

Imagen de la instalación flotante desarrollada por Gas Natural Fenosa.
Foto: GNF



UN NUEVO SISTEMA DE TRANSFERENCIA FLOTANTE AMPLÍA EL MERCADO DEL GNL

Gas Natural Fenosa ha desarrollado, certificado y puesto en marcha con éxito un novedoso sistema flotante para la transferencia de gas natural licuado (GNL) desde un buque metanero a tierra, sin necesidad de una infraestructura fija en el mar. DirectLink LNG es la denominación de un innovador sistema que, por su bajo coste y mínimo impacto ambiental, puede abrir al gas natural las puertas hacia nuevos mercados con necesidades de suministro de pequeña y mediana escala.

Por Juan Carlos Giménez

El gas natural licuado (GNL) se ha convertido en una de las fuentes de energía clave en el actual panorama energético. En un momento de transición hacia una economía baja en carbono, sus bajas emisiones, su gran flexibilidad y un precio asequible y estable en los mercados internacionales lo convierten en una alternativa muy competitiva frente a otros combustibles. Hasta ahora, su distribución exigía importantes inversiones para la construcción de infraestructuras que posibilitaran la recepción de metaneros y posterior descarga del combustible, algo que no resultaba rentable en volúmenes de pequeña y mediana escala.

Este tipo de instalaciones han dejado fuera del mercado del GNL a determinados países que, por su carácter insular y disperso, no acumulan

un nivel de consumo crítico como para rentabilizar la inversión de las grandes plantas de recepción, almacenamiento y regasificación. Es el caso de determinadas islas del Caribe o del Sudeste asiático, emplazamientos donde la demanda de gas puede situarse entre los 10.000 y los 30.000 metros cúbicos de GNL, en periodos de entre 15 días y un mes.

En términos de potencia instalada, DirectLink LNG es una solución idónea para clientes que necesiten un rango de potencia eléctrica de entre 50 y 300 MW, lo que representa volúmenes de gas natural demasiado pequeños para rentabilizar una infraestructura convencional, y demasiado grandes para su almacenamiento en tanques contenedores. En estos emplazamientos, la energía primaria utilizada viene siendo habitualmente el gasoil o el fuel oil pesado, >

> que frente al gas natural, son combustibles con más impacto medioambiental en términos de emisiones y asociados además a menores rendimientos de transformación en energía útil.

Para **José Miguel Moreno Blanes**, director de I2T Energía y Sostenibilidad y director del proyecto DirectLink LNG, esta infraestructura representa "una solución única" que va a permitir "revolucionar el mercado de pequeña y mediana escala del gas natural licuado en los próximos años y a nivel mundial".

Hay que tener en cuenta que el rango de carga más habitual de un buque metanero moderno se sitúa entre 140.000 y 260.000 metros cúbicos, lo que supone multiplicar por 10 el volumen demandado por este tipo de potenciales clientes. A este respecto, conviene recordar también, a efectos de comparación, que la capacidad de las plantas de almacenamiento instaladas actualmente en España se sitúa entre los 300.000 y los 760.000 metros cúbicos.

Al alto coste de las instalaciones portuarias convencionales se añaden los requisitos para obtener los permisos necesarios para su construcción, tanto técnicos como medioambientales, pues suelen ser zonas turísticas o naturales en las que hay que minimizar el impacto visual y sobre el lecho marino.

Moreno estima que esta iniciativa "es pionera en el mundo y supone disponer de un elemento único y diferenciador en el sector, que permitirá un rápido desarrollo en el suministro de GNL, ya que proporciona a los usuarios finales el acceso a una fuente de energía económica, segura y respetuosa con el medio ambiente".

Desarrollado por Gas Natural Fenosa, el proyecto DirectLink LNG está llamado a revolucionar el sector del GNL de pequeña y mediana escala en el mundo.

SOLUCIÓN INNOVADORA

Para dar respuesta al reto de acercar una energía idónea como el GNL a emplazamientos en los que una infraestructura tradicional presenta dificultades que no la hacen viable, Gas Natural Fenosa ha trabajado en colaboración con el tecnólogo noruego Connect LNG. El proyecto ha contado con la participación de más de 150 técnicos de siete nacionalidades diferentes.

Bajo el nombre de DirectLink LNG se encuentra un innovador sistema flotante de descarga de GNL que se puede instalar prácticamente en cualquier lugar, conectarse con cualquier tipo de buque y desplegarse con rapidez para habilitar un suministro de gas natural rentable para consumidores de pequeña y mediana escala.

El sistema consiste en una plataforma flotante desplegable que dispone de un sistema de unión compatible con cualquier tipo de barco metanero. Una vez conectado al buque de transporte, el GNL es transferido a tierra a través de mangueras criogénicas flotantes, que consiguen mantener la temperatura de -160°C necesaria para que el gas permanezca en estado líquido, y que son las primeras en su género que pueden operar en la superficie del agua.

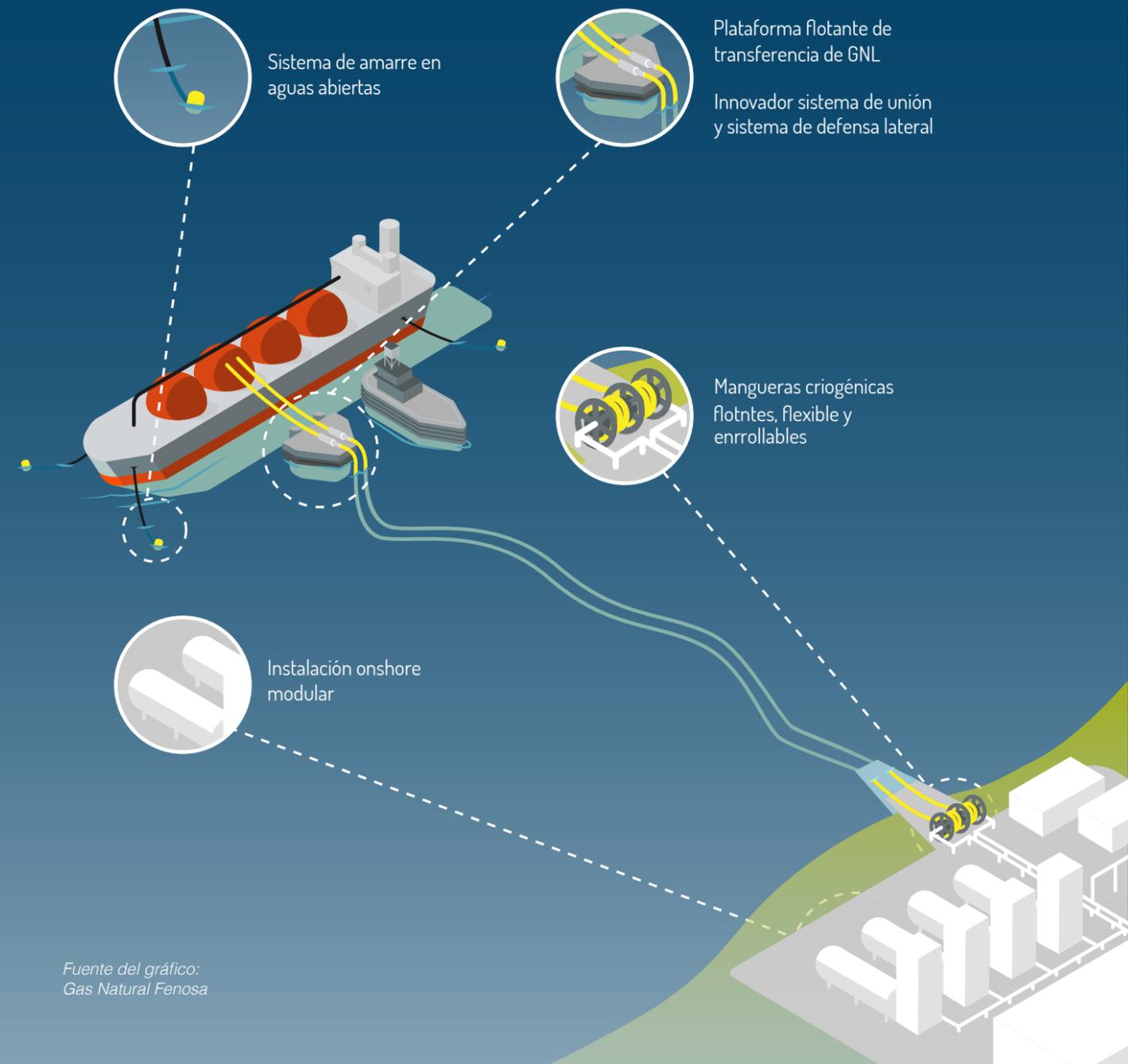
Estas novedosas mangueras criogénicas están dotadas de fibra óptica para monitorizar en tiempo real la temperatura del gas y detectar cualquier cambio en su temperatura. Una vez desplegadas en la superficie marina, al llegar a la posición del buque gasero la plataforma despliega unos brazos articulados dotados de ventosas que aplican el vacío al acoplarse al casco y aseguran la operación de transferencia del GNL a tierra. Dicho sistema de unión barco-plataforma automático de vacío es la primera vez en la historia que se utiliza para una aplicación *offshore*.

La infraestructura ha sido diseñada y fabricada en apenas seis meses en un astillero de Brevik (Noruega), desde donde ha sido remolcada hasta la localidad noruega de Heroya, donde se llevó a cabo la primera operación de descarga con éxito. El test ha demostrado su funcionalidad, versatilidad y rapidez en la puesta en servicio. >

DirectLink LNG

PRIMER SISTEMA FLOTANTE DE TRANSFERENCIA SHIP TO SHORE DEL MUNDO. POSIBILITA LA TRANSFERENCIA DE GAS NATURAL LICUADO DEL BARCO A TIERRA SIN NECESIDAD DE COSTOSAS INFRAESTRUCTURAS.

> Principales innovaciones



➤ Además de Connect LNG, el proyecto liderado por Gas Natural Fenosa ha contado con la participación de las firmas noruegas Innocean y Moss Maritime para el diseño de detalle; la francesa Trelleborg para las mangueras criogénicas flotantes; las también noruegas Westad y Scana para las válvulas criogénicas y sus actuadores, así como Vard como astillero constructor de la plataforma; la italiana MIB para los sistemas de desacople de emergencia; la neerlandesa Gutteling para las mangueras aéreas, la neozelandesa Cavotec para el sistema de acople plataforma-buque y la sociedad noruega de clasificación de buques DNVGL, referencia mundial en el sector, quien ha certificado el diseño, construcción y funcionamiento del sistema de acuerdo con los más altos estándares internacionales de calidad y seguridad.

PROCESO DE DESCARGA

El novedoso sistema, cuyo desarrollo ha supuesto una inversión de 30 millones de dólares (unos 25,4 millones de euros), permite la transferencia del gas licuado a razón de hasta 2.500 metros cúbicos por hora, de manera que la descarga completa puede verificarse en una sola jornada. Las mangueras flotantes están

pensadas para cubrir tramos de hasta 800 metros desde la costa hasta el emplazamiento del buque metanero, de manera que el único requerimiento físico es un fondo marino con suficiente calado como para que el barco pueda verificar una maniobra de aproximación a esa distancia.

Cuando el barco arriba a la zona de descarga, atraca y es amarrado con un sistema de boyas, y seguidamente se despliega la plataforma flotante, arrastrada por un remolcador, procediendo a extender las mangueras desde tierra hasta acoplarse al casco del barco. Una vez verificada la conexión, la plataforma se opera en remoto desde tierra y desde el propio buque. Las instalaciones en tierra son similares a las de cualquier terminal de recepción de GNL.

También se instalan unas mangueras aéreas entre la plataforma y el colector de descarga del buque, y se empiezan a circular pequeñas cantidades de *boil-off gas* (gas evaporado) y GNL (que en ese momento está a -160°C) para ir enfriando el circuito, de manera que, una vez que se alcanza una temperatura en torno a -100°C , se puede iniciar la descarga del GNL,

DirectLink LNG utiliza un sistema de vacío para establecer la unión entre el barco y la plataforma.
Foto: GNF.



DirectLink LNG puede instalarse prácticamente en cualquier lugar, conectarse con cualquier tipo de buque y desplegarse con rapidez

de la misma manera que se hace en un *jetty* o pantalán convencional. Durante el tiempo en que la plataforma no se utiliza, las mangueras permanecen enrolladas en tierra en unos carretes.

Cada localización contará con su propia plataforma de descarga, que podrá sumar a diferentes clientes cercanos a su emplazamiento. El precio de la plataforma irá incluido en el precio de la molécula de gas que Gas Natural Fenosa vende a cada cliente. Y la capacidad de descarga de cada plataforma es escalable en función del diámetro y longitud de las mangueras criogénicas flotantes, así como del número de éstas que se instalen.

Esta innovadora solución integral abre la puerta a un amplio número de potenciales aplicaciones, como el uso del gas natural en vehículos, flotas de autobuses, industrias, cogeneraciones e, incluso, para el denominado *bunkering*, la recarga de buques para su propulsión con gas natural.

Hay que tener en cuenta que el gas natural se está introduciendo con fuerza como combustible de cierto tipo de embarcaciones, y en concreto en el segmento de los ferries de transporte de pasajeros, habida cuenta de las crecientes restricciones medioambientales en los puertos comerciales. Varios de estos buques cuentan ya con motores de GNL, que se utilizan en las maniobras de aproximación y salida del puerto y para la producción de energía eléctrica durante el tiempo que están atracados. Gracias a este sistema híbrido —el fuel sigue siendo el combustible utilizado en alta mar— se consiguen significativas reducciones de emisiones en dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y óxidos de azufre (SO_x) y partículas en suspensión. ■

VENTAJAS DE DIRECTLINK LNG

- 1 Es un sistema altamente flexible, y puede conectarse con prácticamente cualquier tipo de buque metanero sin necesidad de modificaciones.
- 2 Está diseñado para cumplir todas las normas y regulaciones aplicables en el ámbito del transporte y descarga de gas natural. En concreto, cumple los más altos estándares de seguridad, y se ha sometido a una revisión completa por parte de la sociedad DNVGL, líder mundial en clasificación, verificación y gestión de riesgos tanto de la industria marítima como del sector de los hidrocarburos.
- 3 El sistema está fundamentado en una tecnología sencilla y probada, que ofrece una producción optimizada, y que permite una alta escalabilidad en plazos de tiempo muy cortos.
- 4 La flexibilidad del sistema reduce significativamente el riesgo de la inversión y no tiene efectos ambientales significativos si se compara con las instalaciones tradicionales.
- 5 En términos de inversión, y comparado con la tecnología actualmente existente en infraestructuras convencionales, este nuevo sistema de transferencia de gas ofrece una reducción de costes de hasta un 50%, y puede instalarse en un tercio del tiempo necesario para construir una terminal al uso.
- 6 Desde un punto de vista ambiental, y al tratarse de una plataforma flotante, no tiene incidencia en los fondos marinos.