

## El Gasoducto Virtual™ de Galileo mejora la calidad de vida en Bulgaria

### Aporta calefacción a los hogares y brinda beneficios a la industria, el transporte, el deporte y el turismo.

En la provincia de Plovdiv, Bulgaria, la tecnología de Gasoducto Virtual™, creada por Galileo Technologies, permite la gasificación en 13 municipios. Entre los centros de actividad económica favorecidos se destacan el principal resort de esquí del país y una de las mayores fábricas mundiales de artículos para deportes de invierno.

La iniciativa es liderada por CNG Maritza, representante de Galileo Technologies en Bulgaria, y se trata del mayor proyecto europeo de distribución de gas por fuera de las redes convencionales de gasoductos. Son aproximadamente 100.000 habitantes beneficiados, que ahora pueden resolver sus necesidades de calefacción y combustible a bajo costo y preservando el medio ambiente.

En el área conformada por las comunidades beneficiadas, el tendido de gasoductos convencionales resultaba inviable debido a la ausencia de grandes centros de consumo que permitieran recuperar la inversión. En este tipo de escenarios, el Gasoducto Virtual resuelve el problema, prolongando el alcance de la fuente de gas a través de la red vial existente.

Con esta visión, CNG Maritza instaló una estación madre de Gasoducto Virtual en Graf Ignatievo, donde 3 compresores de GNC Microbox™, conectados a la red que abastece a esta ciudad, reducen el volumen del gas natural mediante una presión de 250 bares [3.625 libras por pulgada cuadrada (psi)] y aportan 150.000 metros cúbicos normales diarios (Nm<sup>3</sup>/d) [48.100 galones de

gasolina equivalentes diarios (GGE/d)] de Gas Natural Comprimido (GNC).

Una vez convertido en GNC, el fluido es enviado desde los compresores a los contenedores modulares MAT™, donde es almacenado para su posterior distribución.

Para su transporte, los MAT son traspasados desde las plataformas de soporte y carga PAC™ hacia los tráileres especiales VST™ mediante los mecanismos de anclaje controlados por el conductor del camión.

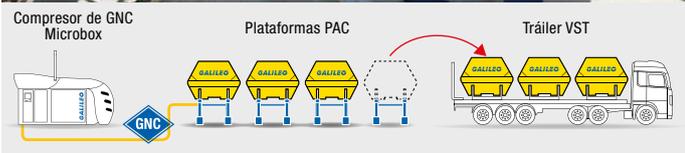
#### Estación madre en Graf Ignatievo



Tráiler VST con dos módulos MAT.  
Detrás, plataformas PAC con contenedores MAT.

### El Gasoducto Virtual™ mejora la calidad de vida en Bulgaria

En la estación madre, los MAT cargados con GNC son traspasados desde las plataformas PAC™ hacia los tráileres VST para su transporte.



Con capacidad para almacenar 1.500 Nm<sup>3</sup> (481 GGE) de GNC por unidad, los contenedores MAT pueden ser distribuidos unitariamente. Esta configuración permite que cada centro de consumo o estación hija reciba el número de MATs acorde a su demanda diaria de gas y elimina los costos de transportar excedentes innecesarios, tal como ocurre con los sistemas de distribución basados en tube-trailers.

A su arribo a cada estación hija, los mecanismos de fácil operación del tráiler VST deslizan los MATs llenos sobre las plataformas de descarga PAD™. Simultáneamente, el VST retira los MATs vacíos y el camión continúa su ruta hacia la próxima estación hija.

El sistema tiene la capacidad de adaptarse a la demanda de cada estación hija mediante la conexión de los MAT a Estaciones Reguladoras de Presión PRP™ que proveen gas natural en los rangos de presión de salida y flujo requeridos por los usuarios finales.

En el caso de los centros urbanos, esto significa que las estaciones hijas regasifican el fluido y lo transfieren a las redes de tubería soterrada que distribuyen el gas en cada comunidad en rangos de presión de entre 25 a 0,5 micropascales (mPA).

De esta forma, los consumidores residenciales han reemplazado el costoso gas envasado en garrapas por una experiencia de consumo doméstico idéntica a la de los hogares de los grandes centros urbanos.

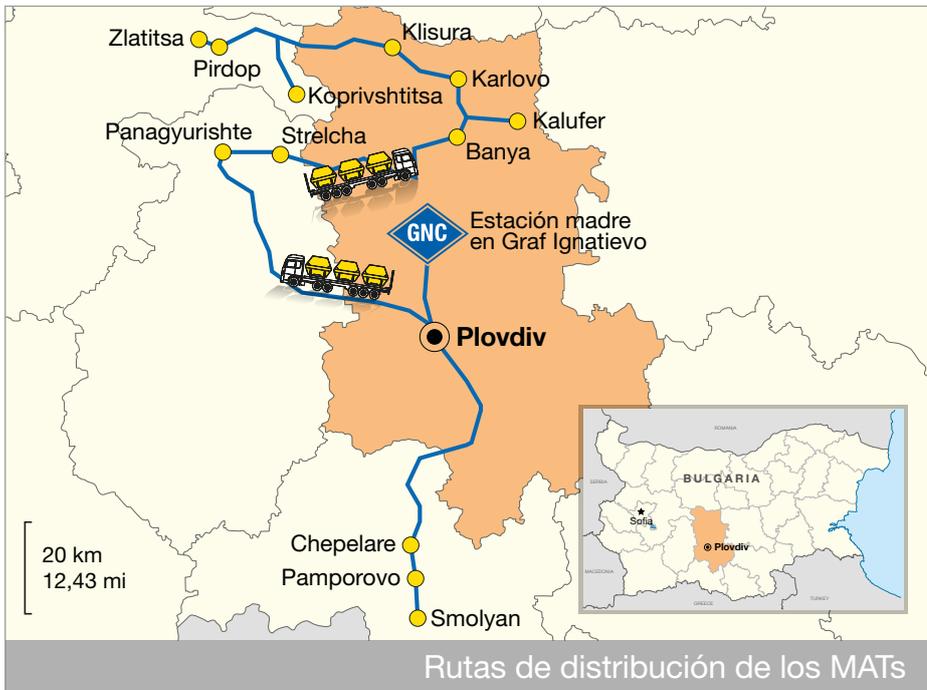
Adicionalmente, en los centros industriales y turísticos de la región, la disponibilidad de gas natural en la forma de GNC permite reemplazar el consumo de combustibles tradicionales, tales como: gasolina, diésel, fuel-oil y GLP, entre otros. Con el cambio se reducen los índices de emisiones contaminantes y se generan ahorros en el costo de combustible.

Esto último es lo que ocurre en Chepelare, sede de Atomic, compañía que emplea a 800 personas y fabrica esquís, botas, bastones y tablas de snowboard con marca propia y por cuenta de las más afamadas marcas especializadas en deportes de invierno. También lo es el del resort de esquí alpino de Pomporovo, que cuenta con una red de distribución de tubería de 22.000 metros lineales para cubrir las necesidades de calefacción de sus hoteles y tiendas. O en Pirdov, sede de Aurubis, cuya planta de procesamiento de concentrados de cobre emplea a 820 personas en la producción de ánodos y cátodos de cobre, así como en la de subproductos tales como ácido sulfúrico y fayalita.

La conectividad entre ciudades también se ha visto favorecida con el proceso de gasificación derivado de la aplicación del Gasoducto Virtual: en Smolyan, la compañía de transporte de media distancia Rozhen Express ha reemplazado el diésel por el GNC, reduciendo el impacto ambiental de su flota de autobuses.

A través del Gasoducto Virtual, el suministro de gas es permanente y continuo: cuando el medidor de GNC de los MAT está bajo, las estaciones hijas solicitan automáticamente su recambio. A su vez, cada etapa del circuito es monitoreada durante las 24 horas a través del Sistema SCADA de Galileo para asegurar la disponibilidad de gas.

Actualmente, el Gasoducto Virtual administrado por CNG Maritza cuenta con 6 tráileres VST con capacidad para distribuir diariamente 80 MATs, conteniendo 120.000 Nm<sup>3</sup> (38.500 GGE) de gas natural, y atender la demanda de 8 estaciones hijas.



## Cambios a partir de la llegada del Gasoducto Virtual

- La red de gas de Karlovo se extenderá a Banya, Kalofer, Klisura, Karnare, Vdrare y villas menores.
- En Chepelare, Atomic, uno de los principales fabricantes mundiales de artículos para deportes de invierno, ha reemplazado el consumo de diésel por gas natural.
- Hoteles, tiendas y restaurantes del Resort de Pamporovo han reemplazado el diésel y el gas envasado por gas de red para cubrir sus necesidades diarias de calefacción. La red de este enclave turístico atiende las necesidades de más de 70 consumidores cuya demanda anual de gas natural es de 10 millones de m<sup>3</sup>.
- La compañía de transporte Rozhen Express ha renovado su flota con autobuses a GNC y cuenta con una estación propia de carga para este combustible. La red de gas de Smolyan se extenderá a las villas de Levochovo y Stoykite.
- Aurubis, ha reducido sus emisiones contaminantes en su planta de procesamiento de concentrados de cobre.
- Los consumidores residenciales han reemplazado el costoso gas envasado en garrafas por una experiencia de consumo doméstico idéntica a la de los hogares de los grandes centros urbanos.
- La minera de cobre Asarel Medet ha reemplazado el combustible de su usina eléctrica por gas natural, para complementar su política de explotación ambientalmente responsable.

## Nuevas redes de gas alimentadas por el Gasoducto Virtual

Municipio con estación hija de GV	Población (habitantes)	Superficie km <sup>2</sup> / mi <sup>2</sup>	Altitud m / ft	Extensión lineal de la red de gas del municipio m / ft
Karlovo	25.770	102.173 / 39.449	452 / 1.483	28.000 / 91.864
Chepelare	8.045	3.192 / 1.232	1.232 / 4.042	8.060 / 26.444
Pamporovo Resort	Sin datos	Sin datos	1.650 / 5.413	22.000 / 72.178
Smolyan	29.562	73.681 / 28.448	999 / 3.278	84.000 / 275.591
Pirdop	7.545	90.148 / 34.806	696 / 2.283	18.000 / 59.055
Zlatitsa	5.045	67.538 / 26.076	696 / 2.283	16.000 / 52.493
Panagyurishte	17.957	32.806 / 12.666	550 / 1.804	Sin datos

## MAT-B: flexibilidad con foco en los consumidores más pequeños

La respuesta de CNG Maritza también cubre las necesidades de aquellos centros de consumo con una demanda inferior a los 1.000 Nm<sup>3</sup> (321 GGE) diarios de gas natural. Para servir a estos consumidores, el Gasoducto Virtual opera con una modalidad de distribución de gas a granel, basada en los contenedores MAT-B™.

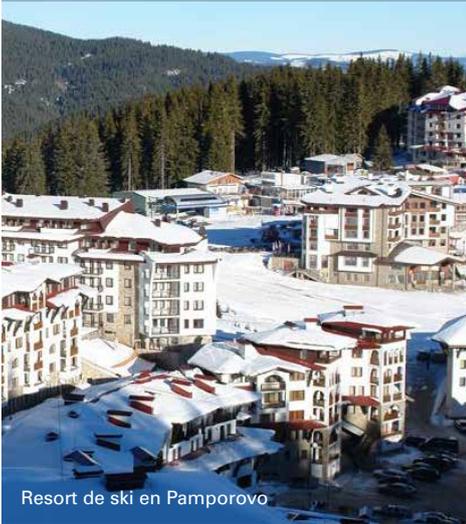
Equipados con booster de recompresión y surtidor, los MAT-B funcionan como una estación de GNC móvil que abastece módulos de almacenamiento fijo, denominados Mini-MAT™.

Los Mini-MAT cuentan con capacidad para ser acoplados directamente al MAT-B, almacenar hasta 1.000 Nm<sup>3</sup> (321 GGE) GNC a una presión de 200 bares (2.900 psi) y suministrar gas a una presión de entre 25 mPA a 0,5 mPA a una red doméstica. De esta manera, los Mini-MAT reúnen en un mismo equipo de mínimas dimensiones

las prestaciones de la columna de descarga PAC y la PRP de las estaciones hijas diseñadas para consumos elevados. Bajo esta modalidad se cubren las demandas de gas para calefacción de escuelas públicas en Graf Ignatievo, Stroevo, Manole y Banya.



## Actividades impulsadas con gas natural



Resort de ski en Pamporovo



Sede de Aurubis, planta de procesamiento de concentrados de cobre en Pirdov.



Flota renovada de autobuses a GNC de la compañía de transporte Rozhen Express.

## Financiamiento y distinciones

CNG Maritza introdujo el Gasoducto Virtual en Bulgaria en 2006 para la gasificación de la ciudad de Karlovo. El proyecto fue apoyado por el Gobierno Búlgaro y rápidamente se extendió a otras ciudades con el financiamiento del Fondo de Asistencia para el Desmantelamiento de los Reactores Nucleares de Kozloduy (KIDSF, por sus siglas en inglés), destinado a modernizar la matriz energética de la región y bajo administración del Banco de

Reconstrucción y Desarrollo Europeo (EBRD, por sus siglas en inglés).

En 2011, la introducción del Gasoducto Virtual y los niveles de satisfacción alcanzados por los usuarios determinaron que CNG Maritza fuera distinguida con la medalla dorada de Feria Internacional de Otoño celebrada en Plovdiv.

## Perspectiva de largo plazo

En el Gasoducto Virtual, el acondicionamiento del gas natural, la compresión para obtener GNC, el transporte y la regulación de presión en el punto de consumo son realizados por equipos de diseño modular. Este tipo de configuración le permite al sistema incrementar su capacidad módulo a módulo para crecer al ritmo de la demanda de gas natural. El resultado es un razonable equilibrio entre costos operativos e inversión, que estimula un círculo virtuoso de expansión económica y bienestar basado en energía limpia y de bajo costo.

Con una perspectiva de largo plazo, CNG Maritza acompañó la construcción de su estación madre de

Graf Ignatievo con la de una planta para la fabricación de MATs destinados a incrementar las posibilidades de transporte de gas.

Actualmente, esta planta, que opera bajo la licencia de Galileo Technologies, tiene capacidad para fabricar 120 MATs al año.

Hacia el futuro, la meta es contar con la capacidad de transporte necesaria para atender a otras regiones de Bulgaria o países europeos interesados en reproducir el éxito de esta experiencia.

## Galileo

Desde el año 1987, Galileo es un referente mundial de tecnologías modulares de producción y transporte de GNC y GNL. Su portfolio de productos incluye la más amplia gama de compresores y surtidores para vehículos y embarcaciones; boosters para gasoductos y compresores para boca de pozo; y el sistema Gasoducto Virtual™, para el envío de gas por carretera a comunidades e industrias alejadas y sin conexión a la red. Con sede en Buenos Aires, Argentina, y un hub global de servicios y capacitación en Los Angeles, Estados Unidos, Galileo brinda asistencia permanente a 65 países en Latinoamérica, Norteamérica, Europa, Asia y África.