1 en Bélgica, cifras que se incrementarán en los próximos meses, incorporando además nuevos países a la red, como Italia, Holanda y Eslovenia. Estas estaciones están **ubicadas en puntos estratégicos de las rutas internacionales de transporte**, con lo que se asegura un repostaje constante en ruta.

## El gas, la opción más limpia y económica para el transporte internacional.

El sector de la automoción está inmerso en un proceso de transformación hacia una mayor sostenibilidad. Esto implica que la industria trabaja en el desarrollo de soluciones para una movilidad más limpia. En cuanto al transporte profesional, los distintos actores del mercado van de la mano en una apuesta por el gas natural vehicular.

Cada día **son más las compañías que renuevan su flota con camiones propulsados con esta tecnología**.

Solo en 2018, se registraron un 146% más de matriculaciones de vehículos a gas, según datos de Gasnam. El aumento de la demanda se debe a las ventajas que ofrece, con unas menores emisiones y más ahorro.

Apostar por una flota de GNL, por ejemplo, supone una reducción del coste del 30% en combustible respecto al diésel, y del 50% en relación a la gasolina. En cuanto al impacto medioambiental, **el gas reduce un 25% de las emisiones de CO<sub>2</sub>** y de un 85% en el caso del NO<sub>x</sub>, responsable de las partículas en suspensión (PM).

De esta forma, RedTortuga da respuesta a una de las necesidades crecientes del sector, en una una opción que se ha consolidado como **la mejor alternativa para las empresas de transporte**.

## Repostar GNL en ruta con **RED TORTUGA**

### Apuesta por el GNL y el GNC

El gas natural licuado (GNL) es ideal para el transporte de larga distancia, por la autonomía que proporciona, de hasta 1.500 kilómetros. En cambio, **para los vehículos ligeros es más adecuado el gas natural comprimido (GNC)**, que permite realizar trayectos de hasta 500 kilómetros.

RedTortuga hace una apuesta equilibrada por ambos combustibles, ya que **en su conjunto cubren la demanda del sector**. Actualmente, de las 15 estaciones activas, 13 ya ofrecen tanto GNL como GNC.

### Socios de AESGAN

La Directiva Europea 2014/94 obliga a los estados miembros a impulsar redes de suministro de combustibles alternativos, entre ellos el gas. En este sentido, empresas de servicios al transporte internacional como RedTortuga **deben contribuir a mejorar el repostaje de gas natural**. Por ese motivo, la compañía se ha sumado recientemente a la **nueva asociación Empresarial Small Scale de Gas Natural (AESGAN)**, intergrada por empresas del sector de la distribución y comercialización de gas natural. Su objetivo es defender el desarrollo de la distribución de este combustible, garantizando así el buen funcionamiento de las empresas del transporte que apuesten por alternativas más limpias.



# “El puente del gas como energía de transición será larguísimo”

*Con un discurso heterodoxo y repleto de verdades como puños, Samuele Furfari llama la atención sobre los verdaderos problemas que articulan el cambio de modelo energético, sus riesgos y la falta de sentido común que los políticos han traído a un proceso crucial para el futuro de la sociedad actual.*

**S**amuele Furfari es un prestigioso experto en el ámbito de la movilidad y el uso de fuentes de energía, que enfoca temas relacionados con la energía desde un punto de vista profundamente personal, muchas veces heterodoxo y a veces poco complaciente con las opiniones dominantes en estos ámbitos.

Furfari ha desarrollado una intensa carrera académica relacionada con el impacto geopolítico del uso de la energía y su relación con el desarrollo económico, tanto desde su cátedra de la Universidad Libre de Bruselas, como en su papel de experto asesor en materia energética para las instituciones de la Unión Europea.

Este profesor políglota, nacido en Charleroi en 1953, aunque ciudadano italiano, ha publicado diez libros y multi-

tud de artículos sobre energía y desarrollo sostenible, entre los que se encuentra ‘The changing world of energy and the geopolitical challenges’.

- **Cadena de Suministro (CdS): ¿Está viviendo el transporte una revolución energética?**

- **Samuele Furfari (SF):** Todo el mundo está viviendo una revolución energética, no solo el transporte. La demanda de energía está subiendo porque aumenta la población mundial y sube la calidad de vida en Asia y África.

**Vivimos en un mundo que consume cada vez más** y tenemos que adaptarnos

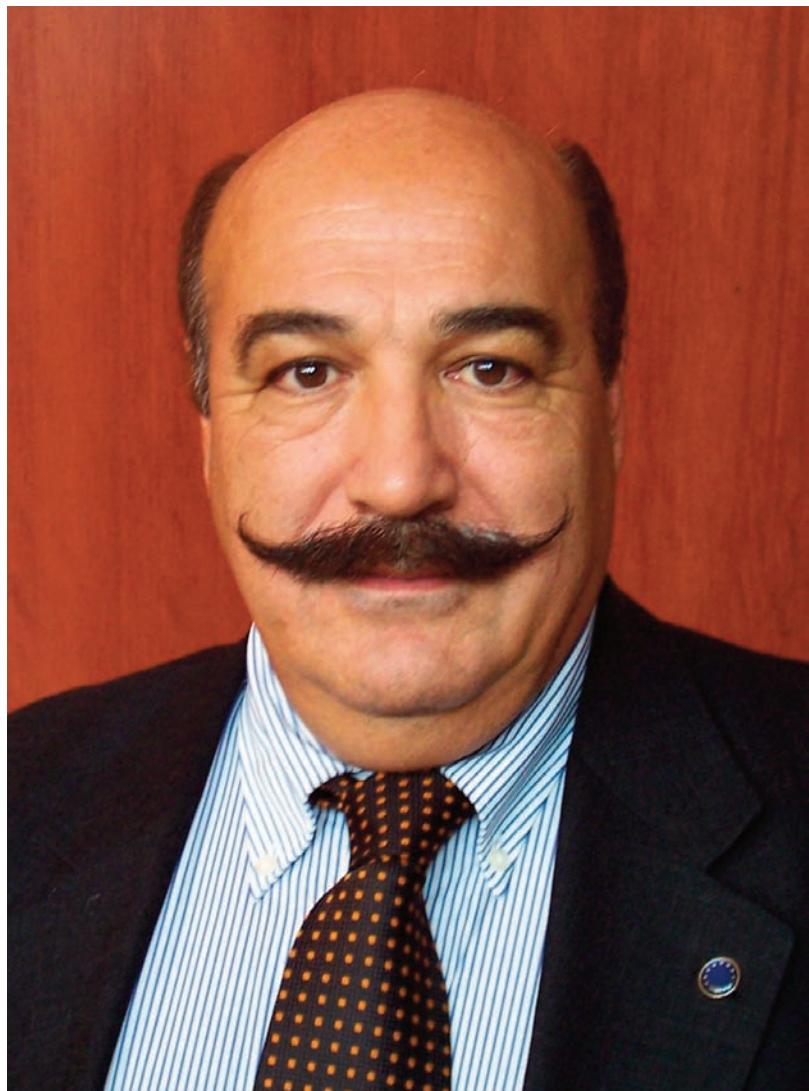
a esta nueva situación que nos pide vivir en un planeta más limpio.

Sin embargo, **no es tan fácil** cambiarlo todo tan rápidamente.

Para el transporte, el problema es que no hay soluciones económicas eficientes alternativas a los **productos petrolíferos**. Hasta 1973 no había ningún problema. Fueron las crisis del '73 y del '79 las que han creado tensión en el transporte que se tradujo en subidas del petróleo.

Esto ha **obligado a buscar soluciones para evitar este problema**, pero no hemos encontrado ninguna solución por las características físicas únicas del petróleo.

“ Vivimos en un mundo que utiliza cada vez más energía y tenemos que adaptarnos a esta nueva situación que nos exige vivir en un planeta más limpio. ”



En este sentido, el petróleo cuenta con **dos ventajas imbatibles**. En primer lugar, los líquidos son más fáciles de transportar que los sólidos y que los gaseosos. La otra gran ventaja del petróleo es su alta densidad energética por volumen, que lo hace ideal para su utilización en el transporte como combustible.

Por eso el 95% del transporte en Europa se hace con productos petrolíferos, **a pesar de la voluntad política existente** para cambiar desde los años '80 del siglo pasado.

- CdS: **¿Hasta cuándo seguirán siendo hegemónicos los derivados del petróleo en el transporte por carretera?**

- SF: La tecnología lleva buscando soluciones **durante los últimos 40 años**. Ahora los políticos piensan que pueden imponer soluciones con la prohibición del uso del diésel en ciudades y con el apoyo al vehículo eléctrico. No son soluciones tecnológicas ni económicas, son políticas. Y por eso no son sostenibles.

Es algo parecido a lo que ha pasado con los biocarburantes desde 2008, que ha sido **un fracaso total**.

Quizás en el futuro veamos que las otras soluciones que imaginábamos no lo son en absoluto.

**Las soluciones, si son buenas serán a nivel mundial**, para que todo el planeta las adopte, porque todo el mundo se enfrenta a los mismos problemas.

Esta solución mundial no existe hoy por hoy.

## 95% DEL TRANSPORTE EN EUROPA se realiza con productos petrolíferos.

- CdS: **Aunque en su opinión el transporte es el sector más difícil de la actividad humana, ¿cuándo contaremos con alternativas eficientes y rentables?**

- SF: En general, en la política energética europea se piensa que hay que hacer mucha **más energía renovable**. En el resto del mundo no hay el mismo ánimo.

Desde hace 40 años empujamos a favor de las renovables y ahora vemos que **este camino es más difícil de lo que creíamos**.

Se dice que el futuro será renovable y **el gas natural actúa como puente transitorio**, que se tolera aunque no sea bueno.

En mi opinión, **el puente del gas como energía de transición de camino a la electrificación será larguísimo**, y durará este siglo, porque la demanda de energía va a crecer mucho y la demanda de gas va a subir porque hay mucho gas y en diferentes zonas.

Gas hay y habrá y **es tan limpia que lo utilizamos en nuestras cocinas**.

Tenemos una **energía limpia**, abundante, sin peligro geopolítico como el del petróleo, por eso debemos utilizarla.

El gas se está convirtiendo en una energía para el transporte por su desarrollo en los Estados Unidos. Allí **los grandes transportistas han empezado a usarlo porque es una energía barata**, no ha sido una decisión política.

El gas también está **haciendo camino en Europa**, porque es limpio y menos ruidoso que el petróleo.

Pese a la voluntad política de oponerse a los combustibles fósiles, el gas **se está imponiendo en Asia, los Estados Unidos y en Europa**.

El vehículo eléctrico es una buena solución **para vehículos ligeros**, no para pesados, por el peso de la batería que acabaría siendo mayor que el de la carga útil.

Además, el vehículo eléctrico tiene un consumo bajo, aunque tiene otro problema. Si demasiada gente demanda energía para cargar sus vehículos al mismo tiempo se producirá **una caída de la red**. Debemos desarrollar antes una **red eléctrica inteligente** que pueda asumir picos de demanda.

**“La tecnología lleva buscando alternativas al petróleo en los últimos 40 años y ahora los políticos piensan que pueden imponer soluciones.”**

La demanda de energía va seguir creciendo en los próximos años.





**“Es ridículo atacar al diésel, porque es el diésel viejo el que contamina, no el nuevo, y esto, la opinión pública no lo sabe y los políticos no lo quieren saber.”**

Sí al vehículo eléctrico, pero pensando antes el desarrollo de su infraestructura, paso a paso, mientras que **el gas ya está en todas las ciudades.**

- **CdS:** ¿Está muerto el diésel como combustible o aún le queda recorrido tecnológico para seguir siendo un combustible eficaz para el transporte de mercancías?

- **SF:** Cuando se pensaba que se iba a acabar el petróleo se empezó a desarrollar **diésel sintético a partir del gas.** Es algo que ya existe en las gasolineras. La ventaja del diésel sintético es que mejora su combustión y contamina menos.

Su problema es que es más caro que el diésel tradicional. **El diésel viejo contamina, el nuevo, no.** Es ridículo atacar al diésel en general.

Además, los escándalos de algunos fabricantes **han costado mucho al resto de marcas** y al propio combustible diésel, que se ha ganado una imagen pésima.

Nosotros sabemos que el diésel puede ser limpio, pero la opinión pública no lo sabe y **los políticos no lo quieren saber.** **Hay que hacer pedagogía**, porque no se está comunicando.

- **CdS:** En el ámbito de la distribución urbana, ¿cuándo se desplegará plenamente la electricidad?

- **SF:** El gran problema está en la **infraestructura.** Hoy día no es posible car-

gar muchos vehículos eléctricos con las actuales plantas eléctricas. Necesitamos una gestión inteligente de las redes eléctricas y del aporte de la energía nuclear y del gas para producir electricidad.

- **CdS:** ¿Qué papel están llamadas a jugar la tecnología y las smart cities en la distribución urbana de mercancías?

- **SF:** Es un concepto que se desarrolla en China con nuevas tecnologías y que apunta a la **digitalización del transporte**, utilizando la informática para gestionar el transporte.

Las ciudades no tienen capacidad ni dinero para llevar a cabo este proceso de

digitalización. **Se habla mucho, pero hay poco desarrollo** y es una lástima, porque se podría hacer una gestión más limpia del tráfico.,

Esta gestión implica la introducción en los vehículos de **dispositivos de gestión.** De aquí a unos años se van a conocer desarrollos que nos van a sorprender.

Sin embargo, el desarrollo de la movilidad verde también puede tener consecuencias **sobre el actual sistema de transporte público** en las ciudades.

Los políticos buscan soluciones e intentan todo, pero de aquí a diez años vamos a ver si las medidas que han planteado son soluciones reales o simples palabras. En este sentido, hay que tener cuidado porque no todo lo que se vende como algo limpio lo es y, sin embargo, **puede esconder algún otro interés económico.** □



# Cómo repostar gas con seguridad

A la hora de llenar un depósito de GNL hay que observar una serie de medidas de seguridad para que el proceso pueda llevarse a cabo de manera rápida y eficiente.

**E**l repostaje de gas natural *no es una operación compleja*. Únicamente requiere tomar una serie de medidas de seguridad para evitar fugas, y que se condensan en un decálogo.

**1.-** Ponerse el equipo de protección individual que incluye peto, guantes y protección facial.

**2.-** Asegurarse de que el freno de mano está puesto y desconectar las baterías del vehículo.

**3.-** Conectar la toma de tierra.

**4.-** Comprobar la presión del depósito.

**5.-** Limpiar las boquillas de llenado y de venteo antes de conectarlas.

**6.-** Conectar, primero la boquilla de venteo, y, después, la de carga.

En este punto, la válvula que controla el flujo de gas que sale del depósito, de color rojo, deberá estar permanentemente abierta, mientras que la válvula de venteo, de color gris, deberá cerrarse antes de repostar, para volverla a abrir al final del proceso.

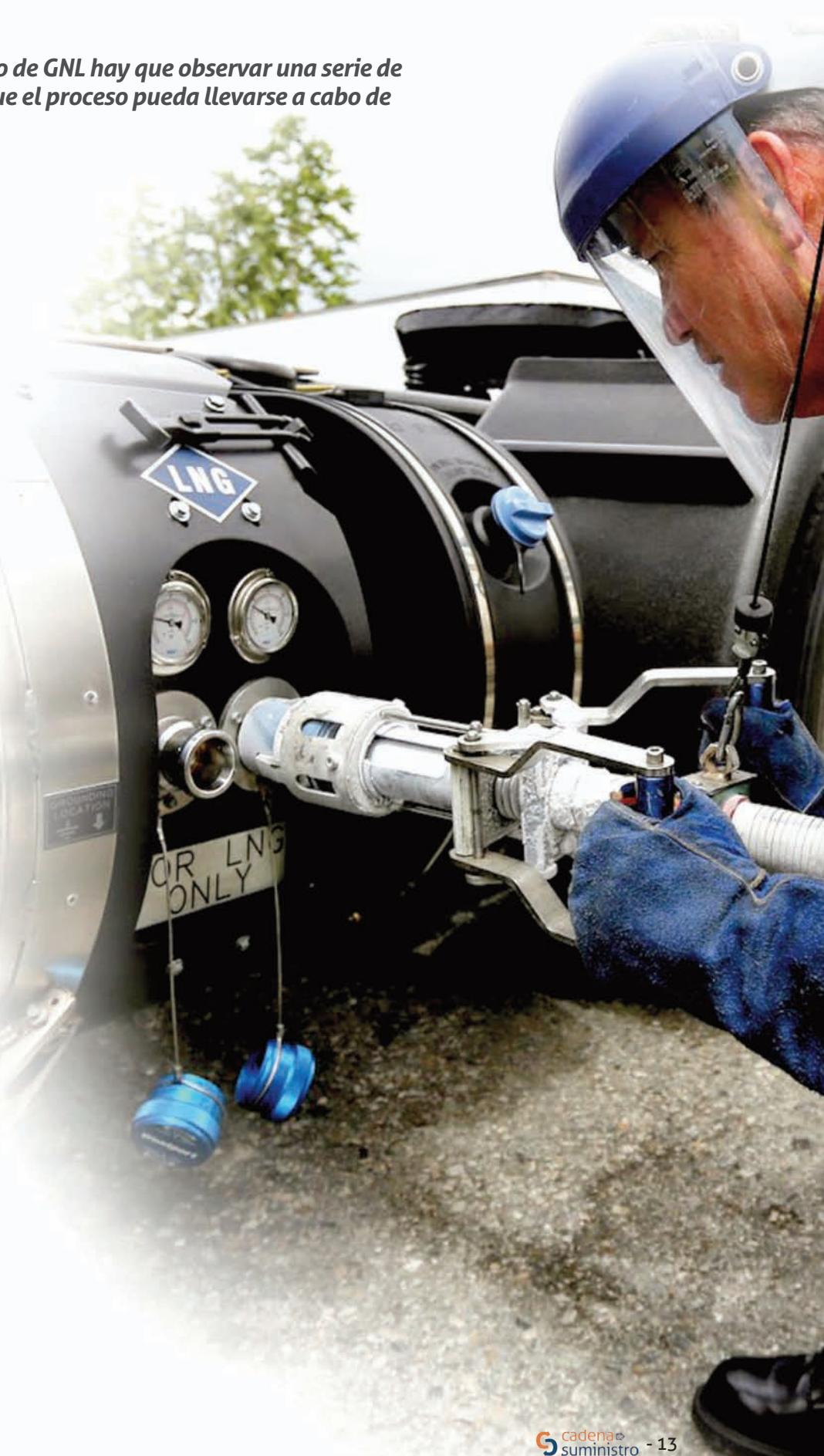
**7.-** Una vez repostado, desconectar la boquilla de carga.

**8.-** Desconectar la boquilla de venteo.

**9.-** Desconectar la toma de tierra.

**10.-** Volver a conectar las baterías del vehículo. □

**“**El GNL se almacena a -160°C lo que obliga a tener mucha precaución, evitando cualquier tipo de accidente.**”**



# El eco-renting como respuesta



**Fraikin especialista en renting de vehículos multimarca para todas las aplicaciones, ha sido pionero en impulsar el gas natural como combustible en la flota de vehículos, que sólo en España está integrada por más de 6.500**

**L**as empresas "deben ser vistas como defensoras de aquellos productos y servicios que verdaderamente merecen comprarse y utilizarse, y prometer el valor y la excelencia". La excelencia que el cliente pide y merece.

Así reza una de las contundentes afirmaciones que el autor empresarial **Jim Champy recetaba en su libro 'Inspira'**. Una afirmación que a todas luces sigue vigente en la actualidad principalmente por dos razones. La primera por que hoy, al igual que en la época de la obra comentada, el mundo se encontraba **surgido en un profundo cambio de modelo**, en la comunicación y el marketing con la maduración de las redes sociales que permitían empoderar a los clientes de una forma evidente y total. La segunda razón es que en la actualidad volvemos a estar **en una ola de cambio**.

Cambios en la conciencia global, cambios en el modelo de consumo, cambios en el enfoque del futuro de nuestro planeta.

Para poder atender esta demanda

creciente, Champy (USA 1942) se sustentaba en **cuatro axiomas que debía seguir toda empresa**, inspirando con ellos a sus empleados y a sus propios clientes. Hay que desarrollar **productos y servicios realmente nuevos**, que contengan innovación y aportaciones relevantes. Productos que conecten con los valores del cliente, y que estén **alineados con la demanda**. Para conseguirlo, es imprescindible que las empresas estén preparadas para desafiar las ideas preconcebidas del sector en que se encuentren o en la categoría que operen. Y finalmente, decía Champy, con todo ello **la empresa debe perseverar**. Perseverar para mantener el posicionamiento logrado, para seguir con el compromiso firme con sus clientes.

En Fraikin nos tomamos muy en serio este análisis y lo seguimos practicando

hoy. **Cualquier demanda del cliente es una oportunidad para valorar, estudiar, debatir y desarrollar una nueva solución**, una nueva respuesta capaz de atender una necesidad y desde luego dimensionarla en su justa medida.

Actualmente los clientes demandan herramientas que les acompañen en su estrategia empresarial de respeto con el medio ambiente, con el entorno y con el futuro del planeta.

Por eso, en Fraikin hemos culminado uno de los grandes retos de los últimos cinco años, como es el de contar con una flota de vehículos ecológicos. Por eso, **en 2018 el 15% de los vehículos que se han incorporado a la flota, lo han hecho bajo criterios ecológicos**.

Conscientes de que en la actualidad la industria del transporte por carretera se enfrenta a un gran reto, como es el de

**“ Hay que desarrollar productos y servicios realmente nuevos que conecten con los valores del cliente y estén alineados con la demanda. ”**

ofrecer una movilidad ecológica completa y que la industria debe entender y apropiarse de términos tan complejos como los de la sostenibilidad, estamos orgullosos de **ser parte del cambio de forma relevante, al menos tanto como nuestro mercado nos lo exige.**

En este contexto de cambio, en los últimos meses se ha acelerado la demanda de vehículos industriales a gas natural. No son pocos los factores que han propiciado este cambio. Por un lado la **conciencia global para abordar un modelo más sostenible y respetuoso**, que cumpla con la máxima de que los cambios de hoy, afectan directamente al mañana.

También ha sido determinante la voluntad de los fabricantes de adaptarse a la **introducción de los combustibles alternativos a los carburantes derivados del petróleo**, incrementando el rendimiento y manteniendo a la vez las prestaciones, como la capacidad de carga o la autonomía.

## Impulsando el gas natural

Sin embargo uno de los factores decisivos ha sido la voluntad de progreso y de cambio de modelo, empezando por la administración, con una responsabilidad global hacia la salud y el medio ambiente.

En lo que respecta al uso del gas como combustible, a día de hoy existen



# 15%

## DE LOS NUEVOS VEHICULOS

se han incorporado bajo criterios ecológicos.

cuatro tecnologías. El **Gas Natural Comprimido (GNC)**, se trata de gas natural a alta presión, el **Gas Natural Licuado (GNL)** gas natural en fase líquida a -120°C, el **Gas Licuado del Petróleo (GLP)**, también conocido como Autogás, mezcla de butano y propano y el **biogás, como el Bio-GNV/Bio-GNC/Bio-GNL**, obtenido a partir de residuos de la industria agro-alimentaria, o incluso de lodos de plantas de tratamiento de agua.

A su vez, los vehículos de gas pueden ser de dos tipos: los que consumen ex-

clusivamente gas y los mixtos dual-fuel, que funcionan con gas y combustibles derivados del petróleo.

Fraikin es la empresa europea líder en el **renting de vehículos multimarca para todas las aplicaciones**, que van desde transporte de mercancías secas o refrigeradas, hasta transporte sanitario, de residuos, de pasajeros, obras públicas y mantenimiento, etc. Actualmente sólo en España contamos con una flota activa de más de 6.500 unidades que gestionamos desde las 20 delegaciones en el territorio nacional.

Por este motivo, hemos querido ser pioneros en **impulsar el uso del gas como combustible** en nuestros vehículos. Son muchas las ventajas que ofrecen, como las bajas emisiones de óxidos de Nitrógeno (NOx), casi nulas en partículas y menores emisiones de CO2 que el resto de combustibles, especialmente en el caso del biogás, además de las **bajas emisiones sonoras de los motores o los menores costes de explotación.**

Estas ventajas son sin duda mayores que los inconvenientes todavía por resolver, como son la necesidad de contar con una red suficiente de puntos de repostaje, que se incrementa día a día, o el mayor precio de los vehículos.

A este respecto, en **Fraikin aportamos soluciones en Renting a la medida de cada necesidad** y en cualquier tipo de flota mediante nuestro programa ECO-RENTING que nos permite estar en contacto con la realidad y perseverar en el empeño de liderar el cambio. □



# El gas suma nuevos puntos de repostaje y sigue

*Nuevos proyectos incorporan más gasineras para el servicio al transporte terrestre, ampliando la cobertura geográfica de abastecimiento de este combustible mientras que, en paralelo, también crece el número de empresas interesadas en incorporar vehículos de gas a sus flotas*

**E**l gas natural sigue ganando **nuevos clientes** que lo utilizan como combustible. De hecho, en los dos primeros meses de este mismo año las matriculaciones de vehículos que utilizan gas natural **se ha disparado un 86,94%** con respecto a los primeros dos meses de 2018, hasta las 3.451 unidades, lo que supone, pese al incremento, solo un 1,78% del mercado de automoción español en total, frente al 0,87% que suponían hace un año.

De estas 3.451 matriculaciones de los dos primeros meses del ejercicio, la mayor parte corresponden a **unidades de GLP**, que, de este modo, totalizan 3.226, lo que implica un impulso anual de un 166,61%.

Las 225 unidades restantes corresponden a motores de **GNC y GNL**, lo que supone un retroceso de un 64,62% con relación al mismo período de 2018.

En paralelo, los puntos de abastecimiento de gas natural también han ido creciendo para dar servicio a un **volumen creciente de clientes** que buscan una alternativa fiable para la movilidad.

Según Gasnam, a fecha de marzo de 2019 hay un total de **86 gasineras en funcionamiento**.



**miento** en toda la península ibérica, a las que hay que añadir otras 55 que comenzarán a operar de manera inminente.

A lo largo del pasado 2018 y los primeros meses de este 2019 se han ido sucediendo **múltiples iniciativas de diversas empresas** con la construcción de nuevos puntos de abastecimiento. También en los últimos meses se han sumado **nuevos puntos de abastecimiento móviles** que garantizan un repostaje flexible y permiten adaptar el suministro a las necesidades concretas de cada zona.

## Nuevas gasineras

Tal es el caso del Grupo Ham, que sigue ampliando su red de abastecimiento de gas natural con una nueva estación móvil para abastecer de GNL a vehículos pesados en **Ribarroja de Turia**.

De igual modo, por lo que respecta a las **instalaciones fijas**, en los últimos meses, Endesa ha inaugurado una nueva estación de suministro de GNL, en las instalaciones centrales de la empresa de transporte Campillo Palmera, en el municipio murciano de Molina de Segura, la primera de estas características que se abre en la región de Murcia.

Por otra parte, Ham también ha abierto dos nuevas gasineras en **Asturias, Extremadura, Madrid y Zaragoza**.

Molgas Energía ha abierto a finales de 2018 una nueva estación de repostaje en la localidad madrileña de **San Fernando de Henares**, que se suma a las 12 gasineras operativas con las que contaba la compañía.

La compañía ha logrado situarse como la primera en España en volumen de ventas de GNL para el transporte en 2018, y prevé abrir hasta 15 gasineras más próximamente.

Además, Repsol ha puesto en marcha una nueva gasinera para el suministro de GNC y GNL en el municipio gerundense de **Hostalets**, una zona con una alta intensidad de tráfico pesado internacional que sale de España hacia Francia por La Junquera.

**“En marzo de 2019 hay ya 86 gasineras en servicio en toda la península ibérica, a las que hay que añadir otras 55 que van a empezar a operar de manera inminente.”**

Las nuevas instalaciones se encuadran **dentro del proyecto europeo Eco-Gate** y cuentan con el primer Repsol Truck, unas estaciones de servicio desarrolladas por la petrolera para el transporte de largo recorrido, con servicios para el vehículo y conductor.

Así mismo, desde el año pasado, la Autoridad Portuaria de Barcelona, ha presentado **la primera gasinera del sistema portuario español**, integrada en la estación de servicio de la calle Y del puerto y que ha contado con financiación europea a través del proyecto CHAMeleon, que aspira a desarrollar una infraestructura de suministro de gas como combustible vehicular en el corredor entre Barcelona y Eslovenia.

Junto con estas nuevas gasineras ya en **marcha, Vigo contará este mismo año con su primera gasinera pública**, que será explotada por Naturgy y estará ubicada en una zona industrial cerca de las localidades de Coya y Bayona, que está a falta de las autorizaciones pertinentes para el inicio de las obras.

En el primer semestre de 2019, Endesa pondrá en marcha la primera gasinera de **Córdoba** con una inversión de

casi 800.000 euros, a los que se añadirán fondos europeos del proyecto Eco-Gate, dotado con 10 millones de euros.

La estación, que ocupará 1.400 m<sup>2</sup> y será la tercera de este tipo que construye en Andalucía, estará habilitada para el suministro de GNL a camiones, aunque dispondrá también de un surtidor de GNC, para vehículos ligeros.

También Gas Natural Fenosa ha abierto a lo largo del pasado 2018 **50 nuevas gasineras** en Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia, Zaragoza, Sevilla, Málaga, Murcia, Alicante, Córdoba, Valladolid, Vigo, Gijón, La Coruña y Santander, entre otras, hasta alcanzar un total de estaciones ascendrá a 100.

La empresa gasista está desarrollando un **plan de fomento de la movilidad** con el objetivo de potenciar la utilización del gas natural como combustible como la mejor alternativa sostenible frente a los combustibles fósiles derivados del petróleo, con la intención de reforzar la estructura ya existente en Madrid y Barcelona, así como abrir nuevas estaciones en las principales ciudades.

Por último, **Andamur y Molgas han constituido una nueva empresa** para la





El parque de vehículos que utilizan gas natural en España ha crecido un 68% en 2018 con respecto al año anterior.

construcción y operativa de una nueva red de estaciones multienergía para la recarga de Gas Natural Licuado, GNL, y Gas Natural Comprimido, GNC, que inició sus actividades a principios de 2019.

### Interés entre los transportistas

Como un reflejo en paralelo, **cada vez más empresas de transporte terrestre han empezado a utilizar gas natural** para alimentar sus vehículos en los últimos meses.

Así, por ejemplo, **Delgo** ha incorporando a su flota 33 nuevas tractoras de GNL y cuatro rígidos.

También **Alimerka** ha invertido más de 12 millones de euros en su nueva flota de camiones de distribución, integrada por 66 vehículos propulsados por GNL.

**Havi Logistics**, por su parte, ha incorporado a su flota en España antes de fin de año 14 nuevos vehículos de gas para realizar servicios de distribución a restaurantes McDonald's desde sus plataformas de Madrid y Barcelona.

De estas unidades que se sumarán a otros dos de GNC que ya tiene el operador, **12 funcionan con gas natural licuado**, mientras que los otros dos utilizan gas natural comprimido.

De igual modo, como parte de su estrategia de reducción de emisiones contaminantes, **Central Lechera Asturiana** ha

incorporado cinco nuevas tractoras de gas natural licuado para ampliar la flota con la que cubre sus rutas de transporte.

**Transportes Hermanos Pereira**, empresa de transporte de mercancías por carretera radicada en la localidad pacense de Almendralejo, también ha incorporado a su flota diez nuevos vehículos alimentados con GNL.

Al tiempo, **Taisa Logistics** ha incorporado a su flota cuatro nuevos camiones de GNL, como parte de su compromiso para completar la renovación de toda su

**“El parque de vehículos que utilizan gas natural en 2018 suma 14.216 unidades, un 68% más que en 2017.”**

flota para 2025, mientras que **Casais y Cia**, especializada en transporte de productos alimenticios en cisternas, ha adquirido 18 tractoras de GNL para iniciar la transformación de su flota al gas natural, como **Smet España**, que también ha incorporado diez unidades de gas.

Dados estos incrementos que se ha producido en las instalaciones para el suministro de gas natural a vehículos, así como los que se esperan para el presente 2019, y pese a la **incertidumbre política**, el gas natural parece una fuente

de energía con gran recorrido por delante, a la vista de que el volumen de matriculaciones aún se coloca por debajo del 2% del mercado español de automoción, que en el caso de los vehículos comerciales e industriales está copado en un 91,2% por el diésel, según los datos oficiales de matriculaciones de 2018.

Sin embargo, al mismo tiempo, el gas natural cuenta con una **fortaleza tecnológica que supone una gran ventaja** frente al poco desarrollo que aún tienen los vehículos eléctricos para el transporte profesional, ya sea de pasajeros o de mercancías.

Además, en este último caso, dicha ventaja se acentúa si hablamos de largas y medias distancias, donde el vehículo eléctrico está dando sus primeros y balanceantes pasos, frente a la tecnología del gas natural, que ha visto un **desarrollo espectacular en cuanto a prestaciones en los últimos tres años**, en los que ha conseguido alcanzar potencias de servicio y rendimientos similares a los del diésel.

Buena prueba de que el gas natural ha seguido consolidándose como una alternativa viable son las **5.745 matriculaciones de vehículos a gas** registradas en el país, lo que supone un incremento del 146% con relación a 2017.

Entre ellas, se encuentran **508 camio-**

*nes propulsados por GNL, 96 camiones de GNC y 936 furgonetas de GNC*, con lo que el parque de vehículos que utilizan gas natural suma 14.216 unidades, un 68% más que en 2017.

De ese volumen total, **3.407 unidades corresponden a camiones de GNC y GNL**, que suman un aumento anual del 127%, mientras que las furgonetas suman 2.000 unidades, lo que representa un ascenso del 93% con respecto a 2017.

La **presión de los clientes** hace que cada vez más empresas de transporte busquen vehículos que les permitan controlar sus emisiones contaminantes, en línea con las políticas de reducción de la huella de carbono en las actividades logísticas que muchos cargadores diseñan dentro de su responsabilidad social corporativa.

Esta presión no es más que una traslación aguas arriba del interés que día tras día muestran más clientes finales por el **consumo de productos más sostenibles**.

La disponibilidad del gas hace que los transportistas valoren seriamente su uso.



Así pues, no es de extrañar que la presión para acelerar el cambio energético tenga su **impacto sobre toda la cadena de suministro** que busca alternativas para una movilidad sostenible, no solo para reducir su huella, sino también para mejorar su imagen.

Además, a esta evolución también hay que añadir la propia presión política, un factor que a veces constituye un factor perturbador, dadas las variaciones que se producen con los cambios y la **falta de una política de Estado** para el conjunto del mercado. □



NUESTRA MISIÓN ES HACER  
EL GNL DE MOLGAS DISPONIBLE  
UNIVERSALMENTE



## GASINERAS OPERATIVAS EN LA PENÍNSULA IBERICA (MARZO 2019)

DENOMINACIÓN	COMBUSTIBLE	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA
Vitoria	GNC	EDP	C/ Vitorialanda,12	Vitoria	Álava
Vitoria Eurocam	GNC-GNL	Naturgy	A-1, km 342. Pol. Ind. Subillabide	Nanclares de la Oca	Álava
San Isidro	GNC-GNL	Naturgy	c/ Fidel, Pol. Ind. La Granadina	San Isidro	Alicante
HAM Asturias	GNC-GNL	HAM	Av. de Oviedo	Noreña	Asturias
Molgas Almendralejo	GNL	Molgas Energía	Camino del Molino 0,800	Almendralejo	Badajoz
HAM Mérida	GNC-GNL	HAM	AUTOVIA A5 KM. 341	Mérida	Badajoz
Bon Pastor	GNC	Naturgy	C/ Fra Juníper Serra, 75	Barcelona	Barcelona
GALP Cornellá	GNC	HAM	C/ Albert Einstein (Pol. Almeda)	Cornellá de Llobregat	Barcelona
HAM Abrera	GNC-GNL	HAM	c/Treball 1	Abrera	Barcelona
HAM Hospitalet	GNC	HAM	Ctra. Del Mig, 36	Hospitalet	Barcelona
HAM Igualada	GNC	HAM	E.S. Repsol. Av. Europa, 2	Igualada	Barcelona
Molgas Barcelona	GNL	Molgas Energía	Carrer dels Motors, 310	Hospitalet	Barcelona
HAM Sant Sadurní	GNC-GNL	HAM	C/ Francisco Moragas 17	Sant Sadurní d'Anoia	Barcelona
Hospitalet Botánica	GNC	Naturgy	C/ Botánica, 114	Hospitalet	Barcelona
Marenostrum Litoral	GNC	Naturgy	C/ Doctor Aiguader / Pza. del Gas, 1. Cintu-	Barcelona	Barcelona
Puerto de Barcelona	GNC-GNL	HAM	Calle Y nº 29	Barcelona	Barcelona
Naturgy Mataró	GNC	Naturgy	Ctra. Barcelona, 50 P. Hortes Del Cami Ral.	Mataró	Barcelona
Sta. Perpetua Mariné	GNC-GNL	Naturgy	Ctra. B-142, km 0,5	Sta.Perpetua Mogoda	Barcelona
Viladecans	GNC	Naturgy	Av. Progrés. 4E	Viladecans	Barcelona
ZF Petronieves	GNC-GNL	Naturgy	Calle B nº 15 Zona Franca.	Barcelona	Barcelona
Beroil Rubena	GNL	Beroil	Madrid-Irún, km 247	Rubena	Burgos
Fontioso Bestway	GNC-GNL	Repsol	Madrid-Irún A-1, Km 187,700	Fontioso	Burgos
Algeciras	GNC-GNL	ENDESA	Sector Pp Menacha Ejecutado, 27	Algeciras	Cádiz
Mojo Gallardo	GNC-GNL	Repsol	A-381 PK. 20, MARGEN D	Jerez de la Frontera	Cádiz
Trans. Monfort	GNC-GNL	Monfort	C/ Cuadra Saboner	Castellón de la Plana	Castellón
Santa Cruz de Mudela	GNC-GNL	ENDESA	Pol. Ind. Campo de la Aviación s/n	Santa Cruz de Mudela	Ciudad Real
Motilla Monegas	GNC-GNL	Naturgy	N-320, km 71	Motilla del Palancar	Cuenca
Roces	GNC	EDP	C/ Avenida de Oviedo,176	Gijón	Gijón
La Junquera	GNC-GNL	HAM	Ctra N-II km.774	Girona	Girona
El Hostalet Ecogate	GNC-GNL	Repsol	Pl Hostalets (EL HOSTALETSS)	El Hostalets	Girona
Salt	GNC	Naturgy	Disseminat el Sitjar, 1	Salt	Girona
Alovera	GNC-GNL	Naturgy	A-2, km 47,5 (Salida 48)	Alovera	Guadalajara
Guadalajara	GNC	Naturgy	C/ Guadalajara-Jalisco, 9	Guadalajara	Guadalajara
HAM Torremocha	GNC-GNL	HAM	N-II, Km. 117. E.S. Petromiralles	Torremocha del C.	Guadalajara
Gasogas Olaberría	GNC-GNL	AVIA	CARRETERA N-1, KM417	Olaberría	Guipúzcoa
HAM Irún	GNL	HAM	c/Antxon-Txipi 4	Irún	Guipúzcoa
MOLGAS Huelva	GNL	Molgas Energía	Polígono Nuevo, 38-18	Palos de la Frontera	Huelva
Guarromán Bestway	GNC-GNL	Repsol	Autovía de Andalucía N-IV, Km. 280	Guarroman	Jaén
HAM Ferrol	GNL	HAM	Rua Catavento Pl Vilar Do Colo	Fene	La Coruña
Aisa Valdemoro	GNC-GNL	ENDESA	Calle Narciso Monturiol	Valdemoro	Madrid
Alcorcón Megino	GNC	Naturgy	C/ Ebanistas, 2. Pol. Ind. Urtinsa	Alcorcón	Madrid
Aravaca	GNC	Naturgy	C/ Rafael Boti, 5	Madrid	Madrid
Avda. de Córdoba	GNC	ALIARA	Avenida de Cordoba,41	Madrid	Madrid

GASINERAS OPERATIVAS EN LA PENÍNSULA IBERICA (MARZO 2019)					
DENOMINACIÓN	COMBUSTIBLE	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA
Avda. de los Poblados	GNC	ALIARA	Avenida de los Poblados, 128	Madrid	Madrid
Calle Fuente de Lima	GNC	ALIARA	Calle de Fuente de Lima	Madrid	Madrid
Calle Portomarín	GNC	ALIARA	Calle Portomarín, 19A	Madrid	Madrid
Fuembellida	GNC	Naturgy	C/ Fuembellida, 3	Madrid	Madrid
HAM Jarama	GNC-GNL	HAM	A- Km 26,200, Ctra, 1	SS. de los reyes	Madrid
HAM Tres Cantos	GNC-GNL	HAM	Autovía Tres Cantos-Colmenar Viejo M-607 sa-	Tres Cantos	Madrid
Molgas La Garena	GNC	Molgas Energía	Isaac Newton, 7	Alcalá de Henares	Madrid
Molgas San Fernando	GNC-GNL	Molgas Energía	Calle Cerrajeros	S. Fernando de Henares	Madrid
Sanchinarro EMT	GNC	Naturgy	Av. Francisco Pi y Margall, 5	Madrid	Madrid
Serparella	GNC	Naturgy	M-408 / c/ Pinto. Centro Comercial el Ferial	Parla	Madrid
Vallecas CTM	GNC	Naturgy	Av. Eje Central, 7. Centro Transportes Madrid	Madrid	Madrid
Vicálvaro	GNC	Naturgy	C/ Rivas, 14	Madrid	Madrid
Villaverde	GNC	Naturgy	C/ Piñuecar, 53	Madrid	Madrid
EMT P. De Mallorca	GNC	ENDESA	Camí Fondo s/n. E coll den Rebassa	Palma de Mallorca	Mallorca
Murcia	GNC	Naturgy	Ctra. RM-611 (Av. de la Paloma, Era Alta)	Murcia	Murcia
Molina de Segura	GNL	ENDESA	PoL Ind. La Serreta	Molina de Segura	Murcia
Villaba	GNC	Naturgy	Ctra. NA-2517, km 4 (Av. de Pamplona, s/n)	Villava (Atarrabia)	Navarra
San Cibrao	GNC	Naturgy	C/ Ricardo Martín Esperanza nº 12	San Cibrao das Viñas	Orense
HAM Sevilla	GNC-GNL	HAM	Enlace entre SE30 y A-92 km.3	Alcalá de Guadaira	Sevilla
Sevilla Tussam	GNC	Naturgy	Av. de Andalucía, 11	Sevilla	Sevilla
HAM Tarragona	GNC-GNL	HAM	C/ Sofre nº 3. Políg Ind Riu Clar.	Tarragona	Tarragona
Seseña Bestway	GNC-GNL	Repsol	Autovía de Andalucía A-4 PK 36,5	Seseña	Toledo
Toledo	GNC	Naturgy	C/ Río Jarama, 55. AVIA	Toledo	Toledo
Ribarroja	GNC-GNL	Naturgy	C/ dels Pedrapiquers, 2	Riba-roja de Túria	Valencia
Molgas Alaquas	GNL	Molgas Energía	c/ Mariana Pineda	Alaquas	Valencia
Valencia Taxco	GNC	Naturgy	C/ dels Gremis, 18. Pol. Vara de Quart	Valencia	Valencia
HAM Ribarroja de Túria	GNL	HAM	Avenida Madrid, 26	Riba-roja de Túria	valencia
HAM Bilbao	GNC-GNL	HAM	Barrio Refradigas Nº3	Zierbena	Vizcaya
HAM Benavente	GNL	HAM	Calle Cañada Berciario	Benavente	Zamora
Autotaxi Zaragoza	GNC	Cooperativa auto-	Calle Alcalde Gómez Laguna	Zaragoza	Zaragoza
HAM Alfajarín	GNC-GNL	HAM	Polígono Industrial El Saco, N-II kilómetro 341	Alfajarín	Zaragoza
Viagas	GNC-GNL		Autopista A-2, km 328	Zaragoza	Zaragoza
Carregado	GNC-GNL	Dourogás	Quinta da Mendanha	Alenquer	Portugal
AS Galp Azambuja	GNC-GNL	GALP	E.N. 3 km 8,9	Azambuja-Lisboa	Portugal
Elvas	GNC-GNL	Dourogás	Lugar de Caia	Elvas	Portugal
Carris	GNC	Dourogás	Av. Dr. Augusto de Castro X Av. Mar. Gomes da	Lisboa	Portugal
Loures Sto. António Ca-	GNC	Dourogás	Rua José Malhoa, Lote 16, Casal do Monte	Loures	Portugal
Galp Matosinhos	GNC-GNL	GALP	3,8 e 4,1 do sublinço N	Matosinhos-Porto	Portugal
Urjais	GNC	Dourogás	Cachão-Frechas	Mirandela	Portugal
STCP	GNC	Dourogás	Rua Eng. Luís Delgado dos Santos	Porto	Portugal
Picot	GNC-GNL	Dourogás	EN 1, Mozelos	Santa Maria da Feira	Portugal
Molgas Sines	GNL	Molgas Energía		Sines	Portugal
Escariz	GNC	Dourogás	Rua do Couto, Escariz	Vila Real	Portugal



*El camino hacia la descarbonización*

## ¿Qué papel ocupa el gas natural en el cambio de modelo energético?

*Ante el escaso desarrollo que han tenido hasta el momento los vehículos eléctricos, especialmente en el transporte pesado, parece inevitable que el sector siga apostando por el gas natural para la reducción de sus emisiones.*

**L**a movilidad de cero emisiones se ha convertido en el objetivo principal en Europa en lo que se refiere a la sostenibilidad. Ciudades como Londres, París o Madrid ya cuentan con políticas, más restrictivas o menos según el caso, para **evitar el acceso de vehículos contaminantes a los centros urbanos**.

El objetivo, dicen desde los organismos europeos, es lograr **eliminar las emisiones del transporte para el año 2050**. Un reto ambicioso teniendo en cuenta que ni siquiera existen actualmente en el mercado modelos eléctricos para los vehículos industriales.

La búsqueda de opciones intermedias, como **la utilización del gas natural como combustible** o la implementación de planes de achatarramiento que permitan incorporar al parque de vehículos

otros más modernos y eficientes, parece inevitable en la situación actual.

Sin embargo, las políticas actuales y las ayudas disponibles **suelen priorizar la movilidad eléctrica** por encima de estas posibilidades, que se adaptan mejor a las necesidades de la mayoría de los consumidores.

En este sentido, conviene recordar que los vehículos eléctricos que van llegando al mercado, tanto en el ámbito de los turismos como de las furgonetas, **no proporcionan una autonomía suficiente** como para realizar trayectos largos, lo que está llevando a muchos clientes a elegir en su

lugar modelos híbridos.

También es una posibilidad que otorgan ya algunos camiones, pudiendo utilizar la **propulsión eléctrica únicamente en el centro** de las ciudades.

La experiencia indica que aún queda un **largo recorrido hasta que la electricidad se imponga** frente a los motores de combustión tradicionales y el gas natural puede jugar un papel muy valioso en este periodo de transición por su capacidad para reducir sustancialmente las emisiones.

Las empresas de transporte llevan años apostando por este tipo de mode-

**“ Las políticas actuales suelen priorizar la movilidad eléctrica, pese a que el gas se adapta mejor a las necesidades de la mayoría de consumidores.”**

los, cuya tecnología está cada vez más evolucionada y aporta **numerosas ventas en sus operativas diarias**. En 2018, se han matriculado en España 5.745 vehículos a gas, de los cuales **508 corresponden a camiones propulsados por GNL**, 96 a camiones de GNC y 936 a furgonetas de GNC.

No obstante, el parque de vehículos actual incluía hasta diciembre del ejercicio anterior **3.497 camiones y unas 2.000 furgonetas a gas**.

Las plantas españolas construyen cada vez más modelos de este tipo y las infraestructuras del país están **adaptándose al suministro de este combustible**, con una amplia red de gasineras por toda la península.

El gas natural vehicular elimina las emisiones de azufre y partículas y reduce en un 85% las de NOx. Además, proporciona una gran autonomía y **garantiza un repostaje rápido, sin penalizar la carga útil** como lo hacen las baterías.

Son vehículos que, en el caso de España, disponen de la etiqueta ECO, lo que garantiza su acceso a los centros urbanos incluso en **escenarios de contaminación muy restrictivos**, lo que ha llevado a numerosas empresas por interesarce por esta opción para cumplir con las regulaciones actuales.

**“Las empresas de transporte llevan años apostando por los vehículos de gas para mejorar sus operativas.”**

Mención aparte merece el gas renovable, dada su capacidad para reducir a cero las emisiones de CO2. Se trata de biometano producido por la **captura de las emisiones procedentes de residuos urbanos, aguas residuales, residuos agrícolas, ganaderos y forestales, e hidrógeno**, que se genera a partir del excedente de energía eléctrica.

## 500

**PLANTAS EUROPEAS**  
ya suministran gas renovable.

Para incentivar su uso en el transporte **es necesario que alcance un nivel competitivo**, con la ejecución de infraestructuras adecuadas y la definición de un marco normativo que contemple un **sistema de certificados de origen** y las condiciones de inyección en la red.

Actualmente, existen más de 500 plan-

tas europeas que suministran gas renovable, un **combustible que va poco a poco consolidándose en Europa**. Asimismo, la Directiva Europea de Energías Renovables ha fijado una cuota del 14% de energía renovable para el transporte en 2030, de la cual **un 3,5% corresponde al gas renovable**.

A diferencia de otros países de la Unión Europea, como Alemania o Suecia, el gas renovable **aún está en un estado incipiente en España**, tal y como señalan desde Sedigas. Por ello, sería necesario fijar una política de estado que establezca unos **objetivos coherentes con Europa**, acompañada por un marco regulatorio apropiado.

Ante este panorama, con las posibilidades que ofrece el gas natural en una mano y el escaso desarrollo que ha tenido aún la movilidad eléctrica en la otra, **la Unión Europea ha lanzado un nuevo reto**: la reducción de un 30% de las emisiones de los vehículos industriales para 2030 y de un 31% para las furgonetas.

Si bien en el ámbito de los comerciales, **las posibilidades son más variadas**, al transporte pesado solamente le queda por el momento la opción de apostar por el gas natural para poder cumplir con los objetivos europeos **sin perjudicar sus operativas diarias** ni perder un ápice de competitividad.

Igualmente, en el transporte marítimo, el gas cumple en la actualidad un **papel muy destacado para la reducción de emisiones**. Ya se están realizando las primeras pruebas con buques eléctricos o buques que se conectan a la red eléctrica en los puertos para no generar contaminación en las instalaciones, pero **la tecnología aún debe madurar mucho más** hasta que la propulsión eléctrica pueda ser considerada una opción a tener en cuenta frente a los combustibles marinos o el gas. □



El gas natural vehicular elimina las emisiones de azufre y partículas, reduciendo en un 85% las de NOx.

Toma de contacto con el Volvo FH GNL 460 CV

## Rompiendo esquemas

*El fabricante sueco de vehículos industriales da una nueva vuelta de tuerca a la tecnología del gas natural, para pasar de utilizar motores de gasolina a adaptar un motor diésel al uso de GNL, con unos resultados espectaculares en cuanto a prestaciones y eficiencia en el consumo.*



**E**n el último lustro, la tecnología que utilizan los motores de gas natural para vehículos pesados ha ido dando **grandes pasos de gigante**, de tal modo que ahora las prestaciones de estas unidades son prácticamente equiparables a las de los motores diésel.

Para vehículos que trabajan en largas distancias y de los que se hace un uso muy intensivo, por el tiempo que se utilizan a diario, y exigente, en la medida en que se adaptan a cualquier condición de la carretera, **la fiabilidad y el rendimiento son elementos que pueden marcar diferencias de competitividad** para cualquier empresa de transporte.

De igual modo, el tercer factor a tener en cuenta es el económico, algo que en el caso del gas natural justifica por sí solo una inversión, mientras que el cuarto está relacionado con **el precio, las condiciones de amortización de los vehículos y su valor residual**.

Por lo que respecta a este último aspecto, aunque los vehículos de gas natural son más caros que los de gasóleo, también ofrecen más años de utilización, a pesar de la actual indefinición existente en el actual marco legislativo, y dada la persecución a que se está viendo sometido el combustible diésel, que parece indicar que dejará de utilizarse a medio plazo.

A todo este cuadro hay que añadir la existencia de **ayudas públicas para la adquisición de estos vehículos**, aunque son ciertamente difíciles de conseguir dados los pocos fondos con que se les dota.

En este marco propicio para el desarrollo del gas natural como una energía alternativa con un gran presente y un gran futuro en la larga distancia, Volvo ha dado **un paso más en la evolución** de esta tecnología.

## Un nuevo ciclo

El fabricante sueco se ha lanzado al mundo de gas natural vehicular sin per-



**“ Las tractoras Volvo propulsadas por GNL ofrecen una gama de potencias que van desde los 420 CV hasta los 460 CV, con una autonomía de hasta 1.000 kilómetros de distancia. ”**

der de vista la eficacia que durante décadas han ofrecido sus motores diésel, para combinar ambas tecnologías en **un novedoso concepto que aúna conciencia ecológica y rendimiento**.

La marca nórdica ha conseguido unir en un mismo motor la **eficiencia energética del diésel** con la reducción de emisiones contaminantes que ofrecen los vehículos de gas.

Los nuevos camiones Euro 6 del fabricante sueco propulsados por GNL están en condiciones de ofrecer el mismo rendimiento que sus modelos diésel gracias a una solución única desarrollada por el fabricante, con una **gama de potencias que van desde los 420 CV a 460 CV** y pueden utilizarse en operaciones de transporte pesado regional y de largo recorrido, ya que ofrece una autonomía de hasta 1.000 kilómetros de distancia.

El fabricante ha partido de que sus clientes necesitan motores potentes y de alto rendimiento para mantener su competitividad intacta, lo que ha obligado a buscar **soluciones imaginativas**, al tiempo que mantienen la ventaja competitiva que en términos de imagen y responsabilidad medioambiental aporta el uso de energías alternativas.

Así mismo, la marca sueca también ha querido **preservar las sensaciones al volante de sus modelos de larga distancia**, lo que se traduce en una necesidad de aproximarse a la potencia y el par motor

Calentador para el GNL antes de su inyección en el motor.





**“El doble sistema de inyección del gas y diésel permite controlar la cantidad de cada combustible y la presión que soporta cada inyector, lo que redunda en una mejora de la vida útil del motor y en un menor gasto de combustible.”**

que ofrecen los modelos del fabricante con motores diésel para que los conductores puedan disponer de las prestaciones necesarias en cualquier condición de circulación.

Gracias a la solución técnica ideada por Volvo Trucks, una pequeña cantidad de gasóleo, **entre un 5% y un 10% concretamente**, se utiliza para que la mezcla con el gas natural se encienda con la presión, lo que, según el fabricante, permite aprovechar toda la ventaja que ofrece la potencia de un vehículo diésel, al tiempo que reduce las emisiones de CO2 en hasta un 20%, y que en el caso del uso de bio-GNL puede llegar al 100%.

En idéntico sentido, el **consumo de AdBlue**, imprescindible al utilizarse gasóleo en la combustión, también se recorta en un rango que va desde un 10% hasta un 20%.

Para la mezcla, el fabricante sueco propone GNL frío, lo que le permite **maximizar la autonomía del vehículo y reducir las emisiones**, gracias al diseño seguro de su tanque.

Esta solución técnica le permite a la

marca aprovechar el rendimiento de los motores de ciclo diésel, que, según sus cálculos, es **un 15% superior al de otros equivalentes de ciclo Otto**, que es el que utilizan los vehículos puros de gas natural, y que le coloca a la par de unidades diésel equivalente en todos los aspectos,

## 460 CV

### OFRECE LA VERSIÓN DE GNL

con un par máximo de 2.300 Nm, con curvas de par y mesetas de rendimiento parecidas a las que tienen otras unidades de gasóleo de similares características

incluyendo su curva de potencia, meseta de par o capacidad de reacción.

Así mismo, la solución de Volvo Trucks también ha conseguido **minimizar las emisiones de metano** que pudieran producirse, ya que el sistema que incorporan las unidades ha sido diseñado para devolver cualquier fuga de metano no

quemado al tanque para evitar que salga al exterior.

Estos vehículos constituyen, por tanto, una alternativa con un bajo impacto medioambiental, que cubre las necesidades de rendimiento, ahorro de combustible y autonomía operativa, ajustándose así a las expectativas de los clientes.

El gas natural ofrece claras ventajas medioambientales, y actualmente tiene un **precio competitivo** con respecto al diésel, lo que se traduce en unos menores costes operativos.

La versión de gas de 460 CV ofrece un par máximo de 2.300 Nm, mientras que la versión de gas de 420 CV ofrece 2.100 Nm, cifras similares a las de los correspondientes motores diésel del fabricante.

Con ambos modelos, Volvo se centra en ofrecer a sus clientes equipos que les permitan contar con una ventaja competitiva frente a otros transportistas más contaminantes, con una motorización sólida y de **rendimiento comparable a otros motores diésel**, con la que mejorar su impacto medioambiental, que le ayude a reducir los costes de combustible, una de las principales fuentes de gastos de las empresas de transporte de mercancías por carretera.

### Ciclo diésel para un motor de gas

La peculiaridad de los nuevos vehículos de gas de Volvo radica en la utilización de un **motor diésel modificado para su empleo con gas natural** como combustible, frente a la modificación de motores de gasolina, como se venía haciendo hasta ahora.

En este sentido, la marca sueca ha desarrollado un **doble sistema de inyección para el gas y para el gasóleo** que se encarga de dosificar cada combustible en las cámaras de los cilindros.

Este sistema de dobles inyectores, además de mantener presiones independientes para cada tipo de combustible, también es capaz de adecuar la presión concreta que necesita cada inyector, con lo que **se usa la mezcla precisa**, algo que contribuye a racionalizar el gasto de

combustible y mejora tanto el rendimiento como la vida útil de la unidad.

Gracias a esta configuración, el motor del Volvo FH de 460 CV permite **igualar las curvas de par y las mesetas de rendimiento** de unidades diésel similares incluso en recorridos exigentes, en los que la electrónica y la sincronización que pueden ofrecer las cajas de cambio automatizadas pueden hacer que el rendimiento de la unidad de gas y su equivalente de gasóleo sea prácticamente idéntica incluso en cuestas pronunciadas o en maniobras agresivas.

### Al volante del nuevo Volvo FH de gas

Cuando se utiliza el nuevo Volvo FH de gas **nada parece indicar** que estamos ante un vehículo que solo utiliza el gasóleo de manera auxiliar.

Su rendimiento y manejo son **exactamente iguales** que los de cualquier otra unidad diésel similar de la marca.

Tan solo la **rumurosidad** parece algo menor que la de otros motores diésel.

El arranque y las evoluciones en marchas cortas son impecables, muy en el estilo del fabricante nórdico, con **ese empuje tan característico** que denota la capacidad de tiro que tiene la tractora.

La conjunción de la caja automatizada y del motor Volvo hacen que el vehículo ofrezca las **mismas sensaciones de fuerza**



**“Al volante, la unidad de gas ofrece las mismas sensaciones de potencia que cualquier otro Volvo diésel, con esa misma energía tan característica de la marca para mantener altas velocidades medias sin importar la dureza del recorrido.”**

**y potencia** que buscan los marquistas en las tractoras de la marca sueca, y que les permite mantener altas medias de velocidad en los viajes, independiente de la orografía.

Por lo que respecta a los **interiores** de la cabina, no corresponde analizarlos en un artículo centrado en el rendimiento de un motor de gas, aunque cabe mencionar que ofrecen un puesto de conduc-

ción extraordinariamente cómodo, que proporciona un control muy adecuado tanto para la conducción como para la realización de maniobras.

Así mismo, en cuanto a los relojes del salpicadero, hay que mencionar su facilidad de uso, la integración tan inteligente que se ha realizado en el espacio disponible y la accesibilidad a todos los controles para el conductor. □



**Entrevista con  
Manuel Lage, secretario  
general de Aessgan**

# “El gas natural es el combustible del transporte profesional”

*Manuel Lage está jugando un papel destacado en el impulso y consolidación de Aessgan, una asociación que quiere potenciar el papel de las pequeñas y medianas en el desarrollo de la red de suministro de gas natural en la península ibérica.*



**M**anuel Lage es un personaje histórico en la introducción del gas natural en la movilidad desde hace algo más de dos décadas.

Primero, Lage tuvo un papel destacado en el impulso que dio a esta tecnología desde el ámbito de los fabricantes de vehículos industriales y, después, también ha jugado un papel decisivo para la consolidación del gas desde el plano asociativo, donde ha jugado un importante papel de catalizador de intereses.

Cadena de Suministro ha tenido ocasión de hablar con este profesional sobre sus nuevos proyectos, centrados ahora en el *lanzamiento de Aessgan, Asociación Empresarial Small Scale Gas Natural*, creada el año pasado y que ya cuenta con ocho miembros.

Aessgan, según Lage, “es una asocia-

ción con fines propios, creada para defender los intereses de las pequeñas y medianas empresas, no de los grandes grupos energéticos, y cuyos intereses empresariales venían quedando ensombrecidos frente a las grandes corporaciones”.

En este sentido, a su juicio, “el gran crecimiento de la infraestructura de abastecimiento de carga de gas natural que se ha producido en los últimos años se debe a los grupos pequeños y medianos”.

Así pues, frente a unos años en los que ha sido importante difundir las ventajas del gas para convencer a los usuarios, ahora, según Lage, “necesitamos potenciar y ensanchar la red de distribu-

ción y, en este sentido, las pequeñas y medianas empresas son las más ágiles para hacer crecer la red”.

Con respecto a los fines de Aessgan, Lage afirma que “la asociación tiene entre sus prioridades no solo el gas natural, sino poner un ojo puesto en todas las energías renovables” y en este sentido, pone la vista en el uso de **gas natural renovable** un combustible de gran futuro, y, más adelante, en el hidrógeno, ya que el camino hacia un uso generalizado de esta energía pasa, a su juicio “por su utilización en motores de gas natural mezclado en proporciones del 20%, algo que va abriendo el camino y la logística hacia el hidrógeno”.

**“ Necesitamos hacer crecer la red de distribución de gas natural y, en este sentido, las pequeñas y medianas empresas son las más ágiles para llevar a cabo este cometido. ”**

# 20

## SOCIOS

integrarán Aessgan a finales de 2019.

Con respecto al momento presente de la organización, Lage cree que Aessgan está en "**fase de consolidación y crecimiento**", con la vista puesta en su primera asamblea, que tendrá lugar durante el mes mayo y con el objetivo de acabar el año con una masa de entre 15 y 20 socios.

Para Manuel Lage, "**el gas natural es el combustible del transporte profesional**", toda vez que, desde su punto de vista, "*no hay vehículos eléctricos con la autonomía que necesitan los profesionales*", e insiste en que "*hoy por hoy, la única alternativa competitiva es el gas natural*", sobre todo en la larga distancia.

Lage incluso avanza que el gas natural servirá incluso como energía primaria para **producir carburante para la pila de combustible**, ya que uno de los principales inconvenientes del vehículo eléctrico se encuentran en la forma de generación de la energía eléctrica, asociada al uso de combustibles fósiles y energía nuclear.

Sin embargo, el gran problema para el desarrollo del gas natural se encuentra en **cómo hacer la transición hacia flotas más ecológicas principalmente en el caso de los autónomos**, para los que, en términos generales, Lage recomienda la realización de transformaciones a dual fuel, como paso previo para ir a vehículos de gas en posteriores renovaciones.

Para facilitar la transición a pequeñas y medianas empresas, Lage pide más sensibilidad desde el punto de vista administrativo y pone como ejemplo la posibilidad de **dar permisos temporales limitados a aquellos transportistas que hayan transformado sus vehículos de mayor antigüedad**, algo que, a su juicio



**“España tiene que aprovechar la buena posición que tiene a nivel internacional en el mercado del gas natural.”**

serviría "para facilitar las transformaciones y luego la renovación de la flota", con el fin de "**encontrar una solución válida para todos**".

En este sentido, Manuel Lage destaca la evolución que ha vivido el uso del gas natural, **especialmente en la larga distancia**, en los últimos años, y que ha llevado a que las empresas tengan conciencia de que el gas funciona exactamente igual que el diésel, precisamente cuando la oferta de vehículos de gas ha crecido con fuerza y sus prestaciones se han equiparado a las que tienen los vehículos de gasóleo.

Pero, además, la implicación de las Administraciones es un elemento crucial para apoyar el desarrollo de la infraestructura del gas y, en este sentido, para Lage, "**las Administraciones están sensibilizadas, pero existe cierta desinformación**".

En este sentido, al responsable de Aessgan, le parece que los políticos "**están deslumbrados por la electricidad, pero no todo es posible, y además la electricidad hay que producirla**". Y continúa "si se analiza con detalle, es un poco decepcionante, mientras que el gas no tiene el

problema de la producción de energía y además parece más cerca el uso a gran escala del gas natural renovable".

Lage anima a **aprovechar las ventajas que tiene España en el uso del gas natural**, tanto por la posición geoestratégica del país, como por la pujanza de su flota de cisternas de transporte de gas natural y por el papel que está llamada a jugar esta energía también en el transporte marítimo. □



**Manuel Lage, secretario general de Aessgan.**



*Incentivos para una movilidad limpia*

## Las ayudas al gas, imprescindibles para la transición energética

*Las autoridades nacionales y autonómicas siguen promoviendo el uso de vehículos propulsados por energías alternativas, pero el gas, fundamental en este periodo de transición hacia la movilidad eléctrica, no recibe las suficientes ayudas para contribuir como debería a la descarbonización del transporte por carretera.*

**E**n un momento en el que las políticas municipales, nacionales y europeas avanzan sin freno hacia la movilidad de cero emisiones, el gas natural puede jugar un papel fundamental para una **correcta transición entre el diésel y la gasolina y los vehículos eléctricos**, cuyo desarrollo aún está lejos de ser el necesario para poder atender la demanda y las necesidades de autonomía de los ciudadanos.

El gas, en cambio, supone **una alternativa realista y suficientemente desarrollada** por la que el sector del transporte por carretera está realizando

una apuesta decidida para tratar de reducir sus emisiones.

En este sentido, desde la **Asociación Ibérica del Gas Natural para la Movilidad**, Gasnam, solicitaban a principios de 2019 al Gobierno que no se discriminara en los **programas de ayudas** a ninguna de las energías alternativas, incidiendo en que no se debería depender únicamente de la movilidad eléc-

trica como la solución para la contaminación.

Es más, consideran que se debe facilitar el uso de **una amplia gama de tecnologías** que permitan cumplir con los objetivos previstos.

Conviene apuntar que mientras el gas está disponible ya para todo tipo de vehículos, **los camiones aún no cuentan con alternativas eléctricas viables** y de-

**“ El plan Moves ha reducido en más de un 80% las ayudas a la movilidad con gas natural respecto a los antiguos planes Movea y Movalt. ”**



penden de este combustible para poder reducir sus emisiones.

Sin embargo, pese a sus evidentes ventajas para la descarbonización del transporte por carretera, el Programa de Incentivos de Movilidad Eficiente y Sostenible, Moves, al que la Administración ha dotado con un total de 45 millones de euros, **ha reducido en más de un 80% las ayudas** a la movilidad con gas natural respecto a los antiguos planes Movea y Movalt.

En total, Moves destinará **entre 0,9 y 2,2 millones** a los camiones propulsados por gas, aunque dejará fuera a los

turismos y furgonetas.

Antes de este programa, el Ejecutivo había comenzado a perfilar el **Plan Vea para incentivar la compra de vehículos de energías alternativas**, lo que incluye vehículos eléctricos, de GLP, GNC y GNL, con un total de 55 millones.

Sin embargo, con el no a los Presupuestos Generales del Estado, el proyecto ha quedado paralizado temporalmente.

En cuanto al **Movalt, dotado con 20 millones de euros**, en la última convocatoria se agotaron las ayudas en 24 horas, lo que pone de manifiesto la necesidad de apostar por este tipo de programas.

En el ámbito del gas natural, **se han gestionado 899 solicitudes**, por un importe de 8.841.500 euros, de los cuales 101.000 se han destinado a vehículos comerciales, 100.600 a camiones pequeños y 6.938.000 euros a los de mayor tamaño.

### Las ayudas y bonificaciones por regiones

A estos planes a nivel nacional, se suman otros como el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible** puesto en marcha a finales de 2018 por la Comunidad de Madrid y dotado con dos millones de euros, que podían destinarse a la compra de turismos, motocicletas o cuadriciclos, pero que sin embargo **no contemplaba ayudas para vehículos co-**

**merciales o industriales**.

No obstante, los usuarios de furgonetas sí han podido acogerse al Plan de Incentivos al Vehículo Comercial Ligero Eficiente, Auxiliar y de Servicios, **PIV-CEM-Madrid, dotado con un millón de euros** y destinado a autónomos y pymes, que pretendía fomentar la sustitución de los vehículos comerciales por modelos de bajas emisiones.

# 45

## MILLONES DE EUROS

son los que se repartirán en el Plan Moves.

Conviene destacar también las **ayudas a inversiones en transporte eficiente y el Plan Renove de vehículos** por valor de 6,2 millones de euros que concederá el Ente Vasco de la Energía para impulsar la renovación del parque a través de la incorporación de vehículos menos contaminantes.

En el primer caso, se destinarán 1,2 millones a la adquisición de ciclomotores y **vehículos pesados que utilicen energías alternativas**, siendo la cuantía máxima de 18.000 euros para los camiones a gas.

En el segundo, con un presupuesto de cinco millones de euros, **se asignarán entre 2.000 y 3.000 euros para la compra** de turismos y furgonetas, estando



obligados los beneficiarios al achatarra-miento de su vehículo anterior.

Además, otras Comunidades Autónomas han impulsado **subvenciones para la instalación de estaciones de repostaje** para el gas natural.

Es el caso de Asturias, donde se han destinado 129.500 euros a este con-cepto, en el marco de las subvenciones para el uso de energías renovables, mientras en Andalucía, permanecerá ac-tivo el programa de **ayudas para la ad-quisión o transformación de vehículos eficientes**, que incluye tanto a las furgonetas como a los camiones que prestan servicios públicos.

En Castilla-La Mancha, también está disponible hasta mayo un programa de 500.000 euros en total para la adquisición de vehículos que utilicen energías alternativas y para **la transformación del motor a GLP, GNC, GNL o hidrógeno**, lle-gando en el caso de las furgonetas hasta los 2.000 euros por vehículo de gas, y hasta los 15.000 para los camiones lige-ros y pesados.

Además, en determinadas zonas de Es-paña los vehículos con emisiones inferio-res a 120 g/km **están exentos del pago del impuesto de circulación**, mientras que en poblaciones como Madrid, Bar-ce-lona, Gerona, Murcia o Valladolid se boni-fica parte del Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica.

## Ayudas insuficientes

Para Gasnam, **la eficacia de un plan de movilidad sostenible** requiere apoyar a aquellos sectores que son capaces de producir un mayor beneficio medioam-biental.

En este caso, el transporte profesional cuenta con una gran **capacidad para la descarbonización del sector** dada la can-tidad de kilómetros recorridos en sus operaciones, por lo que requiere de la aplicación de unos planes de ayuda ade-cuados para que los autónomos y empre-sarios puedan apostar por el transporte sostenible **sin ver alterado su rendi-**

**“ Las ayudas a la compra de vehículos no contaminantes siguen muy alejadas de las necesidades de los consumidores y de las que se ofrecen en otros países europeos.”**

## miento o competitividad.

En su momento, la patronal de concesionarios Faconauto también calificó de insuficiente el presupuesto del Plan Moves, haciendo hincapié en que **se había perdido una oportunidad para establecer un plan más ambicioso** que in-cluyera a todas las tecnologías disponibles capaces de reducir las emi-siones.

Las autoridades apuestan cada vez más por la movilidad eléctrica, como ha podido comprobarse con **el anteproyecto de Ley de Transición Energética presen-tado por el Gobierno**, que en cualquier caso, prevé impulsar también el gas re-novable y el biometano.

Sin embargo, no debe olvidarse que las ayudas a la compra de vehículos no

contaminantes siguen muy **alejadas de las necesidades de los consumidores** y de las que se ofrecen en otros países, como Alemania, donde los transportistas po-drán recibir hasta 12.000 euros para la compra de camiones a gas, y además es-tarán exentos del pago de peajes a lo largo de 2019 y 2020.

En España, gran parte de **las ayudas disponibles se agotan en cuestión de horas o en el mejor de los casos, días**, lo que demuestra claramente que la reno-vación del parque de vehículos, con la consecuente contribución a la mejora de la calidad del aire que ello supondría, únicamente depende de que los usuarios tengan **la capacidad financiera sufi-ciente para poder afrontar esa compra** con garantías. □



**La eficacia de un plan de movilidad sostenible requiere apoyar a aquellos sectores que son capaces de producir un mayor beneficio ambiental.**



Monográficos con **información y análisis** en profundidad de los principales expertos de cada sector.

**Triple difusión:** revista digital, formato web a través de [www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es) y edición impresa.

Y nuestros **boletines diarios de lunes a viernes**, con información especializada de logística, transporte por carretera, sector marítimo portuario, inmologística, ferrocarril, industria...

# iSUSCRÍBASE!

**cadena de suministro**  
Información Just In Time. ¡En cualquier sitio, en cualquier momento!



# Gas natural, la alternativa inmediata en la distribución urbana

*El gas constituye una alternativa para el reparto urbano de mercancías en un marco cada vez más restrictivo desde un punto de vista medioambiental, por motivos de eficiencia, coste y operativa.*

**E**n el ámbito de la distribución urbana de mercancías, el gas natural también está llamado a **jugar un rol importante** en el proceso de transición energética hacia fuentes de energía más sostenibles.

La propia **madurez de los motores de gas natural** hace que sean una alternativa realista y con posibilidades de utilización inmediata, sin que, por otro lado, perjudique la rentabilidad y la propia operativa de las empresas que se decide a utilizarla.

En este sentido, a pesar de que la tecnología de los motores eléctricos avanza con fuerza, sigue teniendo **dos flancos débiles**, por lo que respecta al

transporte profesional de mercancías

El primero de ellos es la **autonomía**, ya que, aunque las baterías siguen avanzando, según diversos empresarios, la necesidad de repostar con más frecuencia obliga a realizar más viajes, algo que no es sostenible ni rentable, máxime en un segmento en que los costes están aquilatados al máximo y el tiempo es un valor escaso.

El segundo punto débil también está relacionado con las **baterías**, pero más

con su peso y el espacio que ocupan y que, consecuentemente, se le resta a la capacidad de carga de unos vehículos que deben ir optimizados al máximo para rentabilizar su uso y evitar, en la medida de lo posible, viajes en vacío, uno de los grandes sumideros de gasto para el sector logístico y de transporte.

## Ventajas de una tecnología madura

Así pues, el gas natural ofrece, por un

**“ El uso de la electricidad en transporte profesional de mercancías aún queda lejos, lo que abre la puerta a la utilización del gas natural en la distribución urbana. ”**



“Actualmente existe una indefinición por parte de las administraciones, en cuanto a la consideración de los vehículos a gas, como ‘vehículos ecológicos’.”

en el que se esperan avances toda vez que el mercado no ofrece aún alternativas eléctricas asumibles para las empresas de transporte y distribución.

Pese a todo, tanto los vehículos alimentados por GNC, como los que utilizan GNL, llevan **etiquetado de categoría ECO**, según los estándares de la DGT y, al mismo tiempo, cuentan con algunas ventajas fiscales como reducciones en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica, así como de rebajas para las áreas de estacionamiento regulado de algunas ciudades.

Todas estas circunstancias ayudan en la **elección de una tecnología** que permite reducir emisiones y ahorrar en la partida de los combustibles.

#### GNC y GNL para su uso en el reparto urbano

En este sentido, el uso de gas natural en la **distribución urbana** se centra en gas natural comprimido y en gas natural licuado.

Por otro lado, además, también es bastante frecuente el uso de **GLP o autogás**, así como, en menor medida, de biocarburantes.

Otro elemento que facilita el uso de gas natural es la posibilidad de realizar una **transformación** para que un vehículo diésel o gasolina pueda empezar a utilizar gas natural.

Esta transformación permite **ampliar la vida útil de vehículos contaminantes** en entornos de acceso restringido, ya que tienen un coste bastante menor que lo que supondría adquirir un vehículo nuevo y, además, pueden amortizarse en un período que va de los seis meses al año, en función de su utilización y consumo.

En concreto, la **tecnología bi-fuel** permite transformar un motor de gasolina para su uso, bien con este mismo combustible o con GNC.

Por otro lado, la **tecnología dual-fuel** se centra en la modificación de motores diésel para su utilización con gas, aunque se sigue utilizando el gasóleo para la ignición del ciclo.

En ambos casos, los vehículos transformados mantienen sus **curvas de par** y las prestaciones que ya tenían anteriormente y, en cualquier caso, al no ser un procedimiento intrusivo, puede desmontarse el kit de transformación, con lo que el vehículo volvería a su estado



La autonomía es un elemento que favorece el uso de gas natural en distribución urbana ante la imprevisibilidad del tráfico.



Las restricciones de acceso al centro de las ciudades son cada vez más estrictas.

“Las transformaciones permiten alargar la vida útil de vehículos contaminantes, adaptando sus motores con una intervención mínima y económica al uso de gas natural.”

original.

Así mismo, también es posible la **transformación para el uso de autogás o GLP**, que no es propiamente gas natural, y que no requiere intervención directa sobre el motor, aunque incluye cambios en el depósito, la instalación de un nuevo depósito toroidal, otro más cilíndrico, e un boca de carga, una tubería para el gas, la correspondiente electroválvula para regular el flujo, un reductor-vaporizador, nuevos inyectores adaptados, una centralita y el commutador ya en el salpicadero del vehículo.

Por lo que respecta a los vehículos nuevos de gas, existe una **amplia gama** tanto en lo que respecta a las diferentes opciones de combustible, como en

lo que se refiere a la configuración de los vehículos que, en el caso de la distribución urbana de mercancías, van desde los derivados de turismo hasta camiones medios y rígidos.

Esta variedad de gama se extiende a los **carrozados** que emplean y que tienen la misma versatilidad que las unidades diésel equivalentes.

#### El gas natural como parte de una nueva forma de hacer logística

“La aproximación de los stocks a las ciudades necesita de vehículos sostenibles con los que realizar la distribución al cliente final de productos de alta rotación.”

El mundo de la distribución urbana vive **tiempos de cambio acelerados**, en los que, por un lado, intenta adaptarse a nuevos entornos regulatorios más restrictivos en lo que respecta a las emisiones contaminantes, mientras que, por otro lado, se enfrenta a un incremento de los volúmenes que se mueven en el reparto de última milla y en las entregas domiciliarias, como consecuencia del impulso que genera el canal del comercio electrónico.

Esta situación ambivalente y contradictoria provoca que las empresas intenten desarrollar **alternativas operativas y de gestión** que les permitan amoldarse a la normativa para seguir dando servicio en un marco de gran competitividad y, consecuentemente, de precios bajos que apenas se compensan con el movimiento de grandes volúmenes.

Así las cosas, la distribución urbana evoluciona para intentar **acercar los stocks de mercancías a las ciudades**, colocándolos dentro de los principales núcleos de población, con el fin de optimizar las operaciones y reducir el movimiento de mercancía a lo esencialmente indispensable.

En este sentido, diferentes empresas europeas y norteamericanas vienen desarrollando **centros urbanos de proximidad** en almacenes de tamaño deducido para mercancía de alta rotación que aprovechan establecimientos comerciales u otros locales, para desde allí afrontar el reparto de última milla con vehículos sostenibles en radios de acción muy cortos.

Dentro de este esquema, sin embargo, la gran laguna está en el abastecimiento de estos hubs de proximidad desde **plataformas logísticas ubicadas en segundas o tercera coronas**, dado

que el acceso a los núcleos de población debe hacerse con vehículos respetuosos con el medio ambiente.

Precisamente en estos servicios es donde el gas natural puede jugar, por fiabilidad y economía, *un papel crucial*, máxime cuando los motores eléctricos aún cuentan con importantes hándicaps, tal y como ya se ha descrito, y estos trayectos presentan una gran variabilidad en cuanto al tiempo de tránsito, ya que suelen cruzar diferentes circunvalaciones y vías radiales de acceso, por lo general muy congestionadas y que pueden suponer un problema con la autonomía que actualmente manejan los vehículos eléctricos para la distribución urbana de mercancías.

De igual modo, el gas natural también puede jugar un papel importante en el *reparto nocturno*, dentro del esquema citado anteriormente.

Así mismo, la utilización de *cajas de cambio automatizadas*, dentro del ámbito mecánico, y de sistemas de gestión de flotas, desde el punto de vista de gestión, pueden actuar como complementos ideales que pueden ayudar a proyectar el uso del gas natural como una alternativa eficaz para realizar todo o una parte del reparto urbano de mercancías, con un nivel de eficiencia que no suponga aumentar desplazamientos y penalizar los costes de unas empresas que compiten en un mercado encarni-



**Los 'riders' empiezan a formar parte del paisaje de nuestras ciudades, que buscan fórmulas sostenibles con las que abordar el incremento del reparto de mercancías.**

**“ Los vehículos de gas, en su empleo en la distribución urbana, tienen un menor coste por kilómetro que las unidades diésel, además de un menor nivel de emisiones. ”**

zado.

En este mismo sentido, y en términos generales, los vehículos de GNC y GNL para el reparto urbano cuentan con bajo nivel de emisiones por unidad de energía, ofrecen prestaciones similares a vehículos equipables diésel o gasolina en cuanto a *rendimiento y autonomía*.

Además, estos combustibles también ofrecen la posibilidad de combinar los depósitos de gas con otros de gasolina para extender aún más su radio de actuación, aunque con un impacto medioambiental mayor, al tiempo que ofrecen un ahorro económico en el gasto de combustible, debido a su *menor coste por kilómetro*. □





# El gas requiere una técnica de conducción adaptada

*Manejar el volante y las marchas de un vehículo alimentado por gas natural no presenta muchas diferencias con respecto a los que utilizan otros combustibles. Sin embargo, sí que existen algunos condicionantes que deben tenerse en cuenta.*

**P**ese a que las prestaciones que ofrece un vehículo de gas natural son prácticamente idénticas a las que tiene cualquier motor diésel, también conviene tener presente *algunos elementos particulares* de los vehículos de gas a la hora de colocarse en el puesto de conducción de una de estas unidades.

Al volante de un vehículo alimentado por gas hay que tener bien claro desde el principio que *la reacción no va a ser tan rápida* como la que ofrece cualquier vehículo de gasolina o diésel, ante cualquier maniobra o arranque.

Esto es algo que conviene tener en cuenta, sobre todo, *con cambios automáticos*, toda vez que obligará al conductor a anticipar ligeramente la suelta del pedal de freno para que el motor pueda iniciar su ciclo de encendido, en una situación que recuerda mucho, salvando las

**“**Las mayores diferencias al volante de un vehículo alimentado por gas natural se encuentran a la hora de arrancar, en ciertas maniobras, así como en la manera de afrontar las cuestas. **”**

distancias, al tiempo que tarda en encender cualquier caldera tras abrir el grifo del agua caliente, algo que se debe a las particularidades de la tecnología que emplean los motores de gas frente a los ya conocidos diésel, en los que el combustible no se incendia, sino que explota por el aumento de la presión.

Este condicionante debe tenerse en cuenta sobre todo **durante la circulación a bajas velocidades**, en entornos urbanos, donde las paradas y los arranques son constantes, así como en retenciones y a la hora de maniobrar en campas o playas.

De igual modo, estas diferencias en el rendimiento a bajas revoluciones también deben ser observadas **durante maniobras** como los adelantamientos que, en el caso particular de los vehículos pesados, supone largos lapsos de preparación y realización.

**En marcha**, el manejo de las unidades no varía prácticamente en nada con respecto a otras unidades diésel.

El **cambio de velocidades** se hace en parámetros de régimen de vueltas similares a los vehículos diésel, en un contexto de conducción defensiva, que es la que habitualmente llevan los profesionales del transporte en ruta.

Sí que hay que tener en cuenta, el breve lapso que tarda en entrar en funcionamiento el ciclo del gas a la hora de **circular sin pisar el pedal del acelerador** para ahorrar combustible, en cuesta

**“ Si se afronta la conducción de un vehículo de gas natural desde técnicas de conducción eficiente, apenas se observarán diferencias en el manejo de estas unidades con respecto a otras equivalentes de gasóleo. ”**

abajo o llaneando, aprovechando las inercias que se generan y que deben saber aprovecharse para realizar una conducción eficiente.

Esta circunstancia debe contemplarse a la hora de afrontar ascensiones, ya que obligará a anticipar y **coordinar la exigencia de rendimiento al motor con las limitaciones de velocidad y el régimen de velocidad que requiera la carretera**, para poder hacer frente a cada subida en condiciones óptimas, sin penalizar la velocidad media.

Una vez en marcha y en condiciones normales de circulación, el funcionamiento de unidades de transporte de mercancías diésel y de gas natural son absolutamente similares, toda vez que la **meseta de par motor** de los vehículos de gas ha ido aproximándose a medida que ha ido mejorando la tecnología a la extraordinaria capacidad de aprovechamiento de la energía que ofrecen los vehículos de gasóleo.

Quizás sí que los usuarios de **vehículos ligeros** noten que las furgonetas diésel ofrecen una aceleración que solo puede ser superada por los vehículos eléctricos que, a riesgo de penalizar su autonomía,

sí que ofrecen capacidad de tracción desde puesta en marcha y, al no tener cambios secuenciales, permiten acelerar sin solución de continuidad hasta alcanzar la velocidad de crucero deseada en cada caso.

En lo demás, son **idénticas en cuanto a maniobrabilidad y facilidad de conducción**, si bien obligan a una conducción más suave y menos nerviosa, sobre todo en entornos urbanos.

Por contra, los **chóferes de vehículos pesados**, más acostumbrados a realizar una conducción eficiente orientada en todo momento al aprovechamiento de las inercias y a utilizar las relaciones de vueltas de una manera racional, la utilización de un vehículo de gas entra más dentro de los parámetros que están acostumbrados a emplear, con las únicas salvedades ya analizadas.

Por lo demás, la conducción de vehículo de gas también ofrece un **menor nivel de ruido** que un vehículo diésel, mientras que las vibraciones que pueden producirse por efecto del funcionamiento del motor es similar al que pudiera tener cualquier unidad de gasóleo similar. □



**En marcha, el manejo de las unidades no varía prácticamente en nada con respecto a otras unidades diésel.**



*El gas en el sector marítimo*

## Los puertos españoles adaptan sus infraestructuras para el GNL

*El suministro de GNL es una actividad que va ganando cada vez más peso en el trabajo diario de los puertos españoles, lo que está llevando a muchas de las instalaciones del país a destinar recursos al desarrollo de nuevos proyectos en este ámbito, apostando por una tecnología limpia capaz de reducir sustancialmente las emisiones del transporte.*

**E**l Gas Natural Licuado se ha convertido en los últimos años en **una de las tecnologías preferidas por las navieras y los operadores de transporte** para tratar de reducir sustancialmente sus emisiones, dado que resulta más eficiente desde un punto de vista medioambiental.

De hecho, **reduce las emisiones de NOx en torno a un 85% o 90%**, las de CO2 alrededor de un 25% y las de SOx y partículas prácticamente en un 100% con

respecto a los combustibles tradicionales.

En la actualidad, están operativos en el mundo 143 buques a GNL, según las cifras que maneja la Asociación Ibérica del Gas Natural para la Movilidad, Gasnam, aunque existen otros 135 en cartera y

135 más **preparados para su adaptación a este combustible**.

El gas se presenta como una de las opciones más realista para lograr cumplir con las **especificaciones de la Organización Marítima Internacional**, que ha establecido un límite máximo para el

**“ El puerto de Barcelona es el que ha acogido un mayor número de operativas de bunkering desde el año 2012, seguido por el de Valencia. ”**



contenido de azufre de los combustibles marinos que entrará en vigor en 2020.

Sin embargo, uno de los mayores inconvenientes con que cuenta el GNL a la hora de su implantación como combustible en el ámbito marítimo es el de la **falta de adaptación de las infraestructuras de los puertos**, para su suministro a los buques que así lo demanden. Algo

que pretenden resolver los gestores portuarios, para estar preparados ante el más que previsible incremento en la demanda de los próximos años.

Gracias a su situación geoestratégica y a las inversiones realizadas para **potenciar la actividad del bunkering de GNL**, España se ha situado en el primer puesto de la Unión Europea en cuanto al número de plantas regasificadoras y el que dispone de una **mayor capacidad de almacenamiento** para este combustible.

Su crecimiento está llevando a los puertos a destinar cada vez más recursos para mejorar sus instalaciones para el bunkering de GNL, ya sea en **'operaciones 'ship to ship'**, **'pipeline to ship'** o **'truck to ship'**, que son las tres opciones de suministro de GNL a un barco durante una escala en puerto.

A lo largo de 2018, se han realizado 60 operaciones de suministro, de las que la mayoría, **58 corresponden al suministro desde el camión cisterna al buque** y otras dos al que se realiza de buque a buque. El volumen total de gas suministrado ha sido de 4.617 m<sup>3</sup>, que supone duplicar las cifras de 2017.

El puerto de Barcelona es el que ha registrado un **mayor número de operativas de este tipo en los últimos años**, con 57 desde el año 2012, seguido de las 34 de Valencia y las 11 de Bilbao.

## Puerto a puerto

El último en adaptar sus infraestructuras para el avituallamiento a buques ha sido el puerto de Ferrol, que en febrero de 2019 **ha acogido sus primeras operaciones de este tipo**. Repsol ha utilizado cinco camiones cisterna cargados en la terminal de Reganosa, ubicado en la localidad de Mugardos, para dar suministro a **dos ferries que se dirigían a los fiordos noruegos**.

# 60

## OPERACIONES DE GNL

se han registrado en los puertos españoles en 2018.

La terminal está trabajando para convertir sus instalaciones en el puerto gallego en hub de GNL en el noroeste ibérico, pudiendo **atender operaciones a pequeña escala**.

Por su parte, la Xunta de Galicia tiene previsto realizar una inversión de 215 millones de euros en el periodo 2018-2020 en este proyecto, que requerirá **la construcción de un tercer tanque de al-**



El crecimiento del GNL está llevando a los puertos a destinar cada vez más recursos a la mejora de sus instalaciones.



macenamiento y de un segundo atraque para diversificar los servicios ofertados y garantizar el abastecimiento.

Igualmente, se pondrán en marcha estaciones satélite en los puertos de Vigo, Marín, Vilagarcía, La Coruña, y Viveiro y Ribadeo, en Lugo, además de una en la Costa da Morte, para surtir a los clientes locales, y se utilizará un buque 'feeder' para facilitar las operaciones y cubrir la demanda en la zona.

El programa de la Xunta contempla también la primera fase del **gasoducto que enlazará Galicia con la meseta**, entre la localidad lucense de Guitiriz y la provincia de Zamora.

“ La iniciativa LNGhive2 ha sido seleccionada por la Comisión Europea para promover el uso del gas natural en el ámbito marítimo y ferroviario. ”

Además, Reganosa ha iniciado una colaboración con Sojitz Corporation para diseñar **soluciones a medida en el sector del gas** en Asia, Europa, Oriente Medio e Iberoamérica.

También en Galicia, el puerto de Vigo ha acogido una prueba en el marco del

proyecto Core LNGas hive, impulsado por Puertos del Estado, que ha permitido establecer que **el GNL es capaz de reducir en un 80% las emisiones** durante las escalas de la autopista del mar con Francia.

Estos datos corresponden a los resultados obtenidos con el **nuevo sistema de 'cold ironing' que ha estado testando Suardíaz**. Se trata de suministrar energía eléctrica a los buques atracados mediante un generador alimentado por gas, para que puedan **apagar sus motores y generadores auxiliares** durante sus atraques en la instalación viguesa.

Los integrantes del proyecto, que tienen previsto probar esta tecnología tam-

bién en Tenerife, procederán a analizar ahora **el ahorro que supondría el uso del gas de forma continuada** para la naviera, que ofrece cinco salidas a la semana desde Vigo y Nantes.

En cuenta al puerto de Huelva, otro de los **baluartes del Gas Natural Licuado en España**, se está llevando a cabo la adaptación de la planta regasificadora de Enagás a nuevos servicios de GNL, un proyecto que ha sido adjudicado a Ayesa.

La firma de ingeniería será la encargada de **diseñar el atraque de sus instalaciones**, algo similar a lo que había hecho en los puertos de Barcelona y Cartagena.

Esta transformación contribuirá al impulso del gas como combustible, facilitando tanto la recarga de buques a pequeña escala como **el servicio de bunkering 'ship-to-ship'**.

Los metaneros transportan el GNL **desde sus puntos de origen** y lo descargan en el puerto a una temperatura de -161°C.

Allí, **Enagás lo almacena en estado líquido en tanques criogénicos** de conten-



Puerto de Huelva



Conectando Europa. Abierto al mundo



**CRECEMOS JUNTOS**

[www.puertohuelva.com](http://www.puertohuelva.com)

ción total con una pared exterior de hormigón, para posteriormente distribuirlo mediante camiones cisterna o regasificarlo para su transporte mediante gaso-ductos.

Para ello, es preciso habilitar en los atraques **nuevas conexiones de tuberías**, así como sistemas de control y medición, de modo que pueda cargarse el gas en los metaneros mediante mangueras flexibles.

Posteriormente, estas pequeñas embarcaciones se ocuparán del **repostaje de los grandes buques anclados** en el puerto o bien lo transportarán a otros destinos.

En general, aunque de momento se ha rechazado la iniciativa de Villar Mir Energía para la construcción de una planta de recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural, la instalación onubense **está de enhorabuena en lo que se refiere a sus proyectos de GNL**.

De hecho, ha sido seleccionada para el programa europeo de fondos CEF, que financiará el Corredor Verde Ferroviario entre la terminal sevillana de Majarabique y el Muelle Sur, **la adaptación de la planta de Enagás** para el abastecimiento de este combustible y el desarrollo de un sistema de suministro MTTS de GNL para cualquier medio de transporte.

Con un **coste total de 5,2 millones de euros**, todos ellos forman parte de la iniciativa '*LNGhive2: Infrastructure and Logistics Solutions*' promovida por la compañía energética, que ha sido **seleccionada por la Comisión Europea** para impulsar el gas natural en el ámbito marítimo y ferroviario.

En total, recibirá tres millones en fondos europeos de los 14 que se prevén invertir en total, con **un plazo de ejecución para los diferentes planes hasta 2022**.

Entre ellas, destaca también la adaptación de la planta regasificadora de Valencia para **poder ofrecer servicios de bunkering**.

El puerto ha asistido en el primer semestre de 2018 a la **primera carga de gas natural en sus instalaciones**, que se



ha desarrollado en el muelle Turia en un ferry de Balearia.

Asimismo, sigue inmerso en un **plan de reducción de las emisiones portuarias**, en

fico rodado del 12%.

La Autoridad Portuaria está trabajando en diversos proyectos europeos relacionados con la **utilización de combustibles más respetuosos** con el medio ambiente, como **los GAINN o el Core LNGas hive**, coordinado por Enagás, cuyo objetivo es desarrollar una cadena logística de GNL para **impulsar la utilización del gas como combustible** para el transporte, especialmente el marítimo.

Precisamente en el marco del LNGas hive, se ha llevado a cabo la **primera prueba piloto en Europa** de transporte multimodal de Gas Natural Licuado, con la supervisión de Cepsa.

Para ello, se ha utilizado un isocontenedor que ha sido **cargado en la planta de Enagás en Huelva**, desde donde se ha transportado en camión a la terminal ferroportuaria.

Desde allí, se ha llevado en tren hasta la estación sevillana de Majarabique y posteriormente **se ha trasladado en camión hasta Algeciras** para cargarlo en un buque que lo ha transportado hasta Melilla.

Por otra parte, la planta regasificadora de Sagunto que gestiona Saggas, que cuenta con una capacidad de 600.000

## 14

### MILLONES DE EUROS

es el total de la inversión prevista por el proyecto LNGhive2.

línea con el proyecto Climeport. Ya ha logrado reducir su huella de carbono en un 17% entre los años 2008 y 2016, pero sigue avanzando en nuevas iniciativas para **sustituir los combustibles fósiles** por otros más limpios, como puede ser el gas o el hidrógeno.

De las investigaciones realizadas en este tiempo, se desprende que **los buques emiten el 45% de los gases de efecto invernadero** en el puerto y el 14% de ellos corresponde a los remolcadores. Por su parte, la maquinaria portuaria es responsable del 25% del total y el trá-



m<sup>3</sup>, ha registrado un movimiento de 216.584 toneladas de GNL en el último ejercicio, en el que ha invertido 11 millones en la mejora de su eficiencia pro-

ductiva y medioambiental.

En la instalación, solamente se han descargado en 2018 un total de cinco metaneros frente a los 27 del año ante-

rior, lo que ha supuesto un claro descenso de su actividad.

#### Más proyectos

Conviene señalar también la importancia del puerto de Cartagena en el uso de este combustible, pues en diciembre de 2018 ha acogido el **mayor suministro de GNL a un buque** para su uso como combustible. En total, se han cargado hasta 11 cisternas de GNL a la embarcación canadiense Paul A. Desganés, con lo que **se supera el récord anterior** que se había conseguido con el suministro de 10 camiones cisterna de GNL al buque Mia Desgagnés.

En línea con estos avances, la Autoridad Portuaria tiene previsto sacar a licitación un **nuevo proyecto de adaptación y mejora para la carga de gas natural** en el muelle Príncipe Felipe de Escombreras, que permitirá incrementar la competitividad del puerto.

Por su parte, en el de Algeciras, se han



Port de Barcelona

## Un horizonte compartido, un esfuerzo colectivo

Trabajamos para conectar las empresas con el mundo y hacer más competitiva la economía. Lo hacemos con las 500 empresas y los 32.000 trabajadores de la Comunidad Portuaria. Juntos consolidamos Barcelona como el *smart-port* de referencia del sur de Europa.

Súmate: Avanzamos juntos.



El servicio de bunkering en los puertos ha pasado de considerarse un servicio comercial a un servicio portuario.

iniciado en diciembre de 2018 los trámites para la instalación del **primer punto de carga de GNL para buques**.

En línea con este proyecto, Endesa ha ampliado en un plazo de 10 años su concesión e **incrementará su capacidad en el recinto portuario** en 10.000 m<sup>3</sup>.

Además, ha modificado el objeto concesional para añadir la descarga, carga, transbordo, tránsito, bunkering, transporte y manipulación de GNL en buques y camiones cisterna, **el almacenamiento en la terminal** y el suministro del gas a instalaciones industriales a través de tuberías.

El puerto de Barcelona ya ha lanzado un nuevo proyecto destinado a reducir las emisiones contaminantes en el **transporte terrestre del ámbito portuario** a través del uso de energías alternativas. RePort ha supuesto la 'dualización' de 26 camiones que utilizaban combustible diésel para que puedan consumir también gas natural y **prevé una reducción de los óxidos de nitrógeno** en las instalaciones de hasta el 20%.

En este contexto, Galp y HAM han inaugurado en sus instalaciones **la primera gasinera del sistema portuario es-**

**pañol** en una iniciativa que ha contado con financiación europea a través del proyecto CHAMEleon, que aspira a desarrollar una **infraestructura de suministro de gas como combustible vehicular** en el corredor entre Barcelona y Eslovenia.

La puesta en servicio de la instalación se enmarca en el '**Plan de Mejora de la Calidad del Aire**' del puerto para reducir

La embarcación, con **86 metros de eslora y 17 de manga**, puede albergar hasta 10 tanques de fuelóleo pesado y diésel marino, y otros cuatro de GNL.

Conviene apuntar que las **plantas de regasificación de Barcelona y Bilbao** ya cuentan con pantalanes adaptados para operaciones de suministro de GNL, frente a por ejemplo, los de Huelva y Sagunto, para cuya adaptación **se ha establecido un plazo hasta 2022**, con el fin de que puedan ofrecer servicios de abastecimiento de combustible.

Precisamente en el puerto de Bilbao, Brittany Ferries **utilizará desde 2021 un buque ro-pax propulsado por GNL** en su conexión con el puerto británico de Portsmouth, que también operará en la línea desde Reino Unido hasta Santander.

Además, Bureau Veritas ha clasificado la **reforma de la gabarra Oizmendi**, que en febrero de 2018 fue probado en Bilbao para el suministro de gas y fuel a otras embarcaciones, pero que **actualmente está operando en Huelva**.

Otro puerto que ha estado realizando avances en el ámbito del gas ha sido el de Tarragona, que pretende **adaptar una locomotora de maniobras diésel a GNL** para su utilización en el entorno portuario.

El Instituto Cerdà ha finalizado ya el estudio de viabilidad técnica, legal y económica, mientras GPO Ingeniería se ocu-

## 11

### CISTERNAS DE GNL

se han cargado en el puerto de Cartagena en su mayor operación de suministro a un buque.

las emisiones de la actividad portuaria.

En el último trimestre de 2018, ha iniciado su actividad en el recinto portuario el buque Bunker Breeze de Suardíaz, que **puede utilizarse para el suministro de todo tipo de combustibles marinos**, desde los tradicionales hasta el gas natural.

**“ Desde Gasnam vienen reclamando desde hace tiempo una revisión de los peajes establecidos para las operaciones de carga, descarga, regasificación y trasvase. ”**

pará de los *procesos de transformación necesarios*.

## El futuro del GNL en los puertos

Tras la finalización de programas europeos como el Gainn 4 Ship Innovation, en España siguen activos, además del mencionado Core LNGas hive, el Samuel LNG para *promocionar el gas entre los buques más pequeños* en el Arco Atlántico y el Gainn4Mos para el desarrollo de una red de Autopistas del Mar entre seis Estados Miembros.

Como parte del Core LNGas hive, Shipping Business Consultants ha desarrollado, en colaboración con Puertos del Estado, Enagás, siete Autoridades Portuarias y Reganosa, una herramienta para *generar y planificar cadenas de suministro* de GNL como combustible marítimo y adaptarlas a la demanda.

Por otro lado, conviene recordar que desde el 24 de marzo de 2019, se ha empezado a aplicar el Reglamento 2017/352 de la Unión Europea, que modifica la *naturaleza jurídica del servicio de bunkering en los puertos*, pasando de ser considerado un servicio comercial a uno portuario, con obligaciones de servicio público.

Aunque el GNL está registrando un gran desarrollo en los últimos años en los puertos españoles y *se han aprobado bonificaciones a los buques* que utilicen este combustible, desde Gasnam vienen reclamando desde hace tiempo una *revisión de los peajes establecidos* para las operaciones de carga, descarga, regasificación y trasvase.

En la Asociación, entienden que debe haber una diferencia suficiente en cuanto a los *gastos que supone el uso del gas frente a los combustibles convencionales* para que las navieras puedan recuperar la inversión y los puertos puedan seguir apostando por el cambio de modelo energético.

Además, es conveniente destacar que España se encuentra en una excelente situación geográfica desde el punto de vista del transporte marítimo, en el *cruce*

**“En el marco del LNGas hive, se ha llevado a cabo la primera prueba piloto en Europa de transporte multimodal de Gas Natural Licuado, con la supervisión de Cepsa.”**

*de las grandes rutas marítimas de comercio internacional* y dentro de las regiones marítimas del Atlántico y el Mediterráneo, un valor que le permitirá aprovechar un mayor número de oportunidades en el mercado del gas, especialmente en lo que se refiere a las operaciones a pequeña escala.

Los puertos españoles están realizando

grandes esfuerzos para reforzar su capacidad de almacenamiento y *dotarse de los recursos necesarios* para poder atender las diferentes demandas en este campo.

Esta apuesta por un *combustible capaz de reducir las emisiones* de todo tipo de transporte les llevará a situarse en una posición muy destacada en la carrera hacia la sostenibilidad. □

*La solución logística a tu medida*

Tu empresa es única y sus necesidades de logística también. Por eso, para el transporte y la gestión de tus mercancías,quieres una logística a medida, que se adapte a sus necesidades, qué crezca con ella.

En el Puerto de Cartagena tenemos soluciones logísticas a medida. Para todo y para todos.

Llevamos tus productos a los principales destinos de Europa y el Mediterráneo con una gestión integral de la mercancía y con soluciones tecnológicas que optimizan el transporte. Los mejores servicios, al menor coste. Según lo que necesites en cada momento

Puerto de Cartagena  
Autoridad Portuaria de Cartagena



*En el ámbito marítimo*

## Nueva herramienta para calcular el coste de la cadena de suministro de GNL

*La consultora SBC ha desarrollado para el proyecto CORE LNGas Hive una herramienta para optimizar el diseño y la creación de cadenas de suministro de GNL como combustible en función de la demanda y otros parámetros personalizables por el usuario.*

**E**l pasado 24 de enero se presentaba a la comunidad portuaria una nueva herramienta para el diseño de una *cadena de suministro una de gas natural licuado (GNL) como combustible marítimo* desarrollada por la consultora madrileña SBC.

Coordinado por Enagás, el desarrollo cofinanciado por la Comisión Europea, se inscribe en el ámbito del *proyecto CORE LNGas Hive* que ha contado con la participación de Puertos del Estado y de diez autoridades portuarias, además de varias empresas.

Con esta herramienta se da por concluido el *estudio sobre la demanda de GNL en la Península Ibérica* elaborado por DNV GL, cuya finalidad era el *diseño y creación de cadenas de suministro para el GNL como combustible marítimo* y el cálculo de los costes, en función de una

demandas prevista de la flota que opera en puertos españoles para el periodo entre 2020 y 2050.

Mediante un complejo algoritmo, esta herramienta analiza *todos los elementos y factores posibles que intervienen en* una operación de suministro de GNL como combustible, desde la carga en las terminales de los puertos hasta su suministro al cliente, y simula los costes de una cadena logística óptima.

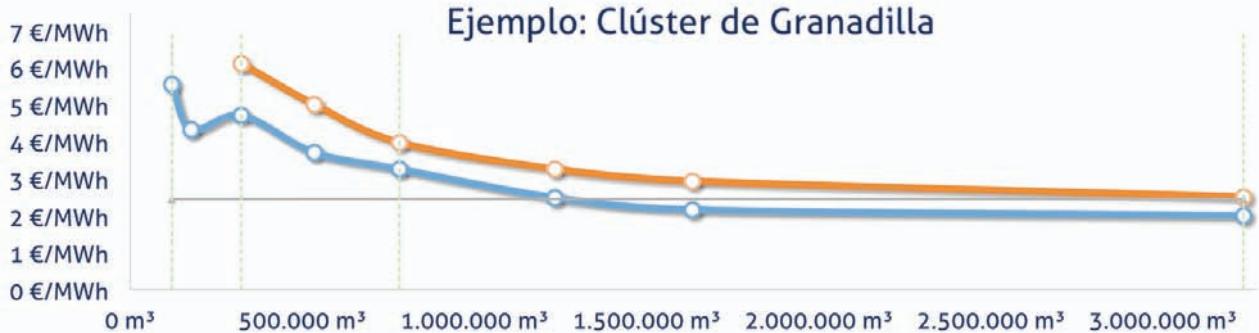
Parte de una serie de conjuntos de puertos que *se agrupan en función de su cercanía a una terminal de importación de gas*. En España existen en la actuali-

dad seis terminales en funcionamiento y una en hibernación.

A partir de ahí se apoya en una *amplia base de datos* que contempla, entre otros factores, los medios de almacenamiento del gas de los que se dispone en cada puerto, los peajes de aprovisionamiento, los distintos modos de suministro disponibles o los buques, ya sean pequeñas gabarras o gaseros de 30.000 m<sup>3</sup> de capacidad.

La herramienta fundamenta *las inversiones que se deben acometer en un determinado periodo de tiempo*, en función de la demanda prevista, teniendo en

**“En el mercado existen algunas aplicaciones para la gestión operativa de los buques, pero ninguna que ofrezca la posibilidad de una planificación estratégica como esta.”**



cuenta los costes de explotación e incluso los tiempos de operación y servicio.

El usuario puede personalizar todas las variables de la aplicación, con el fin de obtener **distintos resultados en función de sus intereses**. Es posible definir modelos específicos y guardarlos para recuperarlos más tarde o compartirlos. Esta personalización permite que sea adaptable a clientes con objetivos diferentes en el ámbito marítimo portuario.

### Múltiples aplicaciones

Esta herramienta puede resultar muy útil para una autoridad portuaria, ya que **permite determinar el grado de inversión** necesaria para cubrir una determinada demanda de cara a un futuro, bien respecto al número de buques de suministro, su capacidad, el número de las terminales de suministro o las plantas auxiliares necesarias.

Las empresas que gestionan las terminales de importación de gas pueden calcular si van a tener suficiente capacidad

para cubrir la demanda en el futuro. E incluso puede resultar interesante para los navieros a la hora de **tomar decisiones operativas**, como la de elegir un determinado puerto para cargar GNL como combustible; o incluso estratégicas, como remotorizar un buque o incluso renovar parte de una flota.

Una vez se han introducido todos los valores el resultado puede ser distinto del esperado en un principio. Existen casos de puertos con un gran potencial para convertirse en grandes "hubs" de distribución de GNL, por su **cercanía a terminales de importación**, pero en los que los tráficos que operan no son susceptibles de generar oportunidades de negocio con gas.

Por ello es fundamental fijar unas perspectivas de futuro de un puerto como centro de suministro de GNL realistas. **El comportamiento va a ser muy similar al de los combustibles tradicionales**. Si un puerto es líder en bunkering, en principio debería seguir siéndolo también en GNL, puesto que se trata de servicios similares,

tiene los conocimientos y un mercado establecido. Por el contrario es difícil que un puerto se convierta en el número uno rápidamente solo por tener una terminal cercana.

Los desarrolladores de esta herramienta han contrastado los resultados obtenidos con otros estudios que han servido para **ratificar los resultados obtenidos**. Al ser una herramienta totalmente personalizable, se puede adaptar a otros mercados europeos como el Báltico o el Mar del Norte simplemente actualizando las bases de datos con las entradas sobre demanda prevista, precios, buques, etc, dentro de la directiva europea de los combustibles alternativos.

Según SBC hasta ahora no existe una herramienta similar en Europa. Existen algunas para la gestión operativa de los buques, pero ninguna que ofrezca **la posibilidad de una planificación estratégica**, que aporte información crucial a la hora de tomar decisiones de inversión a autoridades portuarias, distribuidores o navieros. □

**SBC**  
 Core LNGas  
 Supply Chain Design Tool

Cluster	GRANADILLA
Scenario	BASIC
Method	HIVE
Year	2030
<b>DEMAND PORT</b>	
Las Palmas:	569.471 m <sup>3</sup>
Santa Cruz de Tenerife	148.310 m <sup>3</sup>
Los Christianos	3.984 m <sup>3</sup>
Puerto Rosario	189 m <sup>3</sup>
Arrecife	186 m <sup>3</sup>
Santa Cruz de la Palma	80 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>718.286 m<sup>3</sup></b>
<b>TOTALS</b>	
Demand served	782.055 m <sup>3</sup>
SERVICE COST	8.344.634 €
RELOAD COST	2.066.347 €
FEEDERING	7.510.652 €
AUX TERMINAL	2.202.236 €
INACTIVITY COST	6.352.624 €
ANNUAL COST	<b>21.387.292 €</b>
INVESTMENT	<b>27.511.683 €</b>

IMPACT ON GRANADILLA IMPORT TERMINAL			
	STS	TTS	Feeding
# Reloads	50	83	157
Infrastructure usage (day)	17	4.2	52
Fees income	962.740 €	28.012 €	3.908.197 €
Total cost impact	23%	0.92 €/MWh	

**LNG LOGISTICS SUPPLY CHAIN DESIGN TOOL**

NR vessels		Model 1	
Recommended	1	Selected	1
Service Level	84%		
Total	74%		
<b>MODEL 1</b>			
STS COST	4,35 €/MWh	TTS COST	9,28 €/MWh
VESSEL	€20.000.000	TERMINAL	€0

NR vessels		Model 2		Model 3		Model 4	
Recommended	1	1	1	1	0%	0%	0%
Selected	1	1	1	1	133%	0%	0%
Service Level	169%	169%	169%	169%	0%	0%	0%
Total	169%	169%	169%	169%	0%	0%	0%
<b>ALTERNATIVE</b>							
STS COST	26,9 €/m <sup>3</sup>	TTS COST	26,2 €/m <sup>3</sup>	VESSEL	3.000 m <sup>3</sup>	TERMINAL	5.000 m <sup>3</sup>

Demand		STS		TTS	
148.815 m <sup>3</sup>	4.090 m <sup>3</sup>	799.878 €	59.774 €	1.344.983 €	31.372 €
SERVICE COST		SERVICE COST		SERVICE COST	
RELOAD COST		RELOAD COST		RELOAD COST	
FEEDERING		FEEDERING		FEEDERING	
AUXILIARY TERMINAL		AUXILIARY TERMINAL		AUXILIARY TERMINAL	
INACTIVITY COST		INACTIVITY COST		INACTIVITY COST	
ANNUAL COST		ANNUAL COST		ANNUAL COST	
INVESTMENT		INVESTMENT		INVESTMENT	

Notes	
CO <sub>2</sub> footprint	
2.14 kg CO <sub>2</sub> /MWh	

The Research & Innovation Center for  
Liquefied Natural Gas



# El puerto de Huelva, referencia en gas natural licuado

*Da la bienvenida a su primera línea regular de pasajeros impulsada por GNL y establece las bases para la construcción del hub logístico del frío*

**E**l puerto de Huelva avanza como referente energético nacional en gas natural licuado (GNL), como lo demuestra la consolidación de **varios proyectos relacionados con el GNL** en los que la Autoridad Portuaria se posiciona como puerto estratégico del Mediterráneo occidental en suministro y tratamiento de este combustible.

Actualmente, el puerto onubense es uno de los primeros de España con servicio de bunkering por GNL, además, cuenta con la planta regasificadora de Enagás en sus instalaciones, lo que **le permite ofrecer el servicio de suministro tanto buque a buque como en atraque** para buques propulsados por este combustible más limpio. Prueba de ello es la integración de la primera línea regular de

pasajeros y tráfico rodado impulsada por GNL, donde el buque Nápoles, adaptado para utilizar tanto gas como fuel y perteneciente al convenio entre las navieras Balèaria y Fred. Olsen, unirá Huelva y Canarias. Se trata de la **segunda línea regular de estas características a nivel nacional** y establecerá su suministro de GNL en el puerto de Huelva para cubrir sus necesidades de abastecimiento, gracias al servicio de bunkering de la primera gabarra multiproducto de Sur de Europa, la Oizmendi, al servicio de Cepsa.

Otro de los proyectos del relacionados

con el GNL y cuya materialización es ya una realidad, es **la creación del hub logístico del frío mediante eficiencia energética**. Así, el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Huelva ha aprobado recientemente el pliego de bases que regirá el concurso público para el otorgamiento de las concesiones para la construcción y explotación de almacenes frigoríficos en el Puerto Exterior.

Se trata de una apuesta del puerto onubense por convertirse en un **referente en la logística de mercancía refrigerada**. El hub estará situado en la plataforma in-

**“Huelva está integrado en el proyecto europeo CORE LNGas hive, cuyo objetivo es el desarrollo de una cadena logística integrada, segura y eficiente para el suministro de GNL.”**

# 2020

**SERÁ EL AÑO DE INCREMENTO**  
en el uso del GNL como combustible  
en el ámbito marítimo.

natural licuado en buques *small scale*, lo que refuerza el papel del puerto onubense como hub logístico de GNL en la fachada sur peninsular.

Otro de los planes europeos en materia energética, en el que colabora el puerto de Huelva, es el proyecto ECO-GATE, que tiene como objetivo estudiar la *mejora de la eficiencia del mercado de vehículos convencionales y de gas natural*, y su conexión con los corredores europeos del Rin-Danubio y Mediterráneo, a través de nuevas tecnologías y soluciones innovadoras para los servicios logísticos de abastecimiento, infraestructura de repostaje, fabricantes de vehículos y componentes y procesos operacionales.

Este proyecto hará posible el despliegue de este combustible alternativo gracias a una *reducción significativa del coste unitario* y a una mejor comprensión y mayor conocimiento de las necesidades de los clientes.

La Autoridad Portuaria de Huelva participa en dicho consorcio, junto con operadores de gas natural, proveedores de tecnologías y servicios, usuarios finales y expertos en conocimiento de mercado y promoción.

A partir de 2020 se incrementará el uso de GNL como combustible en el transporte marítimo internacional, según la OMI, que en su *plan de reducción de emisiones sitúa en el 0,5% el contenido máximo de azufre en bunker*. Esto hace que sea el combustible marítimo más limpio

que existe actualmente y que su utilización aumente, debido al ahorro de costes que supone. Puede utilizarse en todo tipo de embarcaciones, incluyendo ferries, cruceros, tanqueros, graneleros o portacontenedores. Además, ofrece numerosas ventajas, como la eliminación total de las emisiones de SO<sub>x</sub> y las partículas, y la reducción de las emisiones de NO<sub>x</sub> hasta en un 85% y las de CO<sub>2</sub> hasta en un 35%.

## Año récord para Huelva

El puerto de Huelva, como referente energético y de graneles líquidos, registró unas cifras de tráfico de GNL de 3,1 millones de toneladas a lo largo del pasado año 2018, lo que representó un *nuevo récord en tráfico total con 33 millones de toneladas*. Estos registros han posicionado en la actualidad al puerto de Huelva como 2º puerto de Andalucía por detrás de Algeciras, 6º puerto con mayor tráfico dentro del sistema portuario nacional y 29º puerto de Europa de un total de 1.200 puertos comerciales. □

terminal del Muelle Sur del puerto de Huelva, debido a su situación geoestratégica y su excelente conectividad.

Este posicionamiento del puerto de Huelva tiene su continuidad en el proyecto europeo **CORE LNGas hive**, cuyo objetivo es el desarrollo de una cadena logística integrada, segura y eficiente para el suministro de gas natural licuado, tanto en '*small scale*' como en bunkering, como combustible en el sector transporte, especialmente marítimo, en la Península Ibérica. En este sentido, ya se han realizado las primeras recargas de gas

**El Oizmendi cubre el suministro de GNL para puerto de Huelva.**



# El futuro del GNL como combustible marino, vinculado al suministro

*La generalización del uso del gas natural licuado como combustible marino por los navieros para cumplir las estrictas normas sobre emisiones del transporte marítimo que van a entrar en vigor a principios del año que viene, dependerá en gran medida de la disponibilidad y posibilidades de repostaje de este combustible alternativo para sus buques.*

**F**luso del gas natural licuado como combustible marino no es nuevo. Ya en los años setenta del siglo pasado, *los primeros metaneros utilizaban el gas natural evaporado de los tanques* (boil off gas, BoG) y lo quemaban para hacer funcionar turbinas de vapor que luego movían las hélices que propulsaban los buques.

Hoy día, las sucesivas normativas internacionales de reducción de emisiones de óxidos de azufre en las ECAS desde 2005 y a nivel global a partir del 1 de enero de 2020, han situado *este combustible alternativo como una de las opciones* que contemplan los navieros para cumplir dichas normas.

Uno de los puntos a tener en cuenta a la hora de apostar por el GNL como combustible para los buques de sus flotas es el suministro. *Manipular el gas natural en estado líquido implica mantenerlo criogenizado*, ya que su temperatura de licuefacción a presión atmosférica es de unos -162°C. Esto implica que los equipos y procedimientos para su manipulación, transporte y suministro son

diferentes a otros tipos de combustibles. Para suministrar GNL como combustible a un buque existen cuatro opciones, cada una de ellas con sus ventajas e inconvenientes.

## Suministro desde cisterna (Truck to ship, TTS)

El suministro del GNL desde un camión cisterna es el sistema que menos infraestructura fija necesita. Basta *una cisterna que carga el gas en una terminal cercana y unas mangueras flexibles* que la conectan con la instalación de combustible del buque. La cisterna puede llevar incorporado un sistema de bombeo o no, en cuyo caso la transferencia del combustible se lleva a cabo por diferencia de presión.

Este sistema no es especialmente rápido, ya que cada cisterna tarda alrededor de una hora en cargar todo el gas en el buque. Tampoco permite manejar grandes volúmenes de carga, puesto que *la capacidad de cada cisterna suele estar en torno a los 45 m<sup>3</sup> de gas natural*. Si bien existen sistemas denominados 'Skids' (literalmente, patines) que permiti-



**Los puertos europeos, entre ellos Algeciras o Huelva en España empiezan a tener capacidad de suministro de GNL como combustible de buque a buque.**

ten la combinación de varias cisternas, – normalmente tres o cuatro – para la carga simultánea de combustible. Una de las primeras navieras que utilizó este sistema fue la americana Tote Maritime para el suministro de GNL a sus dos portacontenedores panamax que operan en la ECA del mar Caribe, entre Puerto Rico y Florida.

En España, el suministro de GNL como combustible con este sistema *se puede llevar a cabo en cualquiera de los Puertos del Estado*. Ha sido el más utilizado hasta ahora, a la espera de que se desarrollen infraestructuras que permitan otro tipo de suministros.

**“ El GNL como combustible marítimo es una de las opciones que tienen los armadores para cumplir las normas de la OMI sobre el nuevo límite global de azufre. ”**



En Barcelona, Baleària recibe el GNL para el tanque que alimenta los motores auxiliares de su ferry Abel Matutes mediante una cisterna. **En los puertos de la cornisa cantábrica, se ha suministrado combustible mediante este sistema** al cementero Ireland o, más recientemente en Ferrol, a dos ferries propiedad de una naviera noruega camino de su primer servicio en los fiordos.

#### Suministro de buque a buque (Ship to ship, STS)

El bunkering de GNL buque a buque se lleva a cabo de la misma manera que el

suministro de combustibles convencionales: una gabarra que se abarca a un buque fondeado. **Si bien, técnicamente es mucho más compleja, ya que el manejo de un gas criogenizado a -165°C conlleva mayor riesgo** que el del fueloil convencional. Por esta razón, los buques de suministro de GNL deben estar proyectados específicamente para esta labor según el Código IGF de la OMI. Pueden ser de dos tipos: gabarras multiproducto o pequeños metaneros.

Las primeras suelen ser **buques de suministro de combustibles convencionales en los que se instalan tanques de GNL** sobre cubierta, además de todos los sis-

temas necesarios para poder hacer la transferencia del combustible. En España empezaron a operar dos buques de este tipo en 2018.

El primero de ellos, el Oizmendi, es una gabarra convencional a la que se le han instalado dos tanques para GNL de 300 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno. En febrero del pasado año llevó a cabo **la primera operación buque a buque en el arco Atlántico y el Mediterráneo**. En la actualidad opera desde el puerto de Huelva como base, fletado por CEPSA y que ha servido GNL al crucero AidaNOVA de en las Canarias.

El segundo es el Bunker Breeze, de Naviera Suardiaz. Con una capacidad de 1.300 m<sup>3</sup> de GNL en cuatro tanques. Tiene además otros diez tanques adicionales con una capacidad total de 5.000 m<sup>3</sup> para combustible convencional y **empezó a operar en el puerto de Algeciras el pasado mes de noviembre**.

El segundo tipo son pequeños metaneros especialmente proyectados para el

# 299

#### BUQUES A GNL

operativos o en cartera en la flota mundial, excluyendo los metaneros.

suministro en exclusiva de GNL como combustible. **Tienen una mayor capacidad que los anteriores, así como una mayor movilidad geográfica**, por lo que son mucho más flexibles a la hora de ofrecer un servicio. A nivel europeo por el momento existen cuatro buques de este tipo que operan en los puertos del norte de Europa.

El primero de ellos el Engie Zeebrugge tiene capacidad para 5.000 m<sup>3</sup> de GNL suministra combustible en el puerto de Zeebrugge a los car carriers de UECC Auto Eco y Auto Energy desde mediados de 2017. Otros dos son el Carissa de 6.500 m<sup>3</sup> de capacidad, que

**“ Existen varios proyectos de desarrollo y adaptación de infraestructuras para el suministro a pequeña escala en terminales de regasificación de puertos españoles. ”**

opera en Róterdam, y el Coralius 5.800 m<sup>3</sup> que sirve a los puertos del Báltico occidental

A estos se les ha unido a finales de año pasado el Kairos, que con capacidad para transportar hasta 7.500 m<sup>3</sup> de GNL es el de **mayor capacidad en operación hasta la fecha**. Entre los proyectos en construcción de la cartera de pedidos, el año que viene un astillero chino entregará a la petrolera Total un buque con 18.600 m<sup>3</sup> de capacidad para dar servicio a los 10 portacontenedores a GNL que CMA CGM desplegará en las rutas entre Europa y Oriente.

#### **Suministro de puerto a buque (Port to Ship, PTS)**

La tercera opción consiste en suministrar el GNL como combustible al buque desde un muelle dedicado, provisto de las infraestructuras necesarias para la carga a pequeña y mediana escala. **En este caso el suministro puede proceder de un tanque de almacenamiento construido ex profeso** o que forma parte de una terminal de regasificación.

Uno de los principales inconvenientes de este sistema es que se **requiere el uso de atraques específicos para el suministro a pequeña escala**. Los sistemas de carga y descarga de los grandes metaneros suelen ser mucho más grandes y trabajan a presión, por lo que son incompatibles con las tomas de GNL como combustible de los buques. En este momento existen varios proyectos de desarrollo y adaptación de infraestructuras para el suministro a pequeña escala en terminales de regasificación españolas. Tal es el caso de Mugardos, en Ferrol, y de Huelva.

Cartagena es el único puerto que ha llevado a cabo este tipo de operaciones hasta ahora en nuestro país.

#### **Suministro de contenedor a buque (Container to Ship, CTS)**

Finalmente el sistema de repostaje mediante contenedores cisterna. Se trata de **unidades de almacenamiento de GNL de dimensiones ISO de 20 o 40 pies** que disponen de unos anclajes como los contenedores que permiten su instalación y

desmontaje de manera rápida.

Estos contenedores pueden ser transportados por tren, camión o barco y se pueden almacenar en el puerto para ser instalados a bordo de los buques. Básicamente, se trata de un sistema en lo que se carga y descarga son tanques llenos de combustible para cada viaje.

En la actualidad este sistema se puede ver a bordo del Searoad Mersey II, un ferry que opera en la ruta entre Tasmania y Australia y que reposa mediante tres contenedores cisterna que embarcan y desembarcan como carga rodada. En Europa este año entrará en servicio el Honfleur de Brittany Ferries, equipado con grúas para izar a bordo hasta 4 contenedores criogénicos estándar de 40 pies

Este sistema resulta **especialmente ventajoso para buques que efectúan escalas muy breves** y que no requieren un volumen de combustible muy elevado en cada operación de suministro.

Como se puede ver existen varias opciones cada una con sus ventajas e inconvenientes para el suministro de GNL como combustible a buques. Y los **centros de suministro deberán tomar una decisión en función del mercado potencial de sus áreas de influencia**, de su capacidad de inversión en infraestructuras y sobre todo del acceso a una fuente de distribución de GNL. □



El PTS requiere costosas inversiones para adaptar las infraestructuras al suministro a media y pequeña escala.



## Fecha límite: 2020

*El tiempo apremia y las navieras buscan alternativas con las que cumplir los límites de emisiones contaminantes, en un contexto en el que las alternativas se dirigen al uso de combustibles alternativos o de nueva generación, a la toma de medidas de eficiencia energética o al uso de sistemas de propulsión híbridos.*

**L**a entrada en vigor de los nuevos límites para las emisiones contaminantes para 2020 está llamada a marcar **un antes y un después** en el transporte marítimo a nivel mundial.

Ante este reto, las navieras de todo el planeta se están centrándole en la toma de medidas de eficiencia energética, el uso de sistemas de propulsión híbridos y la utilización de **combustibles alternativos** o de nueva generación.

Dentro de este último ámbito, y ante la falta de disponibilidad y de homogeneidad a nivel global, factores a los que se añade la propia incertidumbre sobre el precio de implementación de todas estas medidas correctoras, las compañías se centran en el **uso de GNL o en la instalación de scrubbers**.

La tercera opción, que sería la de **utilizar combustibles destilados**, está aún pendiente de que los productores anuncien la disponibilidad, siempre ligada a la oferta en una pesacadilla que se muerde la cola, con el agravante de la no compatibilidad entre los diferentes productos

de las diferentes petroleras.

Por un lado, **los scrubbers parecen buena una opción** que permite reducir las emisiones en el corto plazo, mientras que **el GNL se antoja como una solución a medio plazo** que se suele acompañar al ritmo de renovación o ampliación de las flotas.

Así mismo, los scrubbers permiten obtener **importantes ahorros en sus gastos de combustible**, una vez amortizada la inversión inicial para su reacondicionamiento, aunque, en este mismo sentido, es difícil medir la viabilidad de las importantes inversiones en la instalación de 'scrubbers', desde el punto de vista del propietario del buque.

Ante esta situación, el gas natural emerge como una alternativa viable en cuanto a **precio y disponibilidad**, ya que un posible aumento de su demanda

como combustible para el transporte marítimo no implicaría la necesidad de incremento de la producción, al tratarse de un combustible con unas reservas suficientes para garantizar la disponibilidad durante muchos años.

Además, otros factores como la diversidad de fuentes existentes y su **dispersión geográfica** implican ventajas para el abastecimiento que se están estudiando.

Sin embargo, la flota de buques que utiliza el gas natural como combustible, pese a que ha experimentado un fuerte crecimiento en el último lustro, apenas alcanza las **278 unidades**, con otros 139 en construcción.

Esta situación indica que este número tiene por delante amplia capacidad de crecimiento, aunque **condicionado al juego de la oferta y la demanda** existente en los fletes. □

**“ Frente a la reducción en las emisiones que proporcionan los scrubbers y su menor inversión, el gas natural ofrece otras ventajas como el precio y la disponibilidad.”**

# *Información Just In Time*

## *¡En cualquier sitio, en cualquier momento!*



*Suscríbase a nuestros boletines  
GRATUITOS y ESPECIALIZADOS  
- Logística, Transporte por Carretera y Marítimo -  
3 Boletines diarios de lunes a viernes*

[www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)

Avda. de Machupichu 19, of. 209 - 28043 Madrid  
tel.: 917 161 938 - info@cadenadesuministro.es