

# Gas actual

**Gas y Arquitectura**  
Mercabarna-flor,  
en Barcelona

**Análisis**  
Liberalización total del  
sector gasista español

**Medio ambiente**  
El Paquete Verde

**Aplicaciones**  
Refrigeración con gas



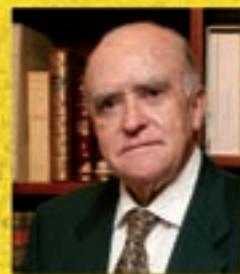
**sedigas**

**110**

Febrero - Abril 2009

Mecanismos de solidaridad en la UE  
**Seguridad de suministro**

Entrevista  
Gaspar Ariño,  
Fundador de Ariño y Asociados





# HACIA UNA NUEVA CONCIENCIA

La energía ha sido la responsable de nuestro nivel de progreso como especie y la energía debe llevarnos al siguiente paso. Endesa, como una de las compañías energéticas líderes en el mundo, tiene una gran responsabilidad en este reto: reinventar nuestra manera de estar y vivir en el planeta. Por eso, en nombre de todos los que formamos Endesa, asumimos este compromiso con los hijos de nuestros hijos. No va a ser fácil pero ¿acaso hay algo más apasionante que volver a imaginarlo todo?

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<b>Entrevista</b>	<b>6</b>
Gaspar Ariño, Fundador de Ariño y Asociados	
<b>Noticias</b>	<b>14</b>
<b>Sedigas Informa</b>	<b>18</b>
<b>Informe</b>	<b>20</b>
Seguridad de suministro	
<b>Gas y Arquitectura</b>	<b>26</b>
Mercabarna-flor, en Barcelona	
<b>Análisis</b>	<b>32</b>
Liberalización total del sector gasista español	
<b>Medio ambiente</b>	<b>42</b>
El Paquete Verde	
<b>Aplicaciones</b>	<b>48</b>
Refrigeración con gas en el sector terciario	
<b>Panorama</b>	<b>52</b>
World Energy Outlook 2008	
<b>Tecnología</b>	<b>58</b>
Siemens crea la turbina de gas con mayor potencia del mundo	
<b>Productos</b>	<b>62</b>
<b>Gas y Ocio</b>	<b>64</b>
<b>Índice de Anunciantes</b>	<b>66</b>



## Entrevista

Gaspar Ariño cuenta con una dilatada carrera no sólo en la abogacía, sino en política, docencia y periodismo. Al frente del bufete Ariño y Asociados ha desarrollado una gran actividad en sectores regulados de la economía como el agua, la energía eléctrica, el gas, el petróleo, las telecomunicaciones, el transporte, la contratación pública, la sanidad o el urbanismo. A lo largo de la entrevista concedida a Gas Actual, Ariño explica los retos del sector internacional de la energía, los entresijos de la última crisis entre Rusia y Ucrania, y la necesidad de incrementar las interconexiones gasistas para garantizar la seguridad de suministro.

## Informe

La reciente crisis en el suministro de gas en Europa debido al conflicto entre Rusia y Ucrania ha servido para mostrar las debilidades del mercado gasista europeo y su exposición a determinados factores de riesgo. Los efectos de esta crisis, aunque han afectado más a unos países que a otros, han servido para mostrar la falta de transparencia en los flujos de gas dentro de la UE y en la aplicación de los protocolos de emergencia dentro de cada estado miembro.



## Gas y Arquitectura

Mercabarna-flor, el nuevo mercado para mayoristas de flores, plantas y complementos de Barcelona, está llamado a convertirse en uno de los principales establecimientos comerciales del sector en España, así como un ejemplo de armonía entre tecnología y sostenibilidad en Europa. Su gran



novedad tecnológica es que ha sido creado con distintos ambientes climáticos dedicados a la conservación de las plantas y flores. Para ello se ha aplicado una eficaz solución energética en la que el gas, en este caso propano, adquiere un papel relevante.

## Análisis

Con la desaparición del mercado regulado, el pasado 1 de julio, se produjo la liberalización total del sector gasista español. Este ha sido un proceso que comenzó hace ya algunos años, con la incorporación al mercado de nuevos agentes comercializadores, y que tuvo su fecha culminante el 1 de enero de 2003, con la posibilidad de acceso de todos los usuarios a un mercado liberalizado. La desaparición del mercado regulado completa un proceso que, en España, se ha seguido de forma modélica en relación a nuestro entorno europeo.



Tecnología,  
precisión y  
seguridad



## VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN

Más información: Tel. 96 149 94 30 · Fax 96 149 96 09 · [www.valvulasarco.com](http://www.valvulasarco.com)

+



**NUEVO**

► sistema patentado

+

### VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN

Limita la presión de entrada a 4 bar, protegiendo la instalación y reduciendo el consumo de agua.

Aumenta el confort en el uso del agua, evitando salpicaduras.

Fácil instalación gracias a su reducido tamaño (33mm x 45mm) no requiere mantenimiento y no precisa ajustes: conectar y listo.

+

Recomendada para instalaciones domésticas de agua potable, cumple con el código técnico de la edificación



Nº 110 Febrero / Abril 2009

**Comité Editorial:** Ramón Bobes, Iván Carrascal, Felisa Martín, Paloma Muñoz, Désirée Reina, Iñaki de Rojo, Fernando Salvador, Carlos Villalonga  
**Coordinadora Editorial:** Carme Ferrer

**Sedigas**

Balmes 357, 6º - 08006 Barcelona  
 Tel.: 93 417 28 04-03 Fax: 93 418 62 19

**Directora:** Carmen Méndez  
 (carmen.mendez@tecnipublicaciones.com)

**Redactores y colaboradores:**

Patricia Bacchetti,  
 Francisco L. Florido, María José Rubio,  
 Fabrizio Hernández, Ismael Bahillo,  
 Gonzalo Sáenz de Miera y Juan Puertas

**Infografía, Diseño y Maquetación:**

Santiago Rodríguez

**Documentación, Fotografía y Producción:**  
 Departamento propio

**Director de Publicidad:** Samuel Orea  
 (samuel.orea@tecnipublicaciones.com)

**Publicidad:** Rossana Cusnir  
 (rosana.cusnir@tecnipublicaciones.com)

**Grupo Tecnipublicaciones**

Avda. Manoteras, 44 / 28050 Madrid  
**Tel.:** 91 297 20 00 / **Fax:** 91 297 21 53  
**Fax Administración:** 91 297 21 55  
 http://www.tecnipublicaciones.com  
 email: gasactual@tecnipublicaciones.com

**Impresión:** Fiselgraf  
 Depósito Legal: M-17309/1985

**Edita:**  
**Grupo TecniPublicaciones**



**Director General:**  
 Antonio Piqué

**Gerente Revistas Externas:**  
 Miguel Ángel Jimeno

110

Tirada y distribución controladas por

# Más seguridad de suministro

Los primeros datos correspondientes a la temporada gasista 2008 apuntan a un crecimiento de las ventas del 10%, un aumento que se encuentra por encima del que se produjo en el año 2007 (4,3%).

Una vez más, el principal protagonista de este aumento ha sido el sector de la generación de electricidad. Las centrales de ciclo combinado han incrementado el consumo de gas en un 32% respecto a la cifra del año pasado, situando este combustible como la primera fuente de energía para la generación eléctrica en nuestro país.

Sin embargo, el gas natural se está posicionando como el complemento idóneo de las energías renovables, por lo que su evolución en los próximos años irá, cada vez más, en consonancia con la disponibilidad, sobretodo, de las reservas de agua y del viento.

En relación al abastecimiento, en el año 2008, España ha recibido gas de 10 mercados diferentes y el principal proveedor, Argelia, no ha superado el 35% del gas importado, llegando sólo el 23% vía gasoducto.

Cerca del 70% del gas consumido en nuestro país ha llegado en forma de gas natural licuado y, en este sentido, la Península Ibérica en conjunto continua estando muy por delante de casi la totalidad de países europeos. Actualmente, la Península cuenta con 7 plantas de regasificación (6 en España) de las 14 existentes en Europa.

Con el fin de colaborar en la búsqueda de soluciones a la crisis generada en Europa, a causa del corte de suministro de gas natural por parte de Rusia, Sedigas se ha puesto en contacto con el Gobierno Español y la Comisión Europea para recordar la necesidad de una mayor capacidad de interconexión entre España y Francia, con el fin de contribuir a la seguridad de suministro europea y también española.

La Asociación también ha comunicado al Ministerio la creación de un Grupo de Trabajo en materia de seguridad de suministro, que tiene como objetivo elaborar un documento de posicionamiento que sirva de base para la futura presidencia española de la UE.

En este número de la revista, además de comentar los primeros datos conocidos de la temporada gasista 2008 y de analizar, ampliamente, el tema de la seguridad de suministro, hacemos referencia otros aspectos de la actualidad energética.

Destaca el análisis, por parte de expertos del sector, de la situación del mercado del gas, transcurridos 8 meses desde que se produjo la liberalización total del sistema gasista español. Este mismo reportaje analiza los próximos retos que debe afrontar el sector.

Esta edición también estudia el paquete normativo de carácter ambiental (Paquete Verde), elaborado por la UE, que tiene como principales objetivos para 2020 reducir las emisiones de CO2 en un 20%, alcanzar una participación del 20% de energía renovable en el consumo final de energía de la UE y mejorar la eficiencia energética en un 20%. Todo ello conocido como los objetivos 20/20/20. Espero que este número sea de su interés.



**Antoni Peris**  
 Presidente de Sedigas

## Gaspar Ariño

Fundador del Bufete Ariño y Asociados

# “Un error de Europa es el nacionalismo energético”

Gaspar Ariño Ortiz tiene una dilatada carrera no sólo en la abogacía, sino en política, docencia y periodismo. Se licenció en Derecho en la Universidad de Valencia en 1958 y se doctoró en la Universidad de Madrid en 1967. A lo largo de su trayectoria profesional ha publicado 25 libros, 93 artículos y gran número de prólogos, presentaciones y discursos políticos. Por otro lado, cuenta en su haber con el Premio de la Energía otorgado por el Club Español de la Energía y el Premio Luca de Tena. Fundó el bufete Ariño y Asociados en 1972, con el compromiso de ofrecer un servicio especializado, riguroso y profesional. El despacho ha desarrollado una gran actividad en sectores regulados de la economía como el agua, la energía eléctrica, el gas, el petróleo, las telecomunicaciones, el transporte, la contratación pública, la sanidad o el urbanismo.

**E**n la última década el panorama energético mundial ha dado un giro de 180 grados, desde su conocimiento, ¿puede aventurarnos hacia dónde vamos?

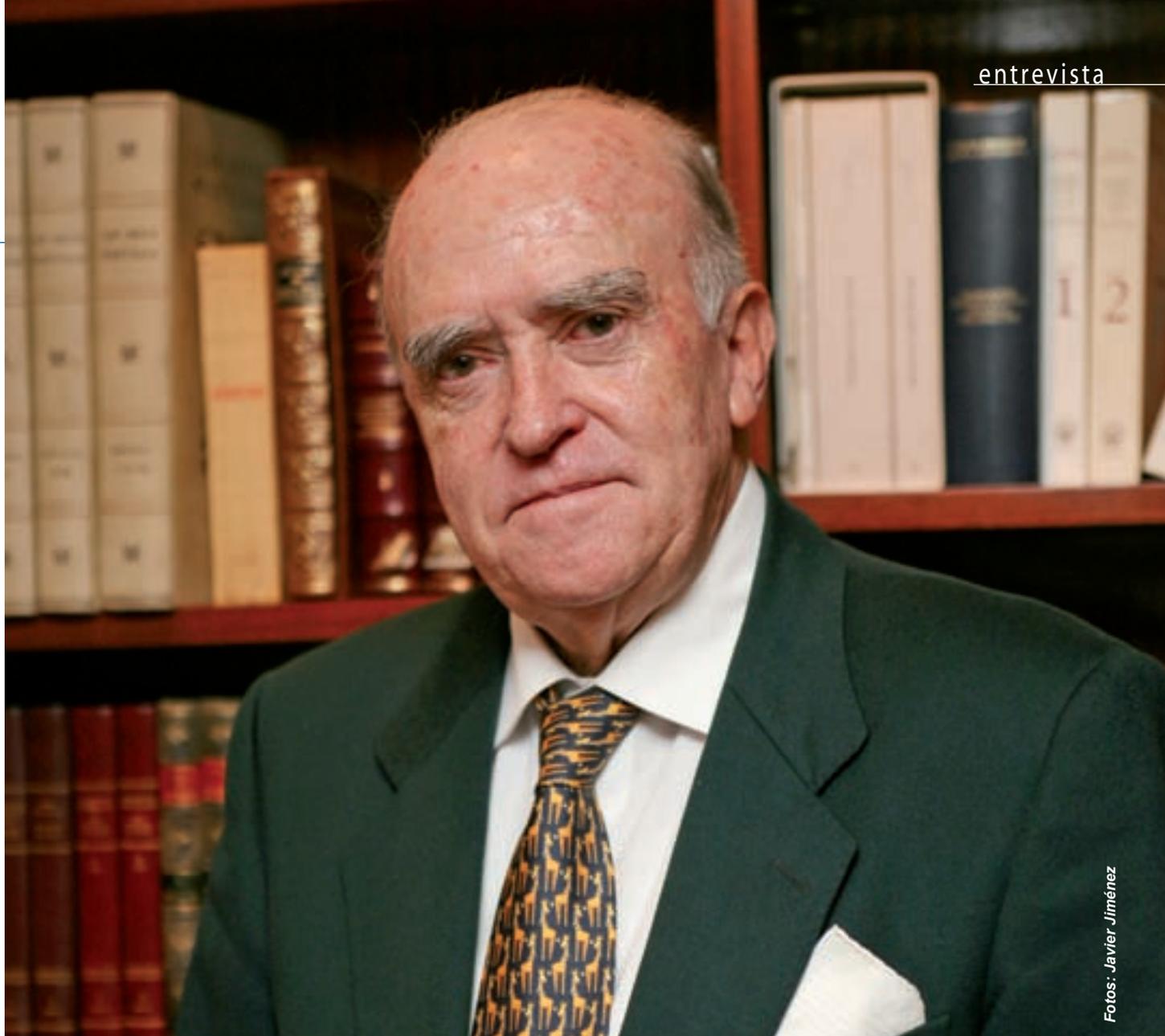
Yo creo que vamos hacia una época de austeridad, de ahorro energético, de precios caros y de inseguridad en los abastecimientos. Vamos también hacia una progresiva cartelización, que nos lleva a un mercado dominado por los vendedores. Y ante este panorama, Europa debe reaccionar.

Los países compradores en general deben tomar posiciones, y adoptar medidas como la diversificación y el ahorro energéticos, con contratos a largo plazo y mecanismos para protegerse contra conflictos por razones energéticas. Hay un claro planteamiento geopolítico de la energía, al menos por parte de Rusia. Por el momento, Argelia no ha asumido esta estrategia.

**Desde su perspectiva, ¿cuáles son los principales retos y dificultades que se presentan a las empresas que operan en el sector de la energía a nivel internacional y más en concreto a las que operan en el mercado gasista?**

El principal reto es la diversificación de los países suministradores. Los países europeos no se deben quedar vinculados a un solo proveedor, aunque los proveedores en el caso del gas, dependen también de quién les compra. Los suministradores de Europa son, junto a Noruega, básicamente dos: Rusia y Argelia. El gas es hoy un producto de primera necesidad del que depende la supervivencia humana, no morir de frío, disponer de electricidad, y por ende, es una dependencia inmediata y continua.

Aunque Rusia y Argelia dependen también de las compras que les haga Europa, el grado de intensidad de esa dependencia es distinto. Por tanto, si quere-



Fotos: Javier Jiménez

mos garantía de suministro hay que diversificar los suministros. Para diversificar hay que programar estructuras conducentes a este fin, y éstas son, por un lado, las redes transeuropeas, para que los países puedan poner en común sus reservas en caso de necesidad, y por otro, los almacenamientos, naturales e industriales. Todo esto nos lleva a la preparación de nuevos almacenamientos y la construcción de nuevas redes de transporte.

Por otro lado, un error de Europa es el nacionalismo energético. La mayoría de los países consideran que la energía es tan importante, que no se puede confiar ni a la Comisión Europea, ni a otro país, en cuyas manos quedará el suministro propio. Ello nos lleva a un sistema de acuerdos bilaterales con proveedores, cada país con los suyos, con sus reservas y sus planes de abastecimiento. Pero como los países suministradores son pocos y los adquirentes muchos, ante

las puertas de los ministros ruso y argelino hacen "cola" los distintos compradores. Otro aspecto de la cuestión es la opacidad en los contratos de compra. Nadie sabe a qué precio compra gas el vecino y, a veces, se engañan unos a otros.

Considero que hay que romper la nacionalización de las políticas energéticas, dejadas en manos de campeones nacionales. Si queremos asegurar los abastecimientos debemos tener buenas redes e infraestructuras, pero también desnacionalizar los suministros; hay que actuar concertadamente en las compras, de la misma manera que los vendedores se pondrán de acuerdo en las ventas.

Putin cultiva los países árabes, con visitas regulares al Magreb y les ofrece inversiones y servicios. Lleva a cabo una política expansionista y de buena vecindad con los que puedan ser competidores en el suministro a Europa. La UE debería trenzar también

“Las interconexiones gasistas entre Francia y España son muy necesarias para ambas partes; no representan una *invasión* sino una garantía para todos”



acuerdos de interdependencia, con garantías de futuro. El gas no tiene un mercado tan “líquido” como el petróleo; el GNL requiere inversiones por ambas partes, y nadie tiene gasoductos si en el origen no hay gran cantidad de este recurso, y sin que al otro lado haya quién lo compre o consuma. Considero que los países europeos deben formalizar acuerdos que aúnen intereses comunes de todos los miembros de la UE, pues todos son consumidores y queremos garantías de cumplimiento.

El fin último, en este trenzado europeo de acuerdos e interconexiones, sería no quedarnos colgados de una única fuente. No hay que prescindir ni del gas ruso ni del argelino, pero debemos adoptar las medidas para poder sobrevivir, al menos temporalmente, sin él.

**En la actualidad nos encontramos con un panorama en el que, durante los últimos 25 años, el sector del gas a nivel mundial ha duplicado su demanda. ¿Qué consecuencias pueden derivarse, por un lado, de la creciente demanda energética de países como China o India y, por otro, del hecho que una cuarta parte de los yacimientos de gas confirmados estén en Rusia y otra cuarta parte en regiones con políticas inestables?**

La demanda crecerá en todo el mundo, porque el gas es una energía limpia y eficiente. Pero las reservas de gas son muchas y diversificadas. Aunque en Europa nos sirvamos básicamente de tres grandes suministradores, hay otros muchos países con reservas gasíferas, como Irán, Irak, Egipto, Qatar, Nigeria, Trinidad-Tobago, Bolivia, Perú o las Repúblicas del Caspio. Incluso hay suficiente cantidad

de arenas gasíferas que hasta el momento no se han explotado.

No veo, por tanto, un problema de escasez de gas, incapaz de afrontar el aumento de la demanda. Donde sí hay un problema es en el transporte a los puntos de consumo, pues las tuberías tienen sus limitaciones en cuanto a distancia y para hacer realidad un mercado mundial del gas, en el que se integren esa amplia pluralidad de productores, debemos encaminarnos hacia un mercado de gas natural licuado que alumbrase sus propios precios. En España tenemos una infraestructura excelente para GNL y la tendencia de futuro es configurar un mercado internacional de GNL.

Ahora bien, para desarrollar mercados de GNL hay que realizar grandes inversiones en origen y en destino; inversiones concertadas, que aseguren a vendedor y comprador el suministro y el consumo a un plazo suficiente para amortizar aquellas. Ello supone un mercado vinculado y estable pero menos líquido que el del petróleo.

China e India van a generar notables aumentos de precio generados por su elevada y creciente demanda, y debemos concienciarnos de que ya no volverá el gas barato.

**Volviendo a Rusia, en los últimos inviernos algunos países de la Unión Europea se están viendo afectados en su suministro de gas por los problemas entre Rusia y Ucrania. ¿La solución pasa por crear una política energética común en el seno de la UE? ¿De qué forma se podrían evitar de nuevo situaciones similares?**

“El mercado único es, por ahora, un mito; todo el mundo lo proclama pero nadie hace nada por conseguirlo. En Europa faltan redes transfronterizas para que pueda existir un mercado único, eléctrico o gasista”

Tony Blair fue una de las primeras voces europeas que se elevó reclamando que la Unión Europea tuviera una única voz y una estrategia común en materia energética. Todos los máximos mandatarios europeos piensan así, pero cuando llega el momento de negociar con los países productores volvemos a los acuerdos bilaterales. Y cada país lleva a cabo sus propias negociaciones y construye sus propias infraestructuras.

Esto es lo que ha hecho Alemania con el gasoducto a través de Báltico, el llamado North Stream Pipeline y lo que está haciendo Italia con el proyecto de South Stream Pipeline, con el que se quiere traer gas a través del Mar Negro y Bulgaria, llegando luego a Italia por el Norte y por el Sur, ambos suministros procedentes de Rusia. Con ello Putin quiere evitar la servidumbre ucraniana para llegar a Europa. Hoy el cuasi monopolio del suministro de gas a Europa por el Este se comparte entre Rusia y Ucrania. Uno porque lo produce y otro porque lo transporta.

La Unión Europea depende por completo de la producción rusa y del transporte ucraniano. Ambos se necesitan y Europa necesita de ambos. En esta “guerra” de necesidades cada actor quiere extraer el máximo beneficio de su monopolio. El punto álgido de esta controversia surge cada Navidad, cuando se revisan los precios y acuerdos entre ambos. Rusia quiere incrementar el precio del gas que le vende al transportista y éste le contesta que de hacerlo, Ucrania subirá los peajes otro tanto o más.

Hay también, detrás de este conflicto, un trasfondo político; Rusia quiere dejar constancia anualmente de su poderío energético con un mensaje: “si cierro los tubos, Europa tiritará”. Ucrania por su parte, tras la Revolución Naranja, quiere hacer ver a los rusos que ellos son independientes y que mandan sobre

sus redes. Por último, en el escenario del conflicto, Rusia quiere hacer ver a Europa que Ucrania no es un país de fiar, que no son serios para mantener unos compromisos económicos de índole mercantil, que no pagan el gas que consumen y acumulan un débito de más de 2.400 millones de dólares. Con ello pretende obtener la ayuda de Europa para mediatizar las redes ucranianas. También quiere minar políticamente al actual Gobierno de Yuschenko y Timoshenko, supuestamente pro-occidental.

El último conflicto que hemos vivido entre ambos países se ha alargado demasiado en el tiempo. Cada uno estaba haciendo su juego. El acuerdo que al final alcanzaron era una solución que podían haber firmado desde el primer día, con ajustes en el precio de venta y en los peajes por ambas partes, más un consorcio de gestión con tres participantes (Europa, Rusia y Ucrania) y que el gas técnico y los costes de transporte lo pagasen al final los europeos, que es lo que ha sucedido. Para llegar a esta solución no hacía falta cortar el gas veinte días.

Con ello se han desacreditado ambos países aunque especialmente Ucrania. Ha sido una batalla innecesaria, que ha producido muertos innecesarios, con una Europa que no ha hecho nada por evitar el chantaje del que somos objeto. La Unión Europea lanza palabras amenazantes, pero no lleva a cabo ninguna actuación que nos ponga en mejor situación de defendernos frente a estos actos.

**¿Qué premisas tendrían que cumplir los distintos países para hacer posible un mercado único de la energía, teniendo en cuenta las distintas situaciones de partida?**

El mercado único es, por ahora, un mito; todo el mundo lo proclama pero nadie hace nada por

“En mi opinión, si disponemos de buenas interconexiones no son necesarios tantos almacenamientos. (...) Debemos potenciar las plantas de regasificación en la Península Ibérica, para luego poner ese gas en Europa”

conseguirlo. En Europa faltan redes transfronterizas para que pueda existir un mercado único, eléctrico o gasista. Por otro lado, los Estados miembros han caminado por la senda de crear campeones nacionales, de generar grandes operadores en cada país en lugar de pensar en una política común. El resultado es que en la mayoría de los países de Europa no tenemos competencia efectiva en el mercado y tampoco tenemos interconexiones suficientes para que exista realmente un mercado europeo. No hay comercio transfronterizo digno de mención. Así pues con la estructura empresarial actual y con las redes europeas que tenemos no podemos pensar en un mercado único y competitivo. El único país que ha creído en el mercado ha sido el Reino Unido.

Seamos realistas: mientras los europeos no abandonemos el nacionalismo energético y mientras la Unión Europea no se decida a tender redes transfronterizas financiadas por la Comisión, no habrá mercado único, porque a nadie, es decir, a ninguno de los operadores nacionales le interesa tender redes de interconexión y meter al competidor en casa. Sólo se plantean redes de aseguramiento para casos de emergencia, no una trama que haga posible el acceso libre a su mercado de nuevos competidores. Esto es así, digan lo que digan sus protagonistas.

#### ¿Qué opina de la creación de una “Opep” del gas?

Se está intentando formar una estructura más o menos estable de una posible OPEG (OPEP del gas). Esta es la finalidad del llamado Foro de Países Exportadores de Gas, a escala mundial. En la última reunión mantenida por esta agrupación en San Petersburgo se acordó la creación de una secretaría permanente en Qatar. Sin embargo, no creo que

pueda crearse a corto plazo una organización capaz de marcar a los productores cantidades o precios de forma unívoca: la razón estriba en el carácter bilateral de los acuerdos y contratos que, en los mercados de gas, se ven obligados a concertar tanto los países productores como los consumidores; contratos que vinculan una gran parte de su producción durante largo tiempo.

Lo que pueden hacer, con OPEG o sin OPEG, es concertar precios de venta, si los principales suministradores de gas a Europa se ponen de acuerdo y fijan un precio para la UE, cartelizando la oferta. Considero útiles, por ello, los actuales contratos a largo plazo entre partes, articulando mecanismos de resolución de conflictos, con contratos detallados y obligaciones recíprocas que permitan determinar responsabilidades exigibles a ambas. Si hubiera existido esta situación detallada en el conflicto ruso-ucraniano no habríamos tenido tanta polémica ni consecuencias tan negativas.

**En el conflicto entre Rusia y Ucrania, España no se ha visto afectada en cuanto al suministro de gas se refiere. La diversidad de fuentes de aprovisionamiento de gas en nuestro país favorece la seguridad de suministro. Es más, España puede aportar esta seguridad a los países europeos a través de unas buenas interconexiones. ¿Qué opina de ello?**

España no tiene influencia directa de Rusia ni de Ucrania, pero sí puede tenerla de Argelia, que actualmente nos suministra un 35% del gas que consumimos, y cuando el Medgaz esté activo podrá alcanzar hasta un 50%. Nuestra estructura de gas natural licuado es muy potente, nos permite un suministro muy diversificado, lo que nos evita tener un único



“No hay que prescindir ni del gas ruso ni del argelino, pero debemos adoptar las medidas para poder sobrevivir, al menos temporalmente, sin él”

suministrador imponiendo su ley. Nuestro país tiene un modelo gasista seguro, moderno, diversificado pero, no obstante, mientras no dispongamos de más interconexión con Europa, a través de Francia, nuestra dependencia de Argelia será muy grande. Si dispusiéramos de unas interconexiones bien dimensionadas con Francia podríamos aportar gas a Europa y también recibir gas ruso o noruego. Para la UE podría ser positivo recibir gas argelino o de nuestras plantas de regasificación, si se dieran casos como el reciente conflicto con Ucrania. Así pues, las interconexiones gasistas entre Francia y España son muy necesarias para ambas partes; no representan una “invasión” sino una garantía para todos.

#### **¿Se encuentra España bien posicionada para tener más voz en Europa y reclamar unas buenas interconexiones con Francia?**

Estamos bien posicionados en Europa, y Francia tiene interés en mantener y potenciar esas interconexiones. Entre otros motivos, porque nuestro país vecino no tiene la misma seguridad en gas que en electricidad. Al contrario, Francia es completamente dependiente del gas natural. Como dato, la primera visita que realizó Sarkozy cuando fue nombrado Presidente de la República fue Argelia, en lugar de Marruecos. Todo parece indicar que Sarkozy pudiera aspirar a que su país sea el portavoz e introductor del gas argelino en la UE, aprovechando las viejas relaciones que siempre han tenido. Nuestro país tiene buenas armas para ser la puerta de entrada de ese gas argelino y de Nigeria, si finalmente se hace viable el gasoducto trans-sahariano.

#### **España es un país con escasos almacenamientos subterráneos. ¿Qué opina de la capacidad en**

#### **almacenamientos subterráneos prevista en la Planificación para el periodo 2008-16? ¿Cuál es su opinión sobre la concurrencia del desarrollo de terminales de GNL con la construcción de nuevos gasoductos en España?**

Es cierto que nuestro país no tiene apenas espacios naturales para almacenar gas bajo tierra. En mi opinión, si disponemos de buenas interconexiones no son necesarios tantos almacenamientos. España debe buscar más la conexión con Francia y Portugal, y como creyente que soy en el gas natural licuado, debemos potenciar las plantas de regasificación en la Península Ibérica, para luego poner ese gas en Europa. Nuestro enclave, entre el Mediterráneo y el Atlántico, nos sitúa en el centro de todo el movimiento de buques metaneros provenientes de África y de América.

En relación con la concurrencia del GNL y los gasoductos, es una forma de asegurar el suministro por dos vías. Dos caminos complementarios que, en algún momento, podrían generar un exceso de oferta pero, considerando el consumo creciente en nuestro país, nos garantiza la disponibilidad de gas gracias a la flexibilidad de nuestro sistema. A España y Portugal no le viene mal tener esa sobrecapacidad en gas, con buenas plantas de regasificación unidas a nuevos gasoductos como el Medgaz.

#### **¿Con la próxima entrada en funcionamiento del gasoducto del Medgaz, España gana o pierde seguridad de suministro?**

Ganamos seguridad de suministro en España, aunque considero que Sonatrach tiene un excesivo dominio sobre el proyecto. Aparte del componente accionarial, la firma argelina tiene capacidad de bloqueo en las grandes decisiones que se adopten en el



“No creo que pueda crearse a corto plazo una OPEG capaz de marcar a los productores cantidades o precios de forma unívoca: la razón estriba en el carácter bilateral de los acuerdos y contratos”

gasoducto. Pienso que, bien Enagás, bien Gas Natural, deberían tener una presencia como accionistas en la sociedad que gestiona Medgaz.

**¿Qué opinión le merece el proceso liberalizador del mercado gasista vivido por España? ¿En qué debe mejorar el sistema gasista español para ser aun más competitivo y eficiente en el futuro?**

Ha sido un gran éxito, casi la cuadratura del círculo. Un país sin gas ha logrado tener en poco tiempo un mercado bastante líquido, bastante competitivo, dejando atrás una etapa de monopolio. Hay varios operadores. Tenemos separación de operadores y redes, Gas Natural ha sabido ceder parte de su protagonismo y de sus capacidades, y ha quedado con el papel propio y lógico de un operador comercial de gran capacidad y de gran solvencia.

**Tras el posicionamiento de otros países europeos a favor de la energía nuclear, en su opinión, ¿qué posición debe adoptar España sobre este tema?**

España no puede prescindir de la Energía Nuclear. La nuclear es una garantía más para el abastecimiento energético, aunque está muy bien la política de fomento de las renovables con especial énfasis en la eólica y la fotovoltaica. En el caso del viento, la energía eólica parece una forma de generación creciente y cada vez más segura. Al menos, a la hora de planificar horas consolidadas de producción eléctrica, gracias a la amplia diversificación y reparto geográfico de los molinos.

Pero la energía nuclear, con toda la seguridad que la tecnología nos permita, debe continuar. A pesar de los graves incidentes que surgieron en el pasado en un par de lugares, allí donde hay plantas bien instaladas y gestionadas hay una generación esta-

ble y perdurable. El mayor problema lo conocemos todos: son los residuos. Podríamos caminar hacia una política concertada y común para el almacenamiento y gestión de estos residuos, tan problemáticos por su durabilidad, aunque tampoco podemos pensar en garantizar la seguridad durante miles y miles de años. Las consecuencias de los residuos radioactivos no han sido claramente definidas, y pienso que adoptando las medidas de seguridad adecuadas, no debería haber problemas añadidos.

**¿Y sobre la relación de las renovables con el gas?**

España ha apostado por la eólica y la fotovoltaica, y en menor medida por otras formas de generación. La primera, la fuerza del viento, ya es un garante del sistema por su flexibilidad y horas de producción. Quizás surgen polémicas medioambientales por el impacto visual, pero es una consecuencia menor pensando en que necesitamos generar electricidad para nuestro creciente consumo. No obstante, las renovables requieren del apoyo de una instalación paralela de plantas de ciclo combinado de gas, capaces de entrar en funcionamiento cuando las renovables no producen. Las renovables no eliminan el gas sino que se deben complementar. Pero las energías renovables tienen también un límite financiero, pues dependen de primas a la producción que no deben superar un cierto nivel. Tenemos que clarificar cuál es el impacto que la producción eólica o solar tiene sobre el coste total del sistema eléctrico y ver qué energía renovable podemos permitirnos, sin disparar la tarifa ni su repercusión sobre el consumidor final.

Francisco L. Florido/Carmen Méndez

gasactual@tecnicpublicaciones.com

# Algunas piezas se combinan para formar una cadena perfecta

Unión Fenosa Gas participa en todas las etapas de la cadena del gas natural licuado

UNIÓN FENOSA GAS es un importante operador de gas natural licuado en el mercado internacional, participando activamente en el desarrollo y explotación de infraestructuras estratégicas en la cadena del gas natural licuado, desde el aprovisionamiento en origen hasta el cliente final: Licuefacción, Transporte Marítimo, Regasificación, Distribución y Comercialización.

En el mercado español, UNIÓN FENOSA GAS se consolida como un suministrador de referencia estando presente en todos los mercados: Doméstico, Comercial, Industrial y Ciclos Combinados.

## ISO 9001

COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL

LICUEFACCIÓN



TRANSPORTE MARÍTIMO



REGASIFICACIÓN



TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN



COMERCIALIZACIÓN



+ (34) 91 207 97 97 (España)  
ufgascomercializadora@uef.es

 **UNION FENOSA** gas

## Resultados positivos del proyecto "Huella Verde" de Iberdrola

### Plan Renove de Grupo Gas Natural en Madrid

La Comunidad de Madrid, en colaboración con el Grupo Gas Natural, dará un impulso al Plan Renove de aparatos domésticos de gas con una ampliación del presupuesto de unos 850.000 euros, que se sumarán a la inversión prevista en la última renovación del convenio de colaboración marco, firmado en octubre de 2008, que superaba el millón de euros. Este incremento del presupuesto se debe a la importante actividad registrada durante estos tres meses, en los que se han recibido más de 5.000 solicitudes para sustituir aparatos de gas con más de 10 años de antigüedad o en estado deficiente.

### Conferencia sobre suministro de último recurso en Madrid

Unidad Editorial Conferencias y Formación organiza la conferencia sobre el "suministro de último recurso en el sector de la electricidad y del gas natural" que se celebrará el día 23 de abril, en el Hotel Wellington de Madrid. El objetivo del foro será analizar las novedades del marco regulatorio del "suministro del último recurso", el impacto en la operación y gestión del sistema y cómo ha afectado a la comercialización. El evento contará con la participación del Ministerio de industria, Sedigas, CNE, REE, GTS-Enagas, Omel, OCS y Unesa. El RD por el que se regula la puesta en marcha del Suministro de Último Recurso de la Electricidad ya ha sido informado por el Consejo de Estado y por tanto está a punto de publicarse. En este se establece que a partir del 1 de julio de 2009 queda suprimido el sistema de tarifa integral y se definen la tarifa de último recurso a la que sólo podrán estar acogidos los consumidores conectados a redes de baja tensión cuya potencia contratada sea inferior a 15 kW. En ambos casos el suministro a tarifa deja de formar parte de la actividad de distribución para empezar a ser ejercido por los comercializadores en libre competencia, siendo los consumidores los que elegirán libremente a su suministrador.

Iberdrola ha puesto nuevamente en marcha el proyecto Huella Verde el pasado mes de enero con el objetivo de aumentar la concienciación sobre el problema del cambio climático en el planeta. Con la implementación de este programa, que ha llegado a 13.600 hogares, Iberdrola ha evitado la emisión de 5.300 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera a lo largo de 2008. Esta iniciativa ha posibilitado una reducción equivalente a las emisiones de las actividades domésticas de unas 4.500 familias durante un año.

Según los resultados finales del programa, la estación del año en la que se ha ahorrado más CO<sub>2</sub> ha sido el verano y entre las acciones concretas con mayor seguimiento por parte de los participantes figuran la sustitución de más de 2.650 bombillas o la disminución de 1 o 2 grados en la calefacción. Asimismo, el 60% de los participantes se ha cambiado a la factura electrónica, lo que ha supuesto un ahorro importante de papel, el 70% ha comenzado a reciclar vidrio y, en términos generales, buena parte de los hogares ha sustituido en alguna manera el transporte privado por el público, lo que ha evitado la emisión de casi 400 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.



## Naturgas amplía sus gasoductos

Naturgas Energía, principal operador de gas en el País Vasco y Asturias, ha puesto en funcionamiento el primer tramo de un gasoducto que unirá Bergara con Irún. La nueva tubería, en la que se han invertido 21 millones de euros, cuenta con 30 kilómetros de longitud y 26 pulgadas de diámetro, 10 más de las empleadas anteriormente. Con ello se posibilita un caudal superior al doble que poseían los conductos antiguos y que asciende a 19 Gwh. Este tramo inicial



enlaza las localidades de Bergara y Zaldivia y su puesta en marcha refuerza la garantía del abastecimiento para toda Gipuzkoa.

El proyecto mayor en el que se integra este primer desdoblamiento responde a una ambiciosa obra dispuesta de forma paralela a la actual red de gasoductos y está compuesta por tres fases de construcción. La segunda unirá Zaldivia con Villabona para completar el tendido en un tramo final entre Villabona e Irún. En total, se abarcarán 88 kilómetros de longitud y se invertirán 67,5 millones de euros. Además, todo este proyecto es, a su vez, la segunda parte de una infraestructura mayor, el gasoducto Euskadour, con el que Naturgas y Gaz France empalmarán sus redes. Este sistema de tuberías abastecerá de energía al norte de España y al suroeste de Francia paliando el déficit de interconexiones entre la Península Ibérica y el resto de Europa.

## Grupo Gas Natural obtiene la autorización de la CNC para adquirir Unión Fenosa

La Comisión Nacional de la Competencia (CNC) ha autorizado a Gas Natural la operación de adquisición de Unión Fenosa, decisión que validó el pasado día 17 de febrero el vicepresidente Económico del Gobierno. La resolución de la CNC conlleva para Gas Natural, asumir una serie de compromisos propuestos al organismo regulador. Con el fin de facilitar el proceso de aprobación de la operación, Gas Natural ofreció a la CNC una serie de compromisos que, sin afectar la lógica empresarial y competitiva de la operación y, por lo tanto, su carácter pro-competitivo, debían ser suficientes para eliminar cualquier posible duda sobre el impacto de la operación sobre la competencia efectiva en los mercados energéticos.

Los compromisos asumidos por Grupo Gas Natural incluyen la desinversión de 600.000 puntos de distribución y la cartera de pequeños clientes conectados a dicha red, y 2.000 MW de generación con ciclos combinados en funcionamiento y la participación en Enagás. Asimismo, la empresa deberá asumir diversos compromisos relativos a Gobierno Corporativo en Cepsa y Unión Fenosa Gas Comercializadora. Las desinversiones a realizar se incluirán en el Plan de Actuaciones Confidencial que detallará la ejecución de los compromisos.

La operación de adquisición de Unión Fenosa por parte de Gas Natural continúa según el calendario previsto presentado cuando se anunció la operación el pasado mes de julio, con la compra del 9,9% de participación de ACS en la eléctrica. Los siguientes pasos son la adquisición del resto del paquete de ACS, del 35,3% y el lanzamiento de una OPA obligatoria tras superar el 30% del accionariado.



### 25ª edición de la "Shell Eco-Marathon"

Se prepara la edición número 25ª de la Shell Eco-Marathon y los equipos participantes están finalizando la puesta a punto de sus vehículos. Los organizadores del evento anunciaron los 200 equipos de estudiantes que competirán desde el 7 al 9 de mayo de 2009 para conseguir la mejor eficiencia de los combustibles. El objetivo de esta competición es conseguir romper el record del 2005 en el que un litro de combustible dio para recorrer un total de 3.836 km.

La eficiencia del combustible y la movilidad sostenible es y siempre ha sido razón de ser de la Shell Eco-Marathon. El reto no solo está en la pista y por ello, uno de los principales objetivos del evento es promover la participación de estudiantes de carreras de ingeniería que se centran en desarrollar tecnologías para la eficiencia del combustible. En 2009 el certamen organizado por Shell cumple 25 años.

### Acuerdo entre Iberdrola y Facua

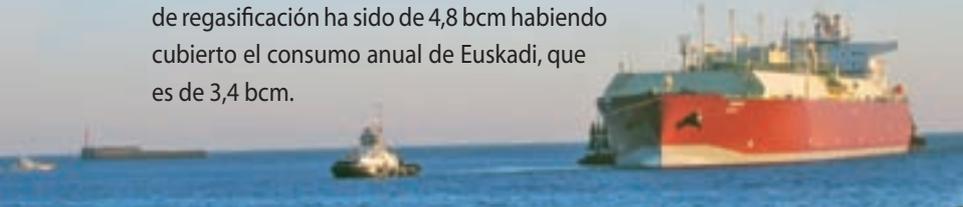
La compañía Iberdrola y Facua-Consumidores en Acción han suscrito un convenio de colaboración para mejorar el conocimiento del sector energético por parte de los usuarios con el objetivo de garantizar la protección de sus derechos, así como promover un uso más eficiente de los recursos.

La finalidad del convenio, que tiene una vigencia inicial de tres años, es establecer las bases generales de la colaboración entre ambas entidades para mejorar la información a los usuarios sobre el sector y el mercado energético. Asimismo, significa un vínculo más accesible para gestionar las posibles reclamaciones. De este modo, el inicio de esta colaboración entre Facua e Iberdrola persigue fomentar entre los usuarios un uso eficiente de los recursos energéticos, que propicie un desarrollo sostenible y ambientalmente responsable.

## Bahía de Bizkaia Gas aumentó su producción de gas natural un 29% en 2008

La compañía Bahía de Bizkaia Gas (BBG) ha producido un 29% más de gas natural en el pasado ejercicio de 2008 y, al igual que en el 2007, ha sido la segunda planta más utilizada del sistema gasista español.

Durante 2008 han descargado en BBG un total de 67 metaneros y, además, la descarga de estos metaneros ha supuesto un total de 8,5 millones de metros cúbicos de GNL; un 29% más que en el ejercicio de 2007. La entrada de estos buques metaneros en BBG supone un importante impulso del tráfico marítimo, representando en estos momentos un valor cercano al 10% del total del tráfico de mercancías del Puerto de Bilbao. Durante este año, la producción de la planta de regasificación ha sido de 4,8 bcm habiendo cubierto el consumo anual de Euskadi, que es de 3,4 bcm.





## Telvent finaliza la expansión del sistema Scada de Botas

Telvent (Nasdaq: Tlvt), la compañía de tecnologías de la información para un mundo sostenible y seguro, ha anunciado la exitosa finalización del contrato con Botas (Compañía Turca para el Transporte de Hidrocarburos) para la extensión del sistema Scada que gestiona el transporte de gas natural en el país.

La compañía Botas, con sede en Ankara, opera la red de transmisión de gas natural procedente de Rusia, a través de Bulgaria, Irán y Turkmenistán, hacia Turquía.

## Acuerdo Unión Fenosa/CECU

Unión Fenosa y la Confederación de Consumidores y Usuarios, CECU, han firmado un acuerdo para promover el consumo racional de energía entre los ciudadanos. El convenio de colaboración tiene como objetivo desarrollar de forma conjunta una campaña de formación, información y sensibilización a los usuarios finales para promover la eficiencia energética en los hogares de España. Este convenio renueva y amplía otro firmado en 2004 entre ambas entidades. Los representantes de Unión Fenosa y CECU destacaron que este consenso es básico para incrementar la sensibilidad individual y colectiva sobre el uso racional de la energía. Esta campaña proporcionará información práctica y facilitará la formación de los usuarios para optimizar los consumos energéticos en iluminación o climatización, agua caliente, electrodomésticos o cualquier otra aplicación energética de la vivienda.

## Gas Natural La Coruña y Gas Galicia fusionan su distribución

Gas Natural La Coruña y Gas Galicia, participadas mayoritariamente por el Grupo Gas Natural, han decidido unir sus negocios de distribución, de manera que la segunda empresa absorbe a la primera.

Gas Galicia distribuirá gas natural al total de 200.000 clientes que Grupo Gas Natural tiene en la comunidad autónoma, donde opera en 47 municipios, que no verán afectado el suministro ni tendrán que realizar ninguna gestión. Tras la operación de fusión, el capital social de Gas Galicia queda compuesto por las participaciones de Grupo Gas Natural (61,6%), Xunta de Galicia (27,8%), Caixa Galicia (9,9%) y Ayuntamiento de A Coruña (0,6%).

## La Comisión Europea aprueba el Open Meter

La Comisión Europea ha decidido financiar el proyecto conocido como Open Meter, que desarrollará una tecnología de telegestión para contadores de gas y electricidad en Europa. La iniciativa fue presentada dentro del VII Programa Marco de la Comisión Europea para el fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación dentro del área de la energía, obteniendo la mayor puntuación de todas las propuestas presentadas. El proyecto está presupuestado en más de cuatro millones de euros y recibirá una subvención del 60%. Encabezada por el grupo Iberdrola, la investigación contará con la participación de 19 socios procedentes de siete países europeos, entre los que se encuentran fabricantes de contadores, empresas líderes en comunicaciones, compañías eléctricas, centros de investigación y universidades.

La resolución de la CE ha respondido al deseo de mejorar el sistema de telegestión de contadores en el marco europeo. Precisamente, el proyecto tiene como objetivo una implantación masiva de estos aparatos que aseguren la interoperabilidad entre equipos y sistemas de diversos fabricantes, recurriendo para ello a estándares comunes de telecomunicación. De esta manera, Open Meter, permitirá introducir en el mercado un nuevo modelo de contador que no sólo haga más cómoda su lectura sino que introduzca ventajas en su uso para los clientes. Éstos dispondrán de información sobre tarifas y franjas horarias, fomentando así su participación más activa en las decisiones que atañen a su consumo energético.

## Repsol YPF descubre tres nuevos yacimientos de gas en Argelia

Repsol YPF ha realizado tres nuevos descubrimientos de gas en el desierto del Sahara argelino, uno en la Cuenca de Reggane, donde la compañía acumula ya una importante riqueza exploratoria, otro en la adyacente Cuenca de Ahnet y un tercero en la Cuenca de Berkine. Los tres hallazgos, que arrojan un caudal inicial conjunto superior al millón de metros 3/día de gas—equivalente al 1% del consumo de gas en España— apuntan en sus primeras pruebas un alto potencial.



Los nuevos pozos confirman la importancia de la Cuenca de Reggane para Repsol, donde los descubrimientos efectuados suman unas reservas netas de unos 145 millones de barriles equivalentes, y lo consolidan como uno de los grandes proyectos de crecimiento de su Plan Estratégico.

## Convenios entre el Ente Vasco de la Energía y la Comisión Europea

El Ente Vasco de la Energía (Eve) y la Dirección General de Transporte y Energía de la Comisión Europea (CE) han firmado convenios de colaboración para dos de las principales iniciativas de la CE como son la “Campaña Energía Sostenible para Europa” y el “Pacto de Alcaldes”. Se trata de los primeros convenios de colaboración firmados entre una entidad pública vasca y una institución europea. Mediante estos acuerdos, la Comisión Europea reconoce al Eve como aliado para desarrollar y gestionar en el ámbito del País Vasco ambas iniciativas dirigidas a la realización de actuaciones en ahorro energético y campañas de sensibilización. Como resultado de la firma de estos dos convenios, Eve gestionará en nombre de la CE ambas iniciativas en el ámbito de la CAPV, desarrollando tareas de difusión y gestión con el fin de ampliar la participación de los agentes públicos y privados de Euskadi en estos proyectos europeos.



La “Campaña Energía Sostenible para Europa” es una iniciativa de la Comisión Europea que se enmarca en el programa Energía Inteligente para Europa. Su objetivo es lograr una mayor sensibilización por parte de la población y fomentar la producción y el uso sostenibles de la energía entre los ciudadanos y las organizaciones, las empresas privadas y las autoridades públicas en toda Europa.

Por otra parte, el “Pacto de los Alcaldes”, establecido en 2008 por la CE es una iniciativa abierta a ciudades de todos los tamaños de Europa, con la ambición de asociar a las ciudades y los ciudadanos en la consecución de los objetivos de la política energética de la UE.

## Enagás finaliza el tendido Palma-Ibiza y comienza el enlace con la península

La empresa Enagás ha entrado en la fase final del tendido de tubos del futuro gasoducto entre Palma de Mallorca e Ibiza, y a continuación se centrará en la conexión entre esta isla y la península. La siguiente etapa de la obra representa la colocación de las tuberías entre la Punta de Cala Gració en Ibiza y la playa



de Devesas de Dénia (Alicante). Esta última conexión tiene 122,4 kilómetros de longitud y discurrirá 997 metros bajo el nivel del mar, en unas labores que finalizarán frente a la costa alicantina.

Según la compañía Enagás, se han empleado 56 toneladas de acero y otras tantas de hormigón para la elaboración de los 21.881 tubos, de 12,2 metros cada uno, necesarios para integrar a las Baleares en el sistema gasista español.

## Naturgas Energía adquiere un edificio en Bilbao para su sede

La empresa Naturgas Energía ha comprado al Ayuntamiento de Bilbao el edificio de oficinas ubicado en la calle General Concha 20, en la esquina con la calle Fernández del Campo. La operación ha sido concretada por el importe de 6.501.000 euros. La compañía tiene intención de utilizar el inmueble como su futura sede corporativa, tras un completo proceso de reforma y remodelación.

## La Fundación Repsol con los discapacitados de Marruecos

La Fundación Repsol ha entregado en las localidades de Erfoud y Hassi Labiad, al sureste de Marruecos, sillas de ruedas, muletas y triciclos adaptados para que 200 personas con discapacidades severas puedan recuperar una movilidad, que se veía agravada por la escasez de recursos.

Para la región de Er Rachidia, una de las zonas económicamente más deprimidas de Marruecos, el paso del Rally Dakar era siempre un acontecimiento esperado por su población, ya que le permitía obtener una serie de recursos materiales que, debido a la cancelación de la prueba, han dejado de recibir. Ha sido precisamente el vínculo establecido entre Repsol y la población de Er Rachidia durante la celebración del Rally lo que ha impulsado a la compañía a promover la acción “Volver a Vivir, Proyecto en África”, con la ayuda e implicación de diversas entidades locales.

## Endesa y National Geographic Channel, frente al cambio climático en España

El canal de televisión National Geographic Channel y Endesa han producido conjuntamente un documental en el que por primera vez se muestran los efectos directos del cambio climático en España. “Cambio climático en España: un desafío para todos”, es el trabajo realizado, fruto del acuerdo alcanzado por ambas entidades y que ha dado como resultado un documental de 45 minutos. El documental analiza la geografía española en busca de las huellas del cambio climático. Además, evalúa los planes puestos en marcha para evitar el deterioro del entorno vital y garantizar su conservación.

# Evolución de las ventas de gas natural en 2008



España, entre los países más diversificados de Europa al recibir gas natural de 10 mercados diferentes.

**L**a demanda de gas natural en España en 2008 alcanza los 448,9 TWh (38,6 bcm), cifra que representa un aumento del 10% sobre el año anterior, según datos obtenidos por Sedigas.

El incremento de demanda por parte de las centrales de ciclo combinado ha sido el factor determinante del progreso de las ventas de gas en 2008, con un aumento del 32% respecto a la cifra de 2007.

El avance del gas natural en generación eléctrica se ha producido en un contexto donde el crecimiento de la demanda de electricidad en España ha sido del 0,88%, según cifras provisionales de REE.

## **El gas produce el 33% de la electricidad consumida en España**

De toda la electricidad producida en 2008 en España, cerca de la tercera parte (un 32,8%) lo ha sido en plantas de ciclo combinado a gas, posicionando al gas como la primera fuente de energía para la generación eléctrica.

Entre las causas exógenas que han favorecido la demanda de gas para generación eléctrica destacan el aumento del precio del carbón y el bajo régimen de lluvias en la primera parte del año, que han supuesto un descenso de reservas hidráulicas de los embalses peninsulares y, por lo tanto, de la producción hidroeléctrica (según datos de REE, la producción hidroeléctrica ha descendido un 18,7% en 2008). Por el contrario, la producción eólica, dirigida a la generación de electricidad, ha aumentado



## La Asociación gasista crea un grupo de trabajo sobre seguridad de suministro Sedigas recuerda la necesidad de una mayor capacidad en la interconexión entre España y Francia

La Asociación Española del Gas (Sedigas) se ha dirigido al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y a la Comisión Europea para recordar la necesidad de mejorar las interconexiones entre España y Francia, con el fin de contribuir a la seguridad de suministro europea y también española.

Sedigas coincide con la Unión Europea que para evitar problemas de suministro, como el sucedido a principios de este año, Europa debe diversificar sus rutas y sus fuentes de aprovisionamiento, ya que actualmente depende del gas de Rusia en un 40% de media.

### Grupo de Trabajo sobre seguridad de suministro

La Asociación también ha comunicado al Ministerio la creación de un Grupo de Trabajo en materia de seguridad de suministro. Dicho grupo tiene como objetivo elaborar un documento de posicionamiento que sirva de base para la futura presidencia española de la UE (que se producirá en el primer semestre de 2010), en materia de política energética y más concretamente en gas natural.

El sector gasista español recuerda, además, la necesidad de dar un mayor impulso en la creación de almacenamientos subterráneos, con el fin de dar seguridad al sistema ante cualquier eventualidad.

### Suministro a Europa desde el sur

Rusia y otros países como Alemania apuestan por la construcción de tres gasoductos adicionales de transporte que no pasen por países de la antigua URSS, el South Stream, el North Stream y el Nabucco. Los dos primeros parten de Rusia, luego no son una alternativa real a este origen, y el tercero (Nabucco, con gas procedente de Azerbaijan, Kazakhstan, Turkmenistán e Irán, entre otros) es parte de la solución a la diversificación, pero puede tener problemas de tránsito ya que discurre a través de los países de la región del Cáucaso.

En este sentido, el sector gasista español considera que la solución actual de Europa debe complementarse con el suministro desde el sur del continente, potenciando la interconexión entre España y Francia.

Otro elemento que apunta el sector gasista español es la próxima entrada en funcionamiento del Medgaz, el gasoducto que une Argelia con la Península y que incrementará la capacidad anual de suministro por gasoducto en 8 bcm desde finales de 2009, lo cual equivale a un 20% del actual consumo español. Dicho trazado reforzará la conexión directa entre los dos países sin pasar por otros territorios.

en un 15,4% a lo largo de 2008. El gas natural, al ser el complemento idóneo de las energías renovables se consume en mayor o menor medida en función de las disponibilidades de estas últimas. En este sentido, el año 2009 se inicia con máximas reservas hidráulicas y energía eólica.

Al finalizar el año, las centrales de ciclo combinado alimentadas a gas alcanzaron una potencia de unos 21.400 MW, repartida entre 54 grupos.

### España, entre los países más diversificados de Europa

España ha recibido gas de hasta un total de 10 países suministradores. Entre los orígenes destacan Argelia con un 35% (23% por el gasoducto del Magreb y el

resto por barco); alrededor de un 19% de Nigeria; un 13% de los Países del Golfo; un 12% de Egipto y un 11% de Trinidad y Tobago.

### Otras variables

La longitud de la red en 2008 ha alcanzado los 68.173 Km., con un crecimiento del 8%; el número de clientes se encuentra cerca de los 7 millones, y los municipios con servicio de gas natural han pasado de 1.325 en 2007 a 1.409 el pasado año.

La estimación de la participación del gas natural en el consumo de energía primaria en España nos coloca en una cifra del 24%, todavía algo por debajo de la media europea que está por encima del 25%.

## Mecanismos de solidaridad en la UE

# Seguridad de suministro

La reciente crisis en el suministro de gas en Europa debido al conflicto entre Rusia y Ucrania ha servido para mostrar las debilidades del mercado gasista europeo y su exposición a determinados factores de riesgo.

**P**or razones históricas, en el centro y sureste de Europa las redes de transporte de gas no están suficientemente integradas y además, el nivel de diversificación de sus aprovisionamientos de gas no resulta adecuado ante crisis de este tipo. Sin embargo, los efectos de esta crisis, incluida la incertidumbre respecto a la duración de la misma, aunque han afectado más a unos países que a otros, se han dejado sentir en toda la Unión Europea. La crisis ha servido para mostrar la falta de transparencia en los flujos de gas dentro de la Unión Europea (UE) y en la aplicación de los protocolos de emergencia dentro de cada estado miembro.

## Creciente dependencia externa

La seguridad del suministro, la competitividad y la sostenibilidad constituyen los tres pilares de la política energética europea definida por el Consejo Europeo en marzo de 2007. La creciente dependencia de las importaciones de gas en la UE ha convertido al primero de ellos en un factor clave que merece una atención más profunda por parte de la UE. Actualmente la UE se autoabastece en, aproximadamente, un 42%, siendo sus principales proveedores externos Rusia (26%), Noruega (14%) y Argelia (12%). En los próximos años, está previsto que la dependencia exterior aumente significativamente, debido

tanto al incremento previsto en la demanda de gas, como al descenso en la producción interna. Los dos principales productores de gas en la UE son el Reino Unido, cuya producción de gas está disminuyendo ya en la actualidad, y Holanda, cuya principal fuente de suministro de gas, el campo de Groningen, tiene capacidad para producir al nivel actual durante 20 años más. Para 2030 está previsto que la producción interna sólo represente un 16% del consumo de gas de la UE, siendo necesario importar el 84% del gas que se consuma.

## Evaluación de la Directiva 2004/67/CE

Para reforzar el marco reglamentario en relación con la seguridad del suministro de gas, la UE adoptó en 2004 la Directiva 2004/67/CE relativa a unas medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas natural. Recientemente, la Comisión Europea, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de esta Directiva, ha analizado la aplicación y la eficacia de la misma en los distintos Estados miembros. Las principales conclusiones alcanzadas por la Comisión se engloban en las siguientes áreas:

- **Ámbito de aplicación:** La Directiva impone a los Estados miembros, en su artículo 4, la obligación de asegurarse "de que el suministro de los clientes domésticos dentro de sus territorios respectivos esté adecuadamente protegido" en casos de inte-

rrupción parcial del suministro y de condiciones meteorológicas extremas. La Directiva permite que el ámbito se amplíe a PYMES y a clientes que no tienen posibilidad de sustituir el gas por otro combustible. Respecto al ámbito de aplicación, la Comisión ha observado que los consumidores protegidos se definen de forma diferente en los distintos Estados miembros, lo que constituye una incoherencia en la aplicación de la Directiva y no garantiza unos niveles similares de seguridad del suministro a nivel de la UE.

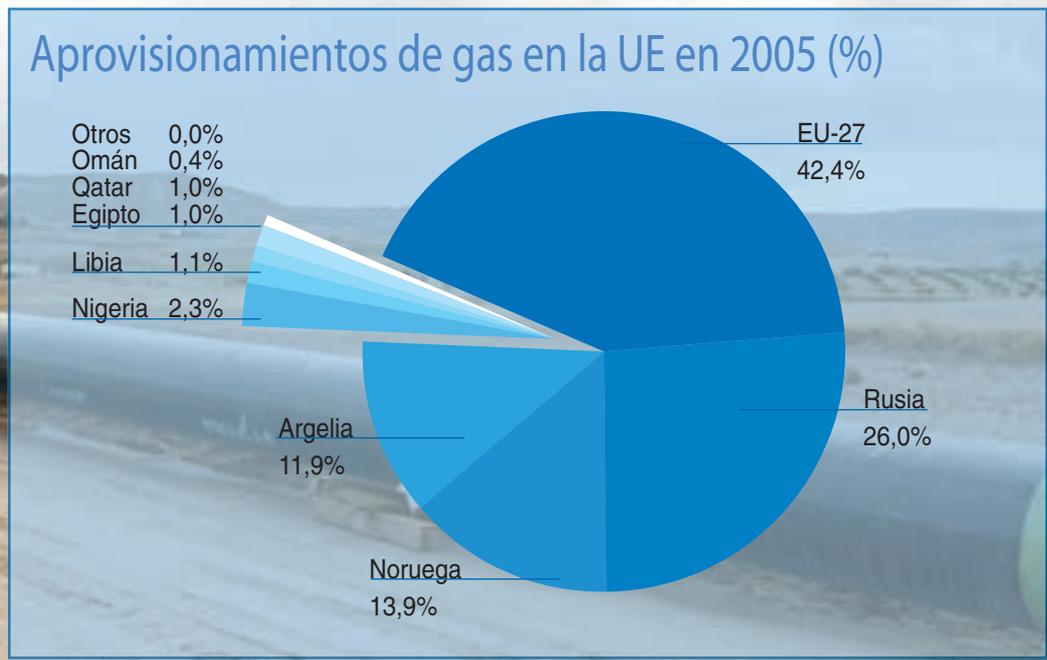
Por otra parte, la Comisión considera que se debe analizar la posibilidad de extender el ámbito de aplicación a las centrales eléctricas, especialmente en aquellos casos donde su participación en el parque generador es mayor y si las medidas alternativas son insuficientes (por ejemplo, la disponibilidad de combustibles alternativos).

- **Normas de seguridad del suministro.** la Directiva define los casos en los que los Estados miembros deben garantizar por sus propios medios (medidas nacionales y de la industria del gas) el suministro de gas, al menos para los clientes domésticos:
  - En caso de interrupción parcial de los suministros nacionales de gas (el nivel y la duración lo define cada Estado en función de sus circunstancias nacionales).
  - En condiciones invernales extremas: demanda punta en invierno extremadamente frío (el nivel y duración lo define cada Estado miembro) y consumo en todo un invierno extremadamente frío (que estadísticamente se produce 1 de cada 20 años).

De acuerdo con la Comisión, la transposición en los distintos Estados miembros ha llevado a una

situación general muy heterogénea, y en cinco países no se han definido los casos de aplicación de las normas para garantizar el suministro. Por ejemplo, las definiciones nacionales de interrupción parcial, concepto que no se aclara en detalle en la Directiva, varían desde alrededor del 10% del consumo medio de gas (Eslovenia) hasta alrededor del 30% (Eslovaquia), con duraciones que oscilan entre las 48 horas (Bulgaria) y hasta los 6 meses (Francia).

- **Definición de interrupción grave del suministro:** la Directiva define la interrupción grave del suministro como la pérdida (o el riesgo de pérdida) del 20% de las importaciones de gas a la Comunidad Europea desde terceros países durante al menos ocho semanas. El Grupo de Coordinación del Gas ha llegado a la conclusión de que este indicador es muy elevado y que algunas situaciones de escasez que no lleguen a este nivel podrían exigir, sin embargo, una respuesta comunitaria.
- **Funciones y responsabilidades de los agentes:** la Comisión encuentra que hay diferencias sustanciales en la definición de las funciones y responsabilidades de los agentes del mercado en cuanto a la seguridad del suministro en cada Estado miembro, lo que podría dificultar la cooperación entre países en situaciones críticas. El tercer paquete sobre el mercado interior de la energía, adoptado en septiembre de 2007, establece la cooperación de los operadores de la red de transporte. Sin embargo, la cooperación se limita a la planificación del desarrollo de la red, que es importante para la seguridad del suministro a largo plazo, pero no a medidas específicas de cooperación para la seguridad del suministro a corto plazo.



Fuente: EU energy and transport in figures, Statistical Pocketbook 2007/2008, DG TREN de la Comisión Europea.

- **Transparencia y comunicación de información:**

Una deficiencia de la Directiva es que los datos que transmiten los Estados miembros (artículo 5 de las Directivas 2004/67/CE y 2003/55/CE) han demostrado ser insuficientes tanto para evaluar la seguridad del suministro de los Estados miembros, como para valorar la eficacia de las medidas propuestas. Las obligaciones de los Estados miembros respecto a la presentación de informes son limitadas en cuanto a su frecuencia y su ámbito. En este sentido, el ERGEG ha publicado recientemente nuevas directrices para mejorar la calidad y el grado de detalle de los informes nacionales. El tercer paquete también propone mejoras en aspectos de transparencia y comunicación de información.

- **Medidas nacionales de emergencia:** los Estados miembros se encuentran en posiciones de partida diferentes en cuanto a la seguridad de suministro de gas (disponibilidad de producción local, situación geográfica, interconexiones, instalaciones de almacenamiento usos del gas, etc). La Directiva ha tenido en cuenta estas diferencias, dejando margen para que los distintos Estados miembros adapten las normas y las medidas a sus propias especificidades, aunque esto a su vez dificulta la evaluación de dichas medidas.
- **Mecanismo comunitario:** la Directiva establece un procedimiento de actuación estructurado en tres fases. En primer lugar, la industria del gas toma

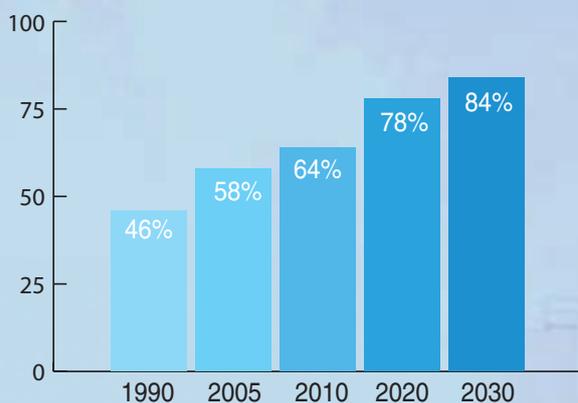
medidas para resolver una situación de interrupción grave del suministro; como segunda fase, se activan las medidas nacionales de los Estados miembros. Por último, si es necesario, la Comisión convoca al Grupo de Coordinación del Gas que ayuda a coordinar las medidas adoptadas por los Estados miembros, así como orientarles en la adopción de medidas adicionales. No obstante, los Estados miembros consideran que es necesario definir un plan de emergencia o mecanismo de solidaridad amplio (a nivel regional o comunitario), ya que es posible que el mecanismo comunitario actual no ofrezca una respuesta eficaz y rápida en caso de crisis (por ejemplo, una vez activado el mecanismo comunitario, se requieren cinco días para convocar al Grupo de Coordinación).

En un reciente sondeo realizado por el ERGEG a los reguladores nacionales de la UE, un 67% consideraban necesario o que podría ser necesario la implantación de mecanismos de solidaridad internacional.

### Mecanismos de solidaridad entre Estados miembros

Los mercados gasistas de distintos Estados miembros que están conectados por gasoductos internacionales tienen un marcado carácter regional. Esto implica que la situación en cada Estado miembro depende de las medidas y consumos que lleven a cabo los demás Estados que se encuentran "aguas arriba". Es decir, si

## Dependencia de las importaciones de gas en la UE, 1990-2030



Fuente: *European energy and transport: trends to 2030*, DG TREN de la Comisión Europea.

El ERGEG (*European Regulators' Group for electricity and gas*) fue creado por la Comisión Europea en noviembre de 2003 con el objetivo de prestarle asesoramiento en cuestiones energéticas

se produce una escasez de gas en un gasoducto determinado, los Estados miembros afectados deberían cooperar en las medidas a adoptar para la resolución conjunta de dicha crisis: asignación del gas disponible, reducción del consumo, aumento de las retiradas de existencias almacenadas, etc. Es, por tanto, necesario valorar una fase adicional entre los distintos niveles de intervención considerados en la Directiva: primero, la industria gasista; a continuación los Estados miembros; en tercer lugar las medidas a nivel regional; y en cuarto lugar, si la interrupción del suministro no pudiera gestionarse adecuadamente a nivel regional, la solicitud de asistencia comunitaria.

El tercer paquete sobre el mercado interior de la energía analizó esta cuestión y propuso la obligatoriedad de la cooperación regional así como la elaboración de acuerdos de solidaridad regional y bilateral. Esta cooperación trata de cubrir las situaciones que hayan llevado o puedan llevar, a corto plazo, a una grave alteración del suministro que afecte a un Estado miembro. La cooperación incluye la simplificación de medidas nacionales para tratar emergencias y la elaboración de modalidades prácticas para la prestación de asistencia mutua. Sin embargo, es necesario avanzar en la definición de los mecanismos y procedimientos exactos. En este sentido, la Comisión considera que es necesario efectuar un análisis a fondo de las siguientes cuestiones:

- Determinar si las diferencias en la definición de las funciones y responsabilidades de los agentes del

mercado implican una distorsión del mercado o un obstáculo para la cooperación transfronteriza en situaciones de crisis.

- Analizar si las normas de seguridad de suministro definidas en cada Estado miembro son proporcionales a los riesgos existentes, y si las diferencias en las medidas establecidas en cada Estado influyen en la competencia o constituyen un obstáculo para los acuerdos de solidaridad.

Este análisis podría determinar la necesidad de definir en mayor detalle y de forma más armonizada las normas de seguridad del suministro, con el fin de minimizar la distorsión del mercado y conseguir un nivel adecuado de seguridad en toda la UE.

En los casos en que se solicite solidaridad o asistencia mutua, los Estados miembros no afectados pondrían a disposición de las regiones afectadas su margen de seguridad de suministro. En dicho caso, habría que confirmar que la solidaridad no se vea limitada por restricciones en el transporte al lugar donde es necesaria (en algunos casos la transferencia contractual de gas puede efectuarse mediante *swaps*, liberando así gas en los mercados afectados, incluso aunque no sea posible el retorno físico del gas). En todo caso, los mecanismos de solidaridad deben incentivar a los Estados miembros a fomentar el desarrollo de las interconexiones.

Por otra parte, la obligación o posibilidad de ofrecer gas a otros Estados miembros debe regularse de manera que se no pueda abusar de este mecanismo



El Grupo de Coordinación del Gas (Decisión 2006/791/CE de la Comisión) reúne representantes de los Estados miembros y de los consumidores y de la industria del gas, a través de sus asociaciones europeas (por ejemplo Eurogas) para debatir los temas de seguridad del suministro de gas y para intercambiar buenas prácticas a nivel comunitario. El Grupo celebra cuatro reuniones ordinarias al año y es convocado de forma puntual en caso de riesgo de amenazas importantes para el suministro de gas a la Comunidad.

en condiciones normales de mercado. La existencia de mecanismos de solidaridad no justifica a los Estados miembros a no prestar la atención necesaria para garantizar su propia seguridad de suministro. La solidaridad no se entiende como una herramienta gratuita sino que deben elaborarse mecanismos adecuados de compensación por su uso.

El porcentaje se calcula dividiendo las importaciones netas entre el consumo de gas en cada país. Los valores negativos significan que el país es exportador neto de gas. Los valores por encima del 100% son debidos a cambios en el stock de gas almacenado.

### Recomendaciones del ERGEG tras el conflicto Rusia-Ucrania

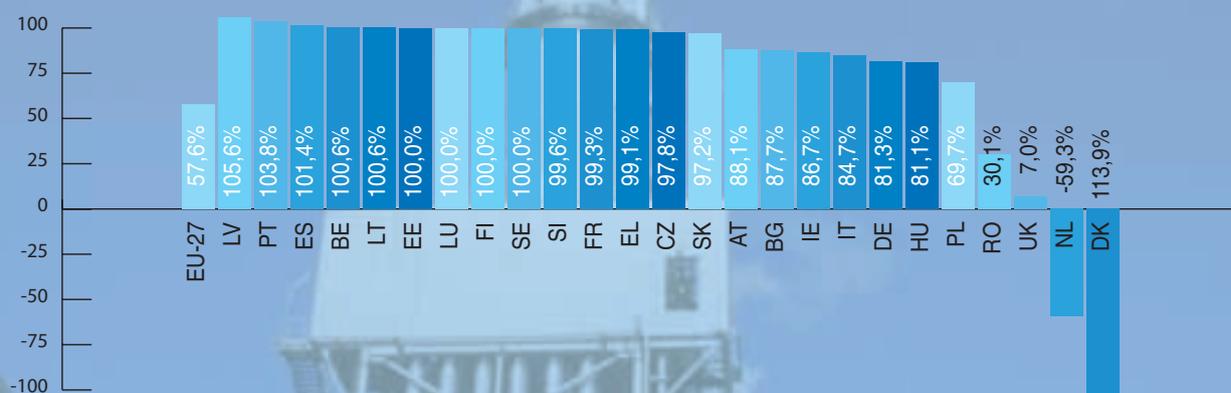
En línea con esta preocupación por la seguridad de suministro, el 10 de febrero de 2009, el ERGEG envió un comunicado al Comisario de Energía de la Comisión Europea donde identificaba una serie de medidas que consideraba necesario adoptar en el corto y medio plazo para reducir los riesgos de sufrir una crisis de suministro similar en el futuro. Las medidas propuestas por el ERGEG son las siguientes:

- **Mejorar la coordinación de los planes de emergencia de los distintos Estados miembros:** el ERGEG considera que es necesario que los planes de emergencia de cada Estado miembro estén coordinados con los de países vecinos para eliminar cualquier medida que mejore la situación de un

país a coste de empeorar la de otro. En este sentido, se sugiere que los Estados miembros comuniquen sus planes de emergencia a la Comisión Europea e informen de los mismos dentro de cada Iniciativa Regional de Gas.

- **Incrementar la coordinación regional en el acceso a gasoductos de transporte:** cuando se produce una interrupción en el suministro puede ser necesario gestionar de forma urgente el transporte de gas a través de distintas redes gasistas alternativas. El actual sistema de reserva de capacidad basado en la sucesión de acuerdos bilaterales entre cada comercializador y los distintos gestores de las redes de transporte supone un retraso en la gestión de estas situaciones de emergencia. El ERGEG propone que se establezca un gestor de la capacidad de transporte que coordine esta actividad a nivel regional.
- **Aumentar las interconexiones entre mercados:** el ERGEG considera que es necesario llevar a cabo una utilización más eficiente de las instalaciones existentes, así como desarrollar aquellas interconexiones que se han identificado como necesarias dentro de cada región.
- **Incluir distintos escenarios de emergencia en los procesos de planificación de infraestructuras:** el ERGEG recomienda a los operadores de redes de transporte que, al planificar las inversiones en infraestructuras, consideren diversos

## Dependencia de las importaciones de gas para cada país de la UE en 2005



Nota: LV, Letonia; PT, Portugal; ES, España; BE, Bélgica; LT, Lituania; EE, Estonia; LU, Luxemburgo; FI, Finlandia; SE, Suecia; SI, Eslovenia; FR, Francia; EL, Grecia; CZ, República Checa; SK, Eslovaquia; AT, Austria; BG, Bulgaria; IE, Irlanda; DE, Alemania; HU, Hungría; PL, Polonia; RO, Rumanía; UK, Reino Unido; NL, Holanda; DK, Dinamarca. No se incluyen los países donde no se consume gas (Chipre y Malta). El porcentaje se calcula dividiendo las importaciones netas entre el consumo de gas en cada país. Los valores negativos significan que el país es exportador neto de gas. Los valores por encima del 100% son debidos a cambios en el stock de gas almacenado.

Fuente: EU energy and transport in figures. Statistical Pocketbook 2007/2008, DG TREN de la Comisión Europea.

escenarios de interrupción en el suministro de gas, y que identifiquen las medidas necesarias para paliar dichas situaciones de emergencia. De esta manera, podrán identificar con mayor claridad aquellos proyectos de inversión más prioritarios.

- **Aumentar el nivel de transparencia a través de la supervisión y el establecimiento de dispositivos de alarma:** por último el ERGEG propone el establecimiento de un nivel mínimo armonizado de información que debe estar disponible en el mercado, especialmente en situaciones de emergencia. No sólo es importante garantizar que esté disponible cierta información básica (entradas y salidas de gas por las interconexiones, inyecciones y extracciones en almacenamientos de gas, etc), sino que dicha información esté disponible de forma inmediata para poder evaluar la magnitud de cualquier incidencia en tiempo real.

### Conclusión

La seguridad del suministro a corto plazo tiene actualmente una elevada prioridad tras los recientes acontecimientos de este invierno. La UE debe estar preparada para garantizar la seguridad del suministro de forma eficaz y es necesario disponer de un plan de emergencia a nivel regional y

comunitario definido para resolver situaciones de escasez o de interrupción del suministro a corto plazo, aplicable en situaciones en las que sean insuficientes las medidas de emergencia nacionales o de la industria del gas de cada país. Dentro de este plan de emergencia regional pueden jugar un papel significativo los mecanismos de solidaridad entre Estados miembros. Estos mecanismos representan un instrumento adicional de flexibilidad a los ya existentes que permite dar una respuesta eficiente a nivel supranacional a una situación de emergencia que afecte al suministro de gas de uno o varios Estados miembros.

En la actualidad la Comisión Europea trabaja en la revisión de la Directiva 2004/67/CE con el objetivo de incorporar aquellas medidas que se consideren necesarias para reducir el riesgo y el impacto de una crisis de suministro de gas a corto plazo en la UE. Asimismo, es necesario seguir avanzando en el desarrollo de una estrategia energética comunitaria que incentive la eficiencia energética, la diversificación de las fuentes de suministro y el correcto funcionamiento del mercado interior de la energía en la UE.

Fabrizio Hernández e Ismael Bahillo

NERA Economic Consulting

Mercabarna-flor, en Barcelona

# Apuesta de estética e innovación



Fotos: Mercabarna

Mercabarna-flor, el nuevo mercado para mayoristas de flores, plantas y complementos de Barcelona, está llamado a convertirse en uno de los principales establecimientos comerciales del sector en España, así como un ejemplo de armonía entre tecnología y sostenibilidad en Europa. El mercado, con una imagen de modernidad y una estética innovadora, se presenta como una referencia de la arquitectura industrial barcelonesa. El arquitecto Willy Müller diseñó la gran cubierta del mercado de acuerdo a entramados de líneas y tonalidades que simbolizan la variedad cromática de las flores y las plantas. La gran novedad tecnológica del mercado es que ha sido creado con distintos ambientes climáticos dedicados a la conservación de plantas y flores. Para ello se ha aplicado una eficaz solución energética en la que el gas, en este caso propano, adquiere un papel relevante. Se trata de la utilización de un suelo radiante, cuya función es extender la vida de las plantas, facilitar su almacenaje y evitar los cambios repentinos de temperatura. La gran cualidad del proyecto ha sido agrupar todos los productos bajo una misma estructura arquitectónica.



Entrada principal de Mercabarna-flor.



Con una inversión que alcanza los 24 millones de euros, el nuevo establecimiento de Mercabarna-flor triplica la superficie y la oferta del antiguo edificio.

El mercado provisional disponía de una superficie de 5.000 m<sup>2</sup> construida, mientras que el nuevo mercado cuenta con 15.000 m<sup>2</sup> edificados en dos plantas, situados en una parcela de 44.000 m<sup>2</sup>. De este modo, Mercabarna-flor exhibe una de las más importantes ofertas de plantas, flores y complementos de Europa, tanto en cantidad como en variedad.

El mercado se ubica fuera del recinto de Mercabarna, en un emplazamiento estratégico cercano a la Terminal de carga del aeropuerto de El Prat, en terrenos pertenecientes a Sant Boi y El Prat de Llobregat.

El proyecto del mercado, desarrollado por el estudio WMA, del arquitecto argentino afincado en Barcelona Willy Müller, ha logrado el efecto de conservar en su exterior la imagen arquetípica de los mercados tradicionales. La cubierta del edificio –que actúa como icono de la arquitectura pública– se erige como el elemento más firmemente destacado.

Esta cubierta de zinc es una combinación de pliegues entre el suelo, la pared y el techo. Esa conjunción de elementos se concreta en forma de accesos, zonas de carga y descarga o espacios protegidos alrededor de todo el perímetro del edificio. Diseñada con geometrías lineales paralelas de distintas tonalidades pero de forma no simétrica, la cubierta puede

considerarse como el gran instrumento integrador del mercado. Su analogía con el caparazón de un animal le otorga una singular apariencia que denota armonía y coherencia visual.

Los servicios que ofrece el mercado son numerosos, entre ellos se destacan dos escuelas de arte floral, salas de formación permanente, las sedes de las asociaciones gremiales de mayoristas y floristas, salas de manipulación para elaborar trabajos florales, restaurante-cafetería, etc.

El proyecto arquitectónico ha tenido en cuenta con especial interés las características particulares de los productos que se comercializan en el mercado. Por esta razón, Mercabarna-flor está dividido en tres sub-mercados conceptualmente distintos, cada uno de ellos con su especificidad y condicionantes técnicos, según el producto en venta.

### Aporte técnico del gas

Esta división de Mercabarna-flor en tres sub-sectores ha presentado un auténtico reto tecnológico en el proyecto arquitectónico para diseñar las zonas del establecimiento comercial. Las flores son un producto delicado y perecedero que necesitan de una condición climática diferente a la de las plantas en maceta. Teniendo en cuenta ese objetivo, ha sido aplicado un novedoso sistema de climatización diferenciado para cada zona, creando así condiciones climáticas y temperaturas diferentes.

Zona del mercado de plantas.



## Instalación de gas

Mercabarna-flor cuenta con una instalación de gas propano suministrado a granel que sirve para producir agua caliente.

**Usos de la instalación de gas.** Se utiliza para producir agua caliente que sirve para alimentar el sistema de calefacción del mercado. Por un lado, se usa en la zona del mercado destinada a la venta de plantas (de una superficie aproximada de 4.600 m<sup>2</sup>), donde dispone de un sistema de calefacción a través de suelo radiante que permite mantener este espacio a una temperatura estable de 15 °C (temperatura beneficiosa para la correcta conservación de las plantas). Y, por el otro, también se usa en la zona de la flor cortada, en la que el sistema de calefacción se distribuye a través de unos aerotermos (sistema de aire caliente) que permite mantener el ambiente a una temperatura constante.

**Disposición de la instalación y tipos de calderas.** En el exterior del mercado se encuentra el depósito de gas propano, con una capacidad de 20 m<sup>3</sup>. A través de una tubería este gas llega hasta la sala de calderas (ubicada en la zona central del mercado). En

esta sala hay tres calderas de condensación colocadas en serie que cuentan con una potencia de 97kwh cada una. El resto de la instalación está formada por unas bombas que dirigen el agua caliente a los diferentes circuitos de generación de calor.

**Instalación centralizada.** La instalación de producción de agua caliente está centralizada en una sala exclusiva para esta función ubicada, estratégicamente, en el centro del mercado. De esta manera, se evitan pérdidas caloríficas por los excesivos trazados de tuberías. La única instalación que está fuera del edificio es el depósito de gas.

**Volumen de consumo de gas.** Mercabarna-flor se puso en marcha en el mes de septiembre de 2008, por lo tanto todavía no posee una experiencia consolidada que permita dar unos datos fiables. Aún así, es posible establecer que el sistema de calefacción puede consumir alrededor de 5.500 kg de gas propano al mes. Es una cifra importante, pero hay que tener en cuenta que la calefacción a través de suelo radiante que hay en la zona de planta funciona las 24 horas, todos los días del año.





**Zona del mercado de la flor cortada.**

Gracias a la aportación técnica de la compañía Buderus ha sido posible combinar bajo una misma nave industrial, estos diferentes espacios climáticos necesarios para el adecuado funcionamiento del mercado.

Buderus, marca perteneciente a Bosch Termotecnia, asumió el reto de realizar este proyecto de calefacción bajo las estrictas exigencias técnicas que requería la instalación, suministrando tres calderas del modelo Logamax GB162. Se trata de una nueva caldera mural de dimensiones compactas, que ofrece una potencia unitaria de hasta 100 kW, y en cascada hasta 400 kW en un m<sup>2</sup>. El concepto en cascada reduce el tiempo de montaje al suministrar un sistema completo de montaje premontado. La caldera GB162, que incorpora el

**Mercabarna-Flor supone una de las principales instalaciones florales de frío de España.**



sistema de regulación EMS de Buderus, proporciona un rendimiento de hasta un 110%.

### **Tres mercados en uno**

Por un lado, se encuentra el "mercado de plantas", uno de los mayores de Europa con 4.000 m<sup>2</sup>. La zona está diseñada con sistemas de calentamiento por suelo radiante industrial y sistemas de refrigeración pasiva por introducción de humedad, lo que garantiza temperaturas nunca inferiores a 15 °C, ni superiores a 26 °C, especialmente indicadas para este producto que requiere mayor tiempo de comercialización. Asimismo, el subsector presenta una cubierta especial que permite mantener el adecuado nivel de luz natural.

En el otro extremo se ubica el "mercado de la flor cortada", con sistemas de refrigeración industriales modernos, en donde las temperaturas pueden estar en la franja de 2 °C a 15 °C, ya que es un producto de alta rotatividad con períodos de comercialización de tan solo tres días.

Finalmente, en medio de estos dos sectores opuestos, se presenta el "mercado de complementos", un sector especialmente delicado por su alto riesgo de incendios, debido a que se trabaja con productos como flor seca y que su comercialización demanda un tiempo de almacenamiento prolongado.



### Mercado sostenible

Asimismo, Mercabarna-flor ha apostado por el aprovechamiento al máximo de los beneficios que aportan las energías renovables.

Con este objetivo, cuenta con la instalación de una especie de alfombra de placas fotovoltaicas de 3.000 m<sup>2</sup>, que ocupa el 30% de la superficie total de la cubierta del mercado. Mercabarna-flor se convierte así en una central productora de energía.

Además, el mercado está dotado de contenedores-compactadores industriales de materia orgánica e inorgánica, con el fin de reciclar el 80% de los residuos generados por la actividad comercial del establecimiento. En la misma línea del bajo consumo, el mercado dispone para los meses de verano un sistema que genera frío a partir de la evaporación de agua.

Finalmente, el mercado aprovecha las aguas pluviales y del subsuelo para diferentes usos. Así, las aguas que extrae del acuífero del Llobregat sirven, por una parte, para el riego de las plantas. Y por otra parte, estas aguas -una vez potabilizadas en la depuradora de Mercabarna- se introducen en la red de agua del mercado. El edificio, además, cuenta con un depósito de aguas pluviales de 150 m<sup>3</sup>, que se utilizan para la limpieza de las instalaciones.

Mercabarna-Flor, con unos 5.600 m<sup>3</sup> de cámaras frigoríficas para el almacenamiento y la exposición de flor fresca, supone una de las principales instalaciones florales de frío de España.

De hecho, los puntos de venta de flor, además de los cuartos de almacenamiento, disponen de zonas de exposición climatizadas con escaparates de cristal, especialmente tratados para evitar condensaciones y con puertas automáticas. Todo esto contribuye a mejorar la calidad de la flor fresca.

### Un sector en crecimiento

El sector floral tiene un gran potencial de crecimiento en España. Mientras que el consumo anual por cápita de flores y plantas en países del norte de Europa, como Noruega, Alemania o Suiza, se sitúa en los 180€/persona/año o el de Francia y Reino Unido es de 120€/persona/año, en España es todavía de 45€/persona/año.

Uno de los objetivos que persigue Mercabarna-flor es convertirse en el motor que impulse en España el cambio sectorial. Es por ello que el mercado ha apostado por esta compleja infraestructura que garantice el desarrollo y expansión del mercado a medio y largo plazo.

Patricia Bacchetti

gasactual@tecnipublicaciones.com

Seguridad y calidad de suministro, ejes principales en el nuevo panorama

# Liberalización total

Con la desaparición del mercado regulado, el pasado 1 de julio, se produjo la liberalización total del sector gasista español. Este ha sido un proceso que comenzó hace ya algunos años, con la incorporación al mercado de nuevos agentes comercializadores, y que tuvo su fecha culminante el 1 de enero de 2003, con la posibilidad de acceso de todos los usuarios a un mercado liberalizado. La desaparición del mercado regulado completa un proceso que, en España, se ha seguido de forma modélica en relación a nuestro entorno europeo.

**A**unque es pronto aún para evaluar los resultados -habida cuenta del corto espacio de tiempo transcurrido- puede afirmarse que la liberalización plena del sector gasista español ha sido bien recibida por todas las partes implicadas en el proceso. No obstante, tal y como ha ocurrido en otros sectores liberalizados recientemente, como el de las telecomunicaciones, se plantean una serie de cuestiones importantes que será preciso analizar, corregir y adecuar poco a poco de acuerdo con las nuevas reglas del juego. Para ello, el sector gasista deberá aprovechar la experiencia obtenida durante estos años de progresiva liberalización.

El nuevo escenario traslada al sector y a los consumidores los beneficios inherentes a la libre competencia y plantea nuevas exigencias en materia de competitividad a la hora de comercializar el producto y los servicios asociados al gas. El sector debe ahora escuchar con suma atención la voz de los clientes, pertenezcan estos a la industria, al sector doméstico o al de servicios. Supone, además, mejorar el sistema gasista español a través de la creación de nuevas infraestructuras para asegurar el suministro y conseguir su óptima distribución.

Las expectativas son pues, halagüeñas. Más aún si se toman en consideración las posibilidades de expansión del gas natural en España, que todavía son muchas. Actualmente, el 70% de la población española vive en municipios donde llega el suministro de gas natural (1.325 municipios). Sin embargo, este combustible es utilizado por un 28% del total de la población, lo que demuestra que el sector debe continuar creciendo en esfuerzo inversor para alcanzar los niveles de gasificación europeos. Así, tras la liberalización total nos encontramos ante un nuevo escenario tanto para el sector gasista como para los consumidores, fundamentalmente domésticos, ya que el segmento industrial consumidor de gas ya hace tiempo que está liberalizado.

## Paradigma de mercado liberalizado

España y el Reino Unido son los dos países europeos "paradigma" de mercado gasista liberalizado. Un proceso de cambio y mejora que, en el caso de nuestro país, se ha realizado en poco más de 7 años. Durante este periodo, se ha llevado a cabo una profunda transformación que ha implicado la separación de la propiedad del transporte y la gestión del sistema (que hasta el mes de noviembre de



2007 era dependiente de Enagás), junto a la libertad de acceso al mercado.

Nuestro país ha logrado disponer de un mercado liberalizado y competitivo en poco tiempo, con suficiente liquidez, transparencia en su gestión, y que ha eliminado totalmente las trabas a la entrada de nuevos agentes al sistema. Actualmente, España cuenta con varios comercializadores, unas infraestructuras que van creciendo, y un suministro flexible gracias a la alta disponibilidad con que cuentan las plantas de regasificación repartidas por toda nuestra geografía.

Sin embargo, aún son muchas las metas por alcanzar para disponer de un mercado plenamente operativo y eficaz. En especial, potenciar las infraestructuras de transporte para que el gas llegue a todos los lugares. En general, el sistema de gasoductos es eficaz pero requiere de una potenciación de los grandes ejes, y de la puesta en funcionamiento coordinada con las estaciones de compresión asociadas, con el fin de acercar el gas a todo el país. Es el caso del eje transversal Alcázar de San Juan-Montesa, el refuerzo Eje del Levante-Nudo Tivissa, además del Eje Norte y Central. Impulsar, igualmente, los almacenamientos subterráneos previstos y, cómo no, agilizar los proyectos de interconexión con Francia y Portugal. Unas interconexiones que se pueden mejorar al objeto de proporcionar alternativas para la seguridad del suministro y así no depender de un único suministrador.

Según datos de Enagás, con Portugal disponemos de una conexión de 4 bcm, dirección España-Portugal, y de 1,4 bcm en sentido contrario. Pero las relaciones con nuestro vecino peninsular se verán potenciadas

una vez esté operativo el futuro Mercado Ibérico de la Energía, MIBGAS. Tal y como sucedió con el mercado ibérico de la electricidad, MIBEL, el mercado gasista afronta el reto de unificar ambos sistemas. En especial, por que el mercado español está más liberalizado y maduro que el luso, ya que la liberalización del sector en el segmento doméstico no llegará a Portugal hasta el año 2010. En la actualidad, Portugal tiene el 85% del volumen total de gas liberalizado para grandes consumidores, lo que representa un 20% del mercado español. El MIBGAS mejorará la competitividad de las empresas ibéricas y potenciará las infraestructuras de ambos países, con nuevos marcos legales compatibles, y armonizando precios de entrada al futuro sistema gasista ibérico en línea con los precios de los países del entorno.

Francia es, sin embargo, un capítulo pendiente y urgente. En la actualidad existen dos conexiones operativas con el país vecino: una por Larrau, de 2,5 bcm/año, y otra por Irún, de 0,1 bcm/año. Una situación que se está corrigiendo con los planes de interconexión ya en marcha, que elevarán la capacidad de tránsito con el país vecino en 7,2 bcm/año por este corredor y en 7,2 bcm/año más por la nueva conexión (Midcat), que pasará por el este de Cataluña.

Una vez operativas las inversiones que se están realizando en nuestro país, junto a las infraestructuras necesarias en el lado francés, se habrá culminado un proyecto de interconexión que dotará de seguridad de suministro a la Unión Europea y permitirá la entrada de gas argelino, o procedente de las estaciones de regasificación, al Norte de Europa.

## Cuestiones sobre la liberalización total

- 1** ¿Cuál es su valoración tras la liberalización total del mercado del gas en España?
- 2** A su juicio, ¿qué ventajas supone para las empresas distribuidoras y comercializadoras?
- 3** ¿Cuáles cree que serán los principales retos a los que habrá que hacer frente en adelante en este nuevo escenario?
- 4** ¿Desea añadir alguna otra consideración?

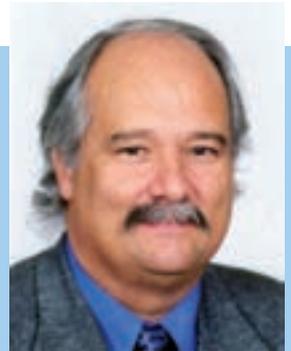


Por otra parte, el gas argelino llegará también a España gracias al gasoducto Medgaz. Un proyecto ambicioso que estará operativo a finales de 2009, y que incrementará la capacidad anual de suministro por gasoducto hasta 8 bcm, lo que equivale a un 20 % del actual consumo español.

### Nuevas infraestructuras

La liberalización del mercado español tiene, además de las interconexiones internacionales y del aumento de la capacidad de regasificación, retos en la ampliación de las redes de distribución y transporte.

## Fernando Cortina, director general de Endesa Gas



**1** Hemos avanzado muy rápido en el proceso de liberalización, como todo proceso con muchas cosas buenas y algunas por mejorar pero, en general y en cuanto al proceso, podríamos darle una valoración de notable.

La liberalización debe ser un gran avance para los consumidores, tanto en precio como en calidad, al menos eso es lo que pensamos todos como consumidores. Pero una cosa importante que no debemos olvidar es que para que exista competencia real el precio del gas tiene que reflejar lo que vale realmente, por ello, dicho precio será mayor o menor en cada momento con respecto al que teníamos pero sin referencia a la tarifa y esto deben tenerlo muy claro los consumidores para que nadie se llame a engaño. No obstante, y debido a que la capacidad negociadora de los pequeños consumidores es escasa, se ha establecido la tarifa de último recurso y sobre esto existen muy diferentes opiniones, yo considero que sí debe existir una tarifa refugio de referencia, aunque la misma no tiene que ser inferior a la de mercado.

La liberalización en papel ya es un hecho que ha comenzado a rodar desde hace unos años, pero los consumidores han de ver sus ventajas y aquí creo que nos queda todavía camino por recorrer.

**2** La separación de actividades me parece magnífica y mucho más que el distribuidor no tenga clientes directos. Sin embargo, considero que están pendientes de definir algunas competencias entre la distribuidora y la comercializadora. Por ejemplo, falta por definir quién realiza la comercialización de las nuevas áreas de distribución y cómo se mantiene la relación en dichas áreas entre la distribuidora y todas las comercializadoras, entendamos que hablamos de crecer en el mercado del gas natural y no del cambio de suministrador como generalmente ha ocurrido hasta ahora.

Una de las razones que dan peso al desarrollo imparable de las infraestructuras de transporte y distribución gasistas es su contribución al mix de la generación de electricidad. Cada vez más, y dentro de un contexto de generación energética diversificada, el gas natural se erige como un elemento insustituible para producir electricidad y complementa el desarrollo de las energías renovables.

Actualmente, los ciudadanos están involucrados en la tendencia del ahorro y la eficiencia energética. Un cambio de conciencia, de formas de actuar, en el que el gas natural está llamado a tener un papel preponderante en conjunción con el resto de formas

La actividad del gas natural es muy similar a la eléctrica, prácticamente igual, pero debe tenerse siempre en cuenta en el momento de legislar que, en una casa o en un negocio, hoy no se puede prescindir de la electricidad pero sí del gas natural. Con esto quiero decir que el gas natural tiene otras energías sustitutivas y que es necesario convencer a promotores, arquitectos, comunidades de vecinos, industriales, etc. para que utilicen el gas natural en lugar de otra energía, ¿quién realizará ahora esta tarea?, ¿cómo podemos convencer a estos hipotéticos clientes sino podemos decirles cual es el precio del gas natural? En el caso contrario ¿dónde vende una comercializadora si no conoce hacia dónde y cuánto pueden crecer las redes de distribución y a qué coste?

**3** Como he dicho antes, es importante acabar de definir con exactitud las tareas a realizar por cada agente y, por supuesto, retribuir de forma adecuada las actividades reguladas. Debemos tener incentivo al crecimiento, con la fórmula actual y a muy corto plazo lo mejor es no realizar ninguna inversión, pero esto no debe ser así, nuestra actividad es un servicio a la sociedad y debería procurarse que llegue al mayor número posible de consumidores potenciales, es un negocio a medio y largo plazo.

Existen aún ciertas lagunas en la retribución de las distribuidoras que sería necesario corregir: atención de avisos, lecturas, llenado de las redes, etc. Debe retribuirse de forma adecuada la distribución y ha de reconocérsele económicamente a quién lo haga de una forma más eficiente, no olvidemos que partimos de un sistema que en su origen reconoció todos los gastos e inversiones realizadas a 31 de diciembre de 2000, sin considerar para nada la eficiencia de la distribuidora.

Además y en lo que respecta al transporte debemos dejar de ser el fondo de saco de Europa y convertirnos en la cabeza, para ello es necesario que el Mezgaz conecte directamente con las redes de transporte Europeo y se pueda circular gas natural indiferentemente desde Rusia, Argelia o el Mar del Norte según las necesidades y los precios en cada momento. Nos hace falta asegurar el suministro con interconexiones de gran capacidad y que permitan llevar gas natural a otros países eu-

ropeos, además debemos conseguir más capacidad propia de almacenamientos subterráneos. Con esto y nuestras terminales de GNL considero que rozaríamos la perfección.

**4** Los que llevamos en el sector prácticamente toda la vida y hacemos en algún momento un repaso histórico, debe ser cuestión de la edad, vemos muchas cosas: las fábricas de gas en origen para el alumbrado después como energía canalizada para procesos térmicos, Gas Madrid S.A., Catalana de Gas y Electricidad S.A., Gas Natural S.A., Repsol Butano S.A., INH, empresas públicas, empresas privadas, aparición del polietileno, pasar de la muerte del sector (1979-1980) a la vida con el desarrollo del Protocolo 1982-1992, los contratos de aprovisionamiento con Argelia, Enagás Pública, Enagás en Gas Natural SDG, Enagás Privada, Ley de Hidrocarburos 1998, nuevo sistema retributivo año 2002, etc. Cuántas cosas han ocurrido y a qué velocidad, en general, con un resultado muy satisfactorio.

Quisiera ser optimista hacia el futuro y no pensar que cualquier tiempo pasado fue mejor, pero como he dicho antes, la liberalización sobre el papel ya está pero ahora hace falta que todo funcione perfectamente, que todos seamos debidamente retribuidos por los trabajos que realizamos, que la independencia de transportista, gestor técnico del sistema, distribuidor y comercializador sea real, que las primitivas redes de transporte de 16 bar de Enagás, convertidas en redes de distribución por la Ley de Hidrocarburos, se utilicen bien ante otros distribuidores, que los diferentes órganos administrativos completen y mantengan la regulación al día pero con unas reglas de juego fijas en el largo plazo, que seamos capaces de simplificar las tramitaciones o, mejor dicho, disminuir los plazos de tramitaciones administrativas, que se unifique la información a solicitar por los organismos a cada agente. Pero lo principal, es que el nuevo sistema funcione mejor que el anterior y que los consumidores lo noten en calidad, independencia y, si es posible, en precio.

Para ello todos debemos ser muy eficientes y éste es el reto que por vocación los profesionales del sector del gas natural debemos afrontar como siempre lo hemos hecho.

de generación de energía menos nocivas para el medio ambiente. Además de la complementariedad necesaria entre el fomento de las energías renovables y los ciclos combinados de gas (por la capacidad demostrada de generar energía de forma eficiente, como apoyo, cuando las instalaciones solares o eólicas no producen electricidad), se fomenta el gas natural para vehículos, tanto de transporte público como para flotas, entre otros usos posibles del gas.

### Tarifas de último recurso

El mercado gasista español tiene ante sí otros objetivos a cumplir. Junto a la redefinición del corte de

suministro y la morosidad, el sector debate el “choque” entre el régimen de libre mercado y la Tarifa de Último Recurso. Todos los integrantes del mercado parecen coincidir en que sería deseable que la TUR refleje de manera transparente todos los costes, incluida la estacionalidad, así como la definición de posibles subastas que recoja las características específicas de este tipo de suministro.

### Mercado único europeo

Cuando un mercado se liberaliza se multiplican las opciones y crece el número de novedades que se incorporan al sector en concreto. En el caso del gas esto

## Julio Castro, director Operaciones de Gas de Iberdrola

**1** El proceso de liberalización del mercado de gas natural en España es un caso modélico dentro de la Unión Europea, que debiera ser usado como ejemplo a la hora de diseñar la apertura gasista de muchos Estados Miembro, que distan años luz de nuestro mercado.

En este momento el 100% del mercado español es suministrado por los Comercializadores, sin una tarifa regulada; hay más de doce Comercializadores con una cuota de mercado relevante, en competencia, lo que garantiza una eficiente fijación de los precios; nuestra separación de actividades garantiza que no haya conflictos de intereses entre los Transportistas, Distribuidores y Comercializadores; tenemos un Gestor Técnico del Sistema que es independiente de los distintos operadores; nuestra diversificación de orígenes en el aprovisionamiento, favorecida por disponer de contratos de gas natural licuado (GNL) a largo plazo, nos garantiza una elevada seguridad de suministro.

Y todo ello con un crecimiento de la demanda espectacular, que ha visto duplicado el consumo en seis años, pasando de 18 bcm en 2001 a 35 bcm en 2007, liderado por la nueva generación eléctrica con centrales de ciclo combinado. Es aún más llamativo ver cómo esta nueva demanda la hemos atendido en gran medida los nuevos operadores en el mercado.

**2** La ventaja más obvia es la nueva y clara definición de funciones: el Distribuidor construye y opera instalaciones, las pone a disposición de terceros y recibe una retribución regulada por ello; mientras que el Comercializador asume el riesgo inversor de garantizar los aprovisionamientos y la cadena logística hasta el cliente final, en competencia con otros, de forma que el precio del mercado es el adecuado para garantizar la seguridad de suministro.

Esto nos hace ser más eficientes: las redes se desarrollarán como determine la regulación, que debe enviar señales económicas para completar el mapa de gasificación del país; y el suministro liberalizado emitirá una señal de precio eficaz que refleje la relación del mercado internacional con el local en España, sin las distorsiones de una tarifa regulada.

**3** Es necesario que la apertura del segmento doméstico-comercial, conocido como grupo 3 o baja presión, sea una realidad, o de otra forma habríamos fracasado en el tramo final de la senda liberalizadora. Para ello, hace falta fijar un precio al suministro de último recurso (SUR) que refleje costes y el mercado internacional, en definitiva, permitiendo una leal competencia al conjunto de Comercializadores.

Además, este SUR ha de ser una herramienta sólo para casos singulares y no de aplicación a todo un segmento de clientes como es el doméstico-comercial, pues de otra forma se habría perpetuado el suministro a tarifa regulada bajo otra apariencia. El mejor diseño del suministro a este segmento es sin duda la plena desaparición de los precios regulados de último recurso, que actualmente alteran la comercialización.



Todo ello debe complementarse con las medidas regulatorias necesarias para que, en este nuevo marco de funciones de Distribuidores y Comercializadores no se pongan obstáculos a los nuevos Comercializadores activos en el segmento doméstico-comercial, y se fomenten las inversiones en red para completar la gasificación del país, ya que queda mucho por hacer.

Por otra parte, tenemos una seria carencia en cuanto a nuestra conexión con el resto de Europa. Los dos gasoductos actualmente en servicio (Larrau y Euskadour) no son una interconexión física real que permita el comercio internacional de forma que se armonicen los precios de España en línea con el resto de la UE. España es un país de entrada natural de gas hacia el resto de Europa, tanto desde Argelia por razones de proximidad, como del GNL descargado en seis plantas de regasificación procedente de prácticamente todo el mundo, y sin embargo permanecemos aislados mientras se desarrollan costosos proyectos para trasladar gas de Rusia o Irán hacia el centro de Europa.

Existen iniciativas para mejorar esta situación apoyadas por la UE y los organismos reguladores en España, con resultados insuficientes sobre todo en el lado francés, por lo que es necesario un decidido apoyo político a ambos lados de la frontera.

**4** En gran medida, el éxito de la liberalización ha tenido lugar por las acertadas reglas de acceso a las redes y normas de gestión técnica del sistema. Hemos de abundar en su mejora y en su caso reforma, pero huyendo de un eterno revisionismo del modelo. En este sentido, reclamo desde aquí para los Comercializadores la credibilidad que se merecen por parte de los organismos reguladores, por la calidad del trabajo desarrollado en los últimos años: inversión, compromiso con el mercado y garantía de suministro.

Por otra parte, las características tan singulares de nuestro mercado, abastecido en un 70% con GNL, con escasez de almacenes subterráneos y sin interconexión comercialmente viable con Europa, obligan a preservar la seguridad de suministro con una correcta diversificación de las empresas que aprovisionan el gas, de la misma manera que estamos obligados legalmente a diversificar sus orígenes.

# Ventas de gas natural en España en 2008 – Distribución por sectores

VENTAS DE GAS NATURAL EN ESPAÑA  
(GWh)

DISTRIBUCIÓN VENTAS  
gas natural por mercados (%)

									Variación	
MERCADOS	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)	2008
1. DOMÉSTICO-COMERCIAL	7.128	10.771	18.101	34.755	56.424	51.995	56.785	59.617	5,0	
Gas natural	2.544	7.578	17.040	34.221	55.856	51.494	56.231	59.044	5,0	13,2%
Gas manufacturado de G.n.	1.783	2.604	729	31	0	0	0		----	
1.1 Subtotal Gas natural	4.327	10.182	17.769	34.253	55.856	51.494	56.231	59.044	5,0	
Gas manufacturado de nafta	2.579	523	272	0	0	0	0	0	----	
Aire propanado	222	66	60	502	568	501	554	573	3,4	
1.2. Subtotal otros gases	2.801	589	332	502	568	501	554	573	3,4	
2. INDUSTRIAL	15.480	44.166	69.381	144.994	202.428	199.167	203.391	197.256	-3,0	43,9%
3. CENTRALES ELÉCTRICAS	6.890	2.254	879	10.379	111.170	134.664	142.057	187.534	32,0	41,8%
4. USOS NO ENERGÉTICOS	173	4.835	6.196	6.131	6.199	5.698	6.158	5.033	-18,3	1,1%
5. TOTAL GAS NATURAL (1.1+2+3+4)	26.870	61.438	94.225	195.756	375.653	391.023	407.837	448.868	10,1	100,0%
TOTAL (1.2+5)	29.671	62.026	94.557	196.258	376.221	391.524	408.391	449.441	10,1	
TOTAL Ventas de gas natural (Bcm)	2,3	5,3	8,1	16,8	32,3	33,6	35,1	38,6		

Fuente: Sedigas.

es algo que ha venido ocurriendo desde siempre, con la importante apuesta en I+D+i desarrollada por las entidades y empresas públicas y privadas. Pero obviamente lo más importante de todo es garantizar el suministro de la materia prima: el gas, ya que de ello depende el resto.

España es, al igual que el resto de países de la Unión Europea, dependiente de las fuentes de suministro de gas provenientes del exterior. Según datos de 2008, actualmente España se abastece de 10 países, de los cuales Argelia representa el 35%. La dependencia energética, ya consabida, hace que resulte capital desarrollar políticas y estrategias comunes que sirvan para enfrentar las exigencias de los proveedores.

Según los expertos en la materia, esta es una cuestión en la que Europa no tiene bien definidas sus políticas de actuación común. Desde esta perspectiva, la UE únicamente se ha dedicado a construir un mercado competitivo, algo que ha conseguido sólo en parte. Sin embargo, existe un grave problema relacionado con el abastecimiento energético y su seguridad, ya que Europa importa gran parte de lo que consume, a pesar de estar cerca de algunos de los principales países productores de gas (Noruega, Rusia y los países del mar Caspio). Y este debe ser un objetivo prioritario y común.

La falta de criterios y actuaciones unificadas sitúa a Europa en un estado de debilidad y vulnerabilidad del que se benefician los proveedores. De hecho, las relaciones con los países abastecedores es un aspecto que ha quedado siempre, y sigue estando, bajo la competencia exclusiva de los estados nacionales, que configuran su política y sus relaciones al margen del resto de países compradores.

En este escenario, los proveedores gozan de una importante fuerza en perjuicio de los compradores. Además, los sistemas tradicionales de comercialización de gas muestran serios inconvenientes como la creación de monopolios, opacidad en los precios, escasez de interconexiones, consumidores cautivos, etc.

Sus razones residen en la soberanía que posee cada Estado para la firma de tratos y acuerdos bilaterales con los productores, con el fin de tratar de encontrar el mejor camino para resolver "sus" problemas de abastecimiento. Naturalmente esta es una de las peores situaciones que se le pueden plantear a la UE en el desarrollo de una política energética común en beneficio de todos los países firmantes del tratado. Y en este contexto de mercado mundial, todos sus integrantes parecen coincidir en la posible creación de una "OPEP" del gas, que podría tener su sede en Qatar, y cuyas funciones no serían del todo similares a las que

## Alberto Nuñez, director de Estrategia del Grupo Gas Natural

**1** España ha completado con éxito y prácticamente en un tiempo record (apenas seis años) la liberalización completa de su sector gasista. Este éxito se puede medir por la capacidad de las empresas de atender –sin problemas de suministro– el importante crecimiento que la demanda de gas ha experimentado, a la vez que se ha desarrollado una competencia vibrante que ha beneficiado a los consumidores. España es uno de los países más abiertos en términos de infraestructuras de entrada al sistema (plantas de regasificación y gasoductos) y que menos restricciones impone a los operadores para entrar y retirarse del mercado, al contrario de lo que ocurre en alguno de nuestros países vecinos. Como muestra de ejemplo, hace seis años el Grupo Gas Natural suministraba prácticamente al 100% del mercado, mientras que, en la actualidad, hay más de cinco operadores con cuotas de mercado superiores al 5% y ninguno supera el 50%. En conjunto, España, junto con el Reino Unido, es el país de la Unión Europea más liberalizado en el sector gasista. Conseguir que la liberalización total del mercado sea sostenible en un entorno energético tan volátil como el actual requiere que la regulación vele por un adecuado desarrollo de las infraestructuras gasistas, y porque las tarifas de acceso y las tarifas de último recurso recojan todos los costes del servicio, incluida la estacionalidad del suministro.

**2** Para las empresas distribuidoras no implica cambios en el modelo de negocio. De una parte, la liberalización impone una separación efectiva entre la distribución y la comercialización de gas. Esto puede incrementar los costes de la distribución y dificultar la conexión de nuevos clientes a la red, especialmente cuando la gasificación de España no está terminada. De otra, obliga a retribuir el negocio de forma más transparente y objetiva, lo que –si se diseña adecuadamente– puede dar más seguridad económica a los inversores. En cuanto a la comercialización, la liberalización también produce inicialmente un aumento de los costes: tanto administrativos como de captación y fidelización de clientes. De otra, puede redundar en mejores ofertas y un aumento de la calidad de servicio a los consumidores si las tarifas de acceso y las tarifas de último recurso se diseñan de forma que la comercialización sea, a priori, una actividad rentable y no existan subvenciones cruzadas entre los distintos tipos de clientes.

**3** Son de diverso tipo. En primer lugar, la liberalización debe diseñarse de forma que sea compatible con la seguridad



de suministro, aspecto este último muy importante para España dada la enorme dependencia energética del sector. Esto implica desarrollar una estrategia armonizada con la Unión Europea en materias de relaciones con países productores, igualdad de condiciones entre las empresas europeas y el desarrollo de infraestructuras de conexión entre países: plantas de GNL y gasoductos entre Estados Miembros.

De otra, específicamente para el caso español hay que velar porque la regulación de la actividad de distribución reconozca una adecuada rentabilidad al capital invertida y tenga en cuenta los crecientes costes de captación de nuevos clientes.

Finalmente, como hemos indicado es importante asegurar la sostenibilidad a largo plazo de la liberalización del sector, para lo cual las tarifas de acceso y las tarifas de último recurso deben diseñarse de forma que recojan todos los costes del servicio y no incluyan subvenciones entre distintos tipos de clientes.

**4** Para terminar, me gustaría reconocer el enorme esfuerzo realizado por las empresas españolas para atender las necesidades de suministro energético del país y aprovechar la oportunidad de negocio que ello ha supuesto. España es y seguirá siendo un capítulo muy importante de la historia mundial del sector del gas. Completarla con éxito en un entorno mundial en el que la competencia por los recursos energéticos es cada vez más feroz y las empresas de otros países son cada vez más globales es el gran reto de las empresas energéticas españolas en los próximos años. Este es el objetivo que dentro de Gas Natural nos hemos marcado.

desempeñan en el caso del petróleo, por ejemplo, en la fijación de precios o recortes de producción.

### La voz de los clientes

La voz de los consumidores debe ser escuchada y considerada, más aún en un escenario plenamente

liberalizado. Podríamos decir que el perfil del consumidor de gas está perfectamente diferenciado en tres tipos básicos: el cliente industrial, el de generación eléctrica y el doméstico-comercial. Independientemente de esta catalogación y de los índices de consumo que suponga cada uno de ellos,

## Enrique Palomino, director general de Negocios Liberalizados de Naturgas Energía

**1** Para hacer una valoración precisa de la liberalización, creo que deberíamos analizar el mercado detenidamente, y diferenciar entre el mercado por consumo y el mercado por número de clientes para entender el estado del mismo.

Parece claro que en el primer caso la liberalización es un hecho, puesto que ninguna empresa del sector tiene una cuota dominante. De hecho, la empresa dominante dispone del 38,9% (CNE, septiembre de 2008) de la cuota del mercado. Pero si hacemos el análisis estudiando los datos según el número de clientes, nos encontramos con la paradoja de que, con la aparición de los clientes suministrados a TUR, la empresa dominante del mercado ha pasado de controlar el 55,86% de los clientes (CNE, 30 de junio de 2008) a gestionar el 75,87% (CNE, septiembre de 2008).

También es muy significativo el dato de la estructura de comercialización en el mercado final por clientes, donde se aprecia que el 88,5% de los clientes son captados por comercializadoras pertenecientes al grupo del distribuidor local (SIFCO).

Estos datos nos indican que estamos en camino de lograr el principal objetivo de la liberalización, ya que lo que se ha producido en el primer ajuste es prácticamente un regreso a la situación anterior a la liberalización, cuando todos los puntos de suministro estaban en manos de las distribuidoras de cada zona.

Queda por tanto mucho por hacer, tanto desde la vertiente de la regulación, como de la competencia de mercado.

**2** Desde el punto de vista de la comercializadoras, la principal ventaja debería venir por una mayor facilidad y predisposición al cambio.

Hay otro dato interesante: en junio de 2008, todavía más de 3,8 millones de usuarios –el 56,39%– se encontraban en el mercado regulado. Este dato es importante, ya que nos muestra que los clientes aún no son receptivos al cambio, bien por desconocimiento o despreocupación. No siempre es fácil entender y contratar las diferentes ofertas. Los comercializadores estamos haciendo grandes esfuerzos en esa labor de sencillez, comunicación eficaz y educación. La propensión al cambio afecta directamente a la liberalización del mercado, ya que la experiencia nos indica que lo más difícil es tomar la decisión de cambio la primera vez. Después, el cliente tiende más a escuchar al mercado.

Respecto a las distribuidoras, deben centrar sus esfuerzos en mejorar la calidad del suministro y dar un excelente servicio a las comercializadoras.



**3** Aquí también hay que establecer una diferenciación. Podemos distinguir entre los retos ante nuestros actuales clientes y las oportunidades derivadas de la liberalización total del mercado, como el crecimiento en otras áreas geográficas.

Respecto a los primeros, debemos ser capaces de alcanzar y superar sus expectativas, con el fin de conseguir su fidelización, y minimizar el efecto que puedan otras ofertas que lleguen del mercado.

En cuanto al crecimiento, la coyuntura actual permite salir fuera de nuestras zonas geográficas tradicionales, e intentar convencer a esa gran base de clientes que todavía no ha dado el primer paso, para que lo den con nosotros. Nuestra oferta en todas las tarifas es muy atractiva, como lo demuestra el crecimiento sostenido en cuota de mercado en los últimos años.

**4** El papel del regulador es fundamental de cara a posibilitar una liberalización real del mercado, no sólo en lo referente al consumo, sino también al número de clientes. El modelo debe favorecer un reparto de cuota más equilibrado entre las empresas y, por lo tanto, más relacionado con sus capacidades.

lo cierto es que los clientes se muestran expectantes ante la nueva situación del mercado.

Bajo el punto de vista de las empresas comercializadoras, la liberalización debe ser un gran avance para los consumidores, tanto en precio como en calidad. Pero sin olvidar que para que haya competencia

real el precio del gas debe reflejar lo que cuesta. Por otro lado, la opinión del consumidor doméstico es clarificante. Según Fernando Móner, presidente de la Confederación Española de Consumidores y Usuarios (CECU), los consumidores valoran positivamente la liberalización del mercado gasista español:

## Juan Carlos Muñoz, consejero-director de Unión Fenosa Gas Comercializadora

**1** La valoración general que hacemos desde Unión Fenosa Gas es positiva. El mercado español del gas natural es uno de los más liberalizados y competitivos del mundo, donde más de 15 comercializadores rivalizan para atender las demandas de sus clientes y donde las empresas gasistas españolas compiten cada día con mayor éxito en un mercado internacional cada vez más global. Todo esto ha sido posible gracias a un proceso que ha superado no pocos obstáculos pero que ha resultado no sólo un gran éxito, sino que además se ha completado en un tiempo relativamente breve, sobre todo si se compara con la realidad de otros países de nuestro entorno.

La liberalización ha facilitado el desarrollo del sector y ha permitido atender el espectacular incremento de la demanda en España, sobre todo la de las Centrales de Ciclo Combinado para la producción de energía eléctrica, que ya representan más de un 35% del consumo total. Todo esto ha sido posible gracias también a la firma de un número suficiente, y diversificado en origen, de contratos de aprovisionamiento, sin olvidar la promoción y desarrollo de las infraestructuras gasistas. No podemos olvidar cómo los desarrollos normativos que se han ido incorporando han jugado también un papel clave para dar coherencia y estabilidad legislativa y regulatoria al sector.

**2** La desaparición total de las tarifas reguladas en julio de 2008 culmina el proceso liberalizador emprendido con la Ley de Hidrocarburos de Octubre de 1998, destacando como principal hecho la posibilidad de libre elección de suministrador por parte de las empresas. A partir de ese momento las empresas distribuidoras no podrán suministrar gas a los clientes y se tendrán que limitar al negocio regulado de la distribución. Las ventajas, más que para las distribuidoras y/o comercializadoras, serán para el mercado y los consumidores, ya que se puede decir que éstos pueden elegir suministrador entre un grupo de empresas comercializadoras en condiciones realmente competitivas y de mercado.

Por otro lado, España es un país altamente deficitario de energía primaria, por lo que en un entorno económico actual complejo y global, en un contexto de precios de la energía con clara tendencia alcista, es crítico promover y desarrollar mercados eficientes y competitivos. De esta forma se garantizará a nuestros clientes los mínimos costes posibles en su factura energética, favoreciendo su competitividad, manteniendo a su vez las empresas que participan en el sector gasista su rentabilidad y una posición internacional destacada.

**3** Nuestra industria tiene frente así grandes retos de futuro, a corto y medio plazo. Por un lado, nos enfrentamos al gran reto de la dependencia energética: la gestión y obtención de aprovisionamientos competitivos y diversificados por su origen. Estamos inmersos en un entorno en el que, a pesar de la coyuntura económica actual, sigue siendo complicado y de gran dificultad participar en el desarrollo de nuevos pro-



yectos gasistas, especialmente en el ámbito de la exploración y producción, así como en la puesta en marcha de nuevas plantas de licuefacción.

Por otro, tenemos la necesidad de seguir fomentando el desarrollo equilibrado de las infraestructuras de nuestro país, para dar así respuestas adecuadas a los problemas de congestión de ciertas infraestructuras de transporte, incrementar la capacidad de interconexión con Europa, así como incrementar la capacidad de almacenamiento tanto subterráneo, como en las propias plantas de regasificación.

Otro importante reto al que se enfrenta el sector con la desaparición total de las tarifas consiste en gestionar el paso al mercado liberalizado de más de tres millones de clientes que, a finales de junio de 2008, se encontraban todavía siendo suministrados por sus empresas distribuidoras a tarifa regulada (TUR).

Finalmente, es necesario continuar en el proceso de desarrollo, especialización y adaptación del marco regulador de nuestro sector, tanto en lo relativo a la gestión técnica del sistema, como a las reglas propias de mercado, de manera que continúe favoreciendo su desarrollo.

**4** Quisiera remarcar la importancia que tendrá en esta fase la Oficina de Cambio de Suministrador. Deberá trabajar para garantizar el paso ordenado y en condiciones de igualdad y transparencia de todos los clientes al mercado liberalizado, ya sea para ser suministrados por un comercializador o por su suministrador de último recurso. Consideramos además que será muy importante establecer un procedimiento abierto y transparente de subasta para el suministro de gas correspondiente a la TUR.

Finalmente, señalaría el gran presente y apasionante futuro que tiene por delante nuestro sector, especialmente en un momento histórico de grandes desafíos energéticos, donde el gas natural parece llamado a desempeñar un papel clave de transición hacia nuevos modelos energéticos.

## Fernando Móner, presidente de CECU

**1** La valoración, a priori, es positiva aunque deberá transcurrir algún tiempo para poder verificar en la práctica cómo afecta a la relación con los consumidores en el momento de ofrecer el servicio y facilitar la información pertinente. La competencia es el mejor alimento para las exigencias de los consumidores y, más concretamente, para la defensa y protección de sus derechos como tales. Por lo tanto, si liberalización supone mejorar la competencia o implantarla, bienvenida sea.

**2** Sin duda, la principal preocupación es tener una información clara y suficiente sobre lo que supone esta liberalización y, a fecha de hoy, todavía hay muchísimos consumidores que no saben si la liberalización significa que operan más empresas en el sector, si podrán tener la misma calidad de producto y de servicio, si habrá una clara diferenciación de precios, si podrán mantener sus contadores actuales cuando cambien de compañía e innumerables cuestiones que poco a poco estamos intentando aclarar, pero donde queda mucho por hacer.



**3** Sin duda, en relación con la respuesta anterior, lo que se debería pedir a las empresas comercializadoras es claridad a la hora de hacer llegar la información a los consumidores, con una formación adecuada a sus fuerzas de ventas, con canales de reclamación e información a los ciudadanos rápidos y personalizados, oficinas donde poder confirmar informaciones y situaciones.

**4** Las asociaciones de consumidores no vamos contra las empresas. Las asociaciones de consumidores, por lo menos en cuanto a CECU se refiere, intentamos ir de la mano con las empresas éticas y responsables que ponen a su cliente en una dimensión de respeto,

donde la información es eficaz y donde es más importante mantener una credibilidad de marca que intentar mejorar la cuota de mercado a costa de ésta. Estas empresas se encontrarán en el camino con CECU. Otras que operan en sentido contrario también nos encontrarán pero en sus oficinas de reclamaciones, en los medios de comunicación denunciando sus irregularidades, etcétera.

“La competencia es el mejor alimento para las exigencias de los consumidores y, más concretamente, para la defensa y protección de sus derechos como tales. Por lo tanto, si liberalización supone mejorar la competencia o implantarla, bienvenida sea”.

En referencia a las relaciones entre los consumidores y los proveedores existe otro aspecto que se ha de cuidar especialmente. Se trata de establecer un canal fluido y continuado de información que mantenga a los clientes activos en el conocimiento de la situación del mercado y de la afectación que a ellos les supone. Esto es especialmente importante para los consumidores domésticos que muestran, como norma general, un cierto desconocimiento de lo que ocurre en el sector y de cómo les afectan a ellos determinadas características del mercado.

En este contexto, los representantes de los consumidores consideran muy oportuno que las empresas se adhieran a sistemas de intermediación entre las partes, como es el caso de los sistemas arbitrales de consumo, como una de las mejores opciones para dirimir las posibles diferencias o conflictos que pudieran surgir, dotando al proceso de la mayor diligencia en el

camino de la búsqueda de soluciones que satisfagan a todas las partes. A estas ventajas puede añadirse el hecho de que la adhesión a este tipo de sistemas contribuye a fomentar una imagen de transparencia y buenas prácticas por parte de las empresas.

Para un cliente del segmento doméstico es muy importante disponer de una información clara y suficiente. El presidente de CECU considera que debe ser información clara sobre lo que supone esta liberalización.

Otro aspecto clave que se debe asegurar en la relación con los clientes es la calidad y garantía del suministro. España es energéticamente dependiente del exterior y la tendencia prevista para el consumo de gas en los próximos años será creciente, especialmente el producto destinado a la generación de electricidad. Esto exigirá importantes esfuerzos dirigidos a poner en marcha todos los mecanismos necesarios que garanticen las mejores opciones para todos los consumidores, dentro de unos márgenes de alta calidad del producto y sus servicios asociados.

**Francisco L. Florido**

gasactual@tecnipublicaciones.com

El gas natural, elemento clave para alcanzar los objetivos europeos 20/20/20

# El Paquete Verde

La Unión Europea consolidó su liderazgo internacional en la lucha contra el cambio climático con la aprobación, en enero de 2007, de un bloque de tres objetivos para 2020: reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> un 20% frente a 1990, alcanzar una participación del 20% de energía renovable en el consumo final de energía en la UE -incluido un objetivo de utilización del 10% de energías renovables en el sector transporte- y, de forma implícita, mejorar la eficiencia energética en un 20% en ese mismo periodo. Como instrumento para alcanzar estos objetivos se aprobó en diciembre de 2008, a pesar de las voces que se alzaron en contra aludiendo a la crisis económica, un ambicioso paquete normativo de carácter medioambiental, denominado de forma informal como el “Paquete Verde”, que contenía una nueva *Directiva de Comercio de Derechos de Emisión*, que revisaba la de 2003; una *Decisión de reparto de esfuerzo de reducción de emisiones en sectores difusos entre Estados miembros*; una *Directiva de promoción de energías renovables*; y una *Directiva de Almacenamiento Geológico de CO<sub>2</sub>*,

**E**l objetivo del 20% de reducción de emisiones se divide entre dos grandes bloques: los sectores industriales y difusos (hogares, transporte, residencial...), suponiendo cada uno alrededor de la mitad de las emisiones de la economía. Los sectores industriales deberán reducir sus emisiones en un 21% a nivel europeo en 2020 frente a las de 2005. Para alcanzar este objetivo se ha aprobado la nueva *Directiva de Comercio de Derechos de Emisión*, que introduce un techo de emisiones a nivel europeo y una asignación de derechos de emisión centralizada con normas comunes en toda Europa. Con ello se superan las deficiencias de la situación actual, en la que cada Estado miembro establecía una asignación de derechos de emisión en

su Plan Nacional de Asignación, existiendo una gran heterogeneidad de criterios y asignaciones para cada sector en función del país considerado, que originaba distorsiones sobre su competitividad.

Además, en el nuevo esquema, se pretende que la asignación gratuita de derechos de emisión vaya reduciendo su peso en favor de la subasta de derechos, que se constituye como la metodología básica de asignación en el caso del sector eléctrico.

En el bloque de los sectores difusos se ha establecido un objetivo global de reducción del 10% para la UE frente a 2005, repartido por países teniendo en cuenta consideraciones de renta mediante una “Decisión sobre el reparto del esfuerzo de reducción de emisiones entre Estados miembros”. Según este



Fotos: Archivo Ingram

reparto, a España le corresponde una reducción del 10% y a países como Reino Unido, con mayor renta per cápita, del 16%.

En el caso español, será necesario hacer un especial esfuerzo en materia de reducción de emisiones. Éstas se situaron en 2008 un 52,3%, por encima de los niveles de 1990, y han crecido especialmente en los sectores difusos, como ha sido el caso del transporte por carretera, cuyas emisiones se han duplicado en el periodo 1990-2007 y ahora suponen un cuarto del total.

El objetivo de energías renovables está estrechamente vinculado al de emisiones, y también se ha distribuido por Estado miembro teniendo en cuenta, entre otros, criterios de renta. Así, España deberá alcanzar un 20% de renovables sobre su

consumo final en 2020. Para alcanzar este objetivo se marca una trayectoria indicativa de forma que en 2011-2012 se haya alcanzado el 20% del objetivo; en 2013-2014 el 30%, en 2015-2016, el 45% y, por último, en 2017-2018, el 65% del total.

Cada Estado miembro está obligado a presentar a la Comisión Europea, antes del 30 de junio de 2010, un Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PAN), donde se incluirán las medidas destinadas a alcanzar el objetivo: objetivos sectoriales en términos de energía renovable, integración a la red eléctrica, cuestiones de carácter administrativo, entre otras.

La nueva Directiva mantiene, en contra de la primera propuesta de la Comisión, los marcos de apoyo nacionales, tal como el sistema de primas, que se ha

España deberá alcanzar un 20% de renovables sobre su consumo final en 2020. Se marca una trayectoria indicativa de forma que en 2011-2012 se haya alcanzado el 20% del objetivo; en 2013-2014 el 30%, en 2015-2016, el 45% y, por último, en 2017-2018, el 65% del total

mostrado eficaz y eficiente a la hora de fomentar la implantación de renovables en gran parte de los Estados miembros. También se incluyen tres mecanismos de cooperación entre países para permitir la implantación de renovables de forma eficiente: transferencias estadísticas, proyectos conjuntos y sistemas de apoyos conjuntos.

El objetivo de energías renovables es ambicioso pero alcanzable, en España las energías renovables suponen alrededor del 7% del consumo de energía primaria y tendrán que aumentar hasta alcanzar un 20% del consumo de energía final en 2020, donde tendrá un papel muy importante el sector eléctrico, que deberá cubrir como mínimo un 40% de su demanda a partir de energías renovables.

Una de las modificaciones más destacables que se introdujeron en el último momento de la tramitación frente a la propuesta inicial tuvo lugar en el ámbito del sector transporte, pasándose de un objetivo de participación del 10% de biocombustibles en el sector transporte a un objetivo del 10% de energías renovables en el sector transporte, lo que abre la puerta a la introducción de los vehículos eléctricos como un elemento importante para alcanzar los objetivos de renovables en este sector.

También será muy importante de cara a la contribución del sector transporte a los objetivos 20/20/20, la introducción del vehículo a gas. Estos tienen importantes ventajas ambientales y económicas frente a los vehículos basados en combustibles convencionales. Estos vehículos generan una cuarta parte menos de dióxido de carbono que la gasolina, eliminándose casi por completo la emisión de dióxido de azufre, monóxido de carbono y polvo fino. Las ventajas ecológicas de los vehículos a gas natural aumentan todavía más si se les añade biogás natural.

### El papel del gas natural

El Paquete Verde se presenta como un instrumento vital para alcanzar los objetivos 20/20/20, que en definitiva suponen la transición a un modelo energético más eficiente, y menos intensivo en emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). En este contexto, el gas natural jugará un papel crucial por su contribución a la reducción de emisiones, por su apoyo a las energías renovables y por su mayor eficiencia.

Al considerar el impacto ambiental del gas natural hay que tener en cuenta que, como cualquier otro combustible, tiene emisiones de GEI en su proceso de combustión. No obstante, sus emisiones son muy inferiores a las que se producen con otros combustibles convencionales como carbón o fuel. En la generación de electricidad, las emisiones de CO<sub>2</sub> y de NO<sub>x</sub> de un ciclo combinado de gas son mucho más reducidas que las de una central convencional, en aproximadamente un 60% y un 70%, respectivamente, siendo las emisiones de dióxido de azufre y partículas prácticamente nulas. Esta menor intensidad de emisiones de GEI por kWh generado ha ayudado a configurar un *mix* eléctrico en España menos contaminante, a medida que se incrementaba la implantación de centrales de ciclos combinados de gas, que cubrieron en 2008 el 33% de la demanda de electricidad.

Considerando las implicaciones medioambientales desde una perspectiva más amplia y teniendo en cuenta elementos como la ocupación del suelo o el consumo de agua, el gas natural también se presenta como una de las tecnologías de generación eléctrica más sostenibles. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), en su publicación *Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica: Análisis de Ciclo de Vida de ocho tecnologías de generación eléctrica*, si se considera el ciclo de vida

## El gas natural jugará un papel crucial por su contribución a la reducción de emisiones, por su apoyo a las energías renovables y por su mayor eficiencia

completo de las tecnologías, el gas natural ocupa el tercer lugar entre las tecnologías que menos impactos ambientales generan, sólo situándose por delante la minihidráulica y la eólica.

Su menor impacto ambiental también tiene su origen en su mayor eficiencia. En el ámbito de la generación eléctrica, los grupos generadores de ciclos combinados tienen un rendimiento de más del 57%, muy por encima del 36% aproximadamente de una central convencional. Esto significa que por cada kWh de electricidad producida se necesita un tercio menos de energía primaria, es decir, de gas natural. Pero más allá del sector eléctrico, el gas natural se presenta potencialmente como una opción eficiente en ámbitos como el transporte. El gas natural vehicular puede tener un papel importante en especial en flotas cautivas en entornos urbanos al tiempo que contribuye a reducir la polución en las grandes ciudades. Además, la industria del gas está realizando pruebas piloto para introducir gas natural licuado (GNL) como combustible en transporte marítimo tanto para flotas pesqueras como para navegación de cabotaje.

En las aplicaciones industriales, las tecnologías de uso directo de combustible permiten mejorar la eficiencia de los procesos industriales, pudiéndose llegar a alcanzar ahorros de hasta el 20% en el consumo de combustible. También en el sector doméstico y terciario, el gas natural ofrece soluciones energéticas de alta eficiencia, un ejemplo de ello son los trabajos que está realizando la industria del gas para desarrollar soluciones innovadoras como la calefacción y el agua caliente sanitaria con energía solar apoyada con gas y el uso de climatizadores de absorción de doble efecto.

En el sector edificación, el gas natural es un elemento central para mejorar la eficiencia energética y reducir



emisiones de GEI. Una de las tendencias más interesantes en este sector es el binomio solar-gas. El Código Técnico de la Edificación obliga a que se cubra entre un 30% y un 70% del agua caliente sanitaria con energía solar térmica. Los sistemas de captación solar no siempre pueden garantizar el 100% del servicio al que se destinan, especialmente en situaciones de baja radiación solar. Por ello, deben combinarse con sistemas térmicos convencionales y el gas natural es la mejor opción como energía de apoyo, por su mayor eficiencia y su menor intensidad de emisiones.

## Implicaciones para el modelo económico

La aprobación del Paquete Verde también debe interpretarse como una oportunidad única para avanzar hacia un modelo económico más competitivo y sostenible.

El gas natural contribuye principalmente a través de dos vías a la creación de este nuevo modelo económico. Por un lado, ayuda a la implantación de energías renovables, que reducen la dependencia de la economía europea y española de los combustibles fósiles, incrementando su seguridad energética y reduciendo su exposición a la volatilidad de unos precios de los combustibles internacionales que siguen una tendencia creciente.

El análisis de la experiencia europea también muestra un fuerte impulso a la actividad industrial y la creación de valor añadido para la economía. También se aprecia una tendencia creciente de generación de empleo de calidad y con unos requerimientos de formación por encima de la media de la economía. La creación de empleos cualificados supone un tercio del total de la generación neta de empleo según la Comisión Europea. De este modo, si se continúa con un nivel de apoyo a las renovables como el actual, el sector renovable podría contar con 950 mil empleos directos e indirectos en toda la Unión Europea en 2010, alcanzándose los 1,4 millones de empleos en 2020. Por otro lado, la mayor eficiencia del gas natural; sus crecientes oportunidades de implantación, especialmente en el sector industrial, doméstico y terciario; y su reducido impacto ambiental lo constituyen como una pieza clave de un mix de energía que garantice la competitividad, la seguridad de suministro, el respeto por el entorno, y la lucha contra el cambio climático.

Tanto el cumplimiento del objetivo de emisiones como de energías renovables requiere llevar a cabo un análisis equilibrado del modelo energético de que se dispone y el que se quiere alcanzar a medio o largo plazo. Especialmente en el caso del sector eléctrico, dicho análisis debe tener en cuenta las implicaciones de todas las opciones energéticas. Así, uno de los principales retos que se plantean es incrementar la participación de energías renovables de forma eficiente y segura para el sistema eléctrico, dado su mayor coste frente a algunas de las alternativas convencionales y su carácter intermitente.

Aquí, el gas natural juega un papel muy importante como energía de respaldo, ya que las centrales de ciclo combinado de gas natural ofrecen un arranque y una conexión muy rápidos que permiten compensar los momentos de baja producción de energía eléctrica procedente de fuentes renovables intermitentes. Este papel del gas como energía de respaldo de las energías renovables ha sido reconocido por la Agencia Internacional de la Energía, que señalaba en su informe *Energy Technology Perspectives 2008*, presentado en septiembre de 2008, que para alcanzar una implantación de

renovables compatible con el objetivo del escenario BLUE –que contiene un objetivo de reducción de emisiones de GEI del 50% en 2050 frente a 2005– será necesario instalar 900 GW de generación eléctrica con gas destinada a ofrecer respaldo, junto con otras inversiones en almacenamientos, interconexiones, redes de transporte o redes inteligentes.

Las implicaciones para el caso español, también serán importantes, ya que nuestro sistema eléctrico tendrá que absorber más de un 40% de renovables en 2020. Probablemente habrá que redefinir la planificación energética, prestando especial atención a energía de respaldo como ciclos combinados de gas e hidráulica regulable y potenciando las interconexiones eléctricas y la gestión de la demanda. Tampoco se puede olvidar que estas nuevas inversiones “de respaldo” estarán funcionando un número reducido de horas, por lo que se necesitarán precios de la electricidad elevados o sistemas complementarios de apoyo que permitan atraer las inversiones necesarias.

**Gonzalo Sáenz de Miera**

Director de Prospectiva Regulatoria de Iberdrola



## Toda la gama de soluciones para el telecontrol del GAS

- :: Telectura y Telemando para redes de gas.
- :: Consumidores pequeños, medianos y grandes.
- :: Comunicación GSM, GPRS y ETHERNET
- :: Toda la gama de protocolos: MODBUS, IEC y HTTP.
- :: Corrección de volumen:
  - 1- ISO12213 - 2
  - 2- ISO12213 - 3 - A
  - 3- ISO12213 - 3 - C
  - 4- AGANX 19
- :: Acceso para usuarios a través de WEB



## Trabajamos para todos los operadores de GAS

Refrigeración con gas en el sector terciario

# Frío solar, cada vez más cerca

La demanda de refrigeración en el sector terciario, especialmente para aire acondicionado, aumenta cada año debido a un deseo de mayor confort de la sociedad y como consecuencia del aumento de las cargas internas en los edificios, lo cual conlleva, inevitablemente, un aumento de la demanda de energía primaria del país. Además, el uso cada vez más generalizado de equipos eléctricos de refrigeración por compresión es responsable de una mayor demanda energética en verano, que llega a alcanzar el límite de la capacidad de distribución del sistema eléctrico en algunas zonas, especialmente en la mitad sur de España. Este incremento de demanda de consumo se produce tanto a nivel doméstico, como en edificios públicos, de oficinas y del resto de sector servicios. De esta forma se presenta la oportunidad y a la vez el reto de desarrollar sistemas alternativos o complementarios a los sistemas eléctricos convencionales basados en el ciclo termodinámico de compresión.

La Política Energética Europea se ha formulado en la línea de favorecer la implantación de soluciones energéticamente eficientes, respetuosas con el medio ambiente y complementarias a las tradicionales, primando el uso de energías renovables (entre ellas, la solar). Por tanto, es un buen momento para que fabricantes e instaladores se orienten no sólo al aprovechamiento de la energía solar para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) y de calefacción, sino también para la producción de frío.

La climatización de edificios es un área de aplicación muy interesante de la energía solar térmica y presenta un futuro prometedor. Como ha quedado demostrado con el proyecto desarrollado por Gas Natural en la Escuela de Ingenieros de Sevilla, es posible conseguir que las instalaciones de climatización funcionen de forma más eficiente gracias a

la captación de la energía solar y de máquinas de absorción de alta eficiencia que transforman esta energía térmica en frío.

Actualmente, se trata de sistemas complejos y que requieren una importante sobreinversión respecto de los convencionales. Sin embargo, en un futuro no muy lejano, existe el convencimiento de que las economías de escala y las alianzas entre fabricantes permitirán un descenso considerable en los precios de los diferentes componentes y facilitarán la combinación de los diferentes elementos que constituyen un sistema de refrigeración solar.

Desde principios de 2007, Gas Natural con la colaboración de AICIA y el soporte económico de la Corporación Tecnológica de Andalucía y la Agencia IDEA, ha llevado a cabo el proyecto "Refrigeración solar por absorción en el sector terciario", para la puesta en funcionamiento de una planta de demostración de



Fotos: Archivo Ingram

refrigeración solar basada en un ciclo de absorción de doble efecto y alimentada mediante un captador solar lineal Fresnel. El marco elegido para la ubicación de esta planta es la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla que ha resultado ideal, tanto por la disponibilidad de espacios, como por la presencia de los diferentes grupos investigadores punteros en lo referente a energía solar y climatización.

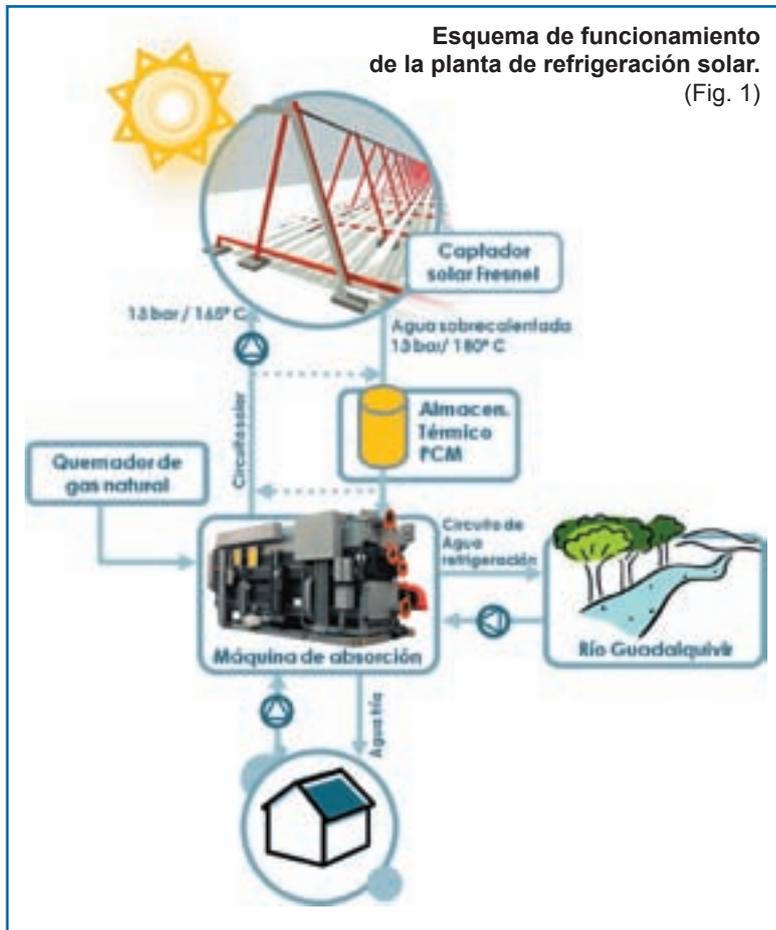
En paralelo, también se está desarrollando una herramienta informática de libre difusión para la selección y optimización de sistemas de refrigeración por absorción alimentados con energía solar térmica. Los resultados obtenidos de la planta piloto construida serán los que permitirán validar e implementar la citada herramienta. Además, se pretende presentar esta herramienta como procedimiento reconocido para prestaciones adicionales a los programas oficiales de calificación energética de edificios.

### ¿Cómo funciona un sistema de frío solar?

Los principales componentes de un sistema de refrigeración solar de ciclo cerrado como el que ha instalado Gas Natural en Sevilla son:

- **Campo solar:** compuesto por uno o varios captadores que recogen la radiación solar y la transforman en energía térmica, recogiendo en un fluido térmico.
- **Máquina climatizadora por absorción:** produce frío para la climatización de edificios mediante un principio similar al de una bomba de calor, activada en este caso mediante energía térmica y un par absorbente-refrigerante como LiBr-Agua o Agua-Amónico.
- **Sistema de almacenamiento térmico:** almacena la energía excedente del campo solar para aprovecharla en momentos de baja irradiación.
- **Sistema hidráulico:** transporta los diferentes fluidos térmicos de un componente a otro con el mínimo nivel de pérdidas posible.
- **Sistema de control:** gestiona las diferentes señales procedentes del campo solar, sondas, climatizadora, caudalímetros, etc. y actúa sobre los elementos para optimizar el funcionamiento de la planta.

El diseño de esta planta (véase Figura 1) permite que la radiación del sol se recoja en forma de calor en un captador solar de concentración de tipo Fresnel, utilizando agua a 180°C y 1.3 MPa como fluido portador de calor. El agua sobrecalentada se utiliza para accionar una máquina climatizadora de absorción de doble efecto de 174 kW que transforma la energía térmica en frío apto para la climatización de varias dependencias de la Escuela. Esta máquina permite un funcionamiento híbrido, de forma que cuando la



irradiación es insuficiente, la energía proporcionada por un quemador de gas natural sirve de apoyo para mantener el proceso en funcionamiento.

La demanda media de climatización de la Escuela Técnica de Ingenieros de la Universidad de Sevilla está en torno a 500 kW de frío, por lo que en los momentos de mayor insolación, la instalación de refrigeración solar puede aportar aproximadamente un tercio de la potencia necesaria. De tal forma que, funcionando en condiciones óptimas, se estima un ahorro anual de emisiones de cerca de 34 t de CO<sub>2</sub>, que variará en función de la demanda y de las condiciones de insolación registradas.

La tecnología Fresnel (véase Figura 3) se basa en reflejar la radiación solar incidente en los espejos primarios, concentrándola en un tubo receptor de vacío por donde circula el fluido portador de calor. Los espejos primarios (once filas en nuestro caso) son prácticamente planos y se orientan automáticamente, siguiendo la trayectoria del sol, de tal forma que su reflejo siempre incide sobre el tubo receptor situado a 4 m de altura. Un espejo secundario sobre el tubo

receptor se encarga de reflejar la radiación solar que no incide directamente en el mismo, mejorando la eficiencia óptica del sistema.

Esta tecnología, gracias a su diseño, permite abaratar los costes respecto de una instalación de captadores cilindro-parabólicos y supone una serie de ventajas añadidas tanto a nivel constructivo como funcional:

- Requiere menor superficie de ocupación por kW.
- Permite ajustar la potencia de salida mediante el desenfoco de algunos espejos.
- El receptor es estacionario por lo que no se requieren juntas móviles.
- Su peso está muy distribuido y ofrece muy baja carga de viento lo que facilita su implantación en azoteas.
- Permite el uso de agua como fluido portador de calor.

En cuanto a la tecnología de refrigeración por absorción, en realidad fue descubierta antes que la de compresión y se comenzó a comercializar a mediados del siglo XX. Sin embargo, no ha sido hasta las últimas décadas cuando este ciclo ha ido ganando terreno, gracias a la aparición de los equipos multi-etapa y a las mejoras en su eficiencia.

Igual que ocurre con el ciclo de compresión, esta tecnología transfiere la energía desde un foco frío a otro caliente por evaporación a baja presión (~8 mbar) de un fluido refrigerante. En este caso, en lugar de un compresor, se utiliza una fuente de calor para mantener vivo el proceso. La Figura 2 muestra un esquema del funcionamiento del ciclo de absorción de simple efecto.

Cuando al ciclo mostrado se le añade una nueva etapa de generación, a más alta temperatura se alcanzan mayores rendimientos, constituyendo un



World Energy Outlook 2008

# El horizonte de 2030

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) ha publicado recientemente el World Energy Outlook (WEO) del año 2008. Se trata de uno de los informes de referencia mundial sobre las tendencias globales en materia de energía. La presente edición del WEO proporciona un análisis completo y detallado de las proyecciones energéticas del período 2006-2030. El documento advierte que el mundo necesitará una inversión acumulada de 20 billones de euros, según el escenario de referencia contemplado para el informe. La AIE ha rebajado del 55% al 45% su previsión de crecimiento de la demanda mundial de energía primaria hasta 2030, debido a la crisis económica mundial. En lo que respecta al gas natural, la demanda aumentará el 1,8% anual y la mayor parte de este crecimiento se explica en la generación de electricidad.

**L**a premisa fundamental de la cual parte el World Energy Outlook es que el sistema mundial de energía se encuentra en una encrucijada. Por ello, plantea dos grandes desafíos en materia de energía. En primer lugar asegurar un suministro de energía fiable y asequible. Y en segundo término, el pasar a un nuevo sistema de suministro de energía con bajas emisiones de carbono, eficiente y respetuoso del medio ambiente.

Para analizar el rumbo de la situación energética a nivel mundial, la Agencia Internacional de la Energía ha considerado un escenario de referencia que tiene en cuenta los efectos de las políticas y medidas adoptadas por los gobiernos hasta mediados de 2008. Esa referencia proporciona la base respecto de la cual se cuantifica la medida para modificar el rumbo del panorama energético.

En este escenario analizado por el informe WEO 2008, la demanda mundial de energía primaria crece a una media anual del 1,6% entre 2006 y 2030, pasando de 11.730 millones de toneladas equivalentes de petróleo a algo más de 17.010 millones, esto es, un aumento del 45%. Este ritmo de crecimiento es inferior al previsto en la edición de 2007 del WEO, debido principalmente a la perspectiva de un aumento de los precios de la energía y a la reducción del crecimiento económico.

## Proyecciones energéticas hasta 2030

Los combustibles fósiles van a constituir el 80% de la energía primaria del mundo en 2030. El petróleo continuará siendo el combustible primordial, aunque se vislumbra la disminución de su peso en el escenario energético. Sin embargo, la demanda de carbón aumentará más que la de ningún otro combustible en



términos absolutos. La parte de la energía mundial que se consume en las ciudades (estimada en 7.900 millones de toneladas equivalentes de petróleo en 2006) se incrementará de dos tercios hasta casi tres cuartos en 2030.

La demanda primaria mundial de petróleo (sin considerar los biocombustibles) aumentará en promedio el 1% anual, de 85 millones de barriles al día en 2007 a 106 millones en 2030. Sin embargo, el porcentaje que representa el petróleo en el uso mundial de la energía disminuirá del 34% al 30%. Respecto del informe Outlook del año 2007, la demanda de petróleo prevista para 2030 ha sido revisada a la baja en 10 millones de barriles al día.

En tanto, la demanda mundial de carbón aumentará en promedio un 2% anual, y su cuota en la demanda mundial de energía pasará del 26% en 2006 al 29% en 2030. Aproximadamente, el 85% del incremento del

consumo mundial del carbón procede del sector de producción de la electricidad en China y la India.

### **Gas natural**

Por su parte, la demanda mundial de gas natural aumentará el 1,8% anual, en tanto que su cuota en la demanda total de energía crecerá levemente, hasta el 22%. La mayor parte del crecimiento en la utilización de gas proviene del sector de generación eléctrica.

Las modernas tecnologías de energías renovables se estiman que serán las que progresarán con la mayor celeridad. Considerando la hipótesis de que los precios de los combustibles fósiles sean más elevados en el futuro, y debido a la reducción en los costes como consecuencia de la maduración de las tecnologías de las energías renovables, las industrias de energías renovables tendrán la posibi-

## Agencia Internacional del la Energía

Creada en 1974 y con una extensa trayectoria que avanza su actividad, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) es un organismo autónomo creado en el marco de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Su finalidad es poner en práctica un programa energético internacional.

El programa integral de cooperación energética de la AIE tiene los siguientes objetivos:

- Mantener y mejorar los sistemas necesarios para afrontar las perturbaciones del suministro petrolero.
- Promover políticas energéticas racionales, en un contexto global, mediante el establecimiento de relaciones de cooperación con los países no pertenecientes a la OCDE, con la industria y las organizaciones internacionales.
- Gestionar un sistema de información permanente sobre el mercado petrolero internacional.
- Mejorar la estructura de la oferta y demanda energética mundial desarrollando fuentes alternativas de energía y aumentando la eficiencia del aprovechamiento energético.
- Promover la colaboración internacional en material de tecnología energética.
- Facilitar la complementación de políticas medioambientales y energéticas.

lidad de prescindir de subvenciones y alcanzar una mayor difusión. Excluyendo la biomasa, las fuentes de energía renovable no hidráulica (energía eólica, solar, geotérmica, maremotriz) crecerán en conjunto en todo el mundo más que ninguna otra fuente (a un promedio del 7,2% anual).

### Inversión en infraestructura

Las previsiones del escenario de referencia analizado por el WEO requieren una inversión acumulada de más de 26 billones de dólares (aproximadamente 20 billones de euros) entre 2007 y 2030, esto es 4 billones superior a lo anunciado en WEO-2007. El sector de producción de electricidad representa 13,6 billones de dólares de esa cifra, es decir, 52% del total. El resto corresponde en su mayor parte a los sectores del petróleo y gas, sobre todo con fines de exploración y explotación, y principalmente en regiones fuera de la OCDE. Los costes unitarios de inversión, especialmente en la industria del gas y el petróleo, siguieron aumentando durante 2007-2008, dando lugar a una revisión al alza de las previsiones.

Según estas estimaciones, algo más de la mitad de la inversión mundial en energía proyectada para el período 2007-2030 se destina simplemente a mantener el suministro en sus niveles actuales. Por ello, desde 2008 hasta 2030 será necesario reemplazar buena parte de la infraestructura de suministro mundial de petróleo, gas natural, carbón y electricidad existente en la actualidad.

Para garantizar el clima de estabilidad necesario para la inversión futura en infraestructura de suministro

de energía, el informe considera que habrá que acelerar las negociaciones para lograr un acuerdo internacional en la lucha contra el cambio climático.

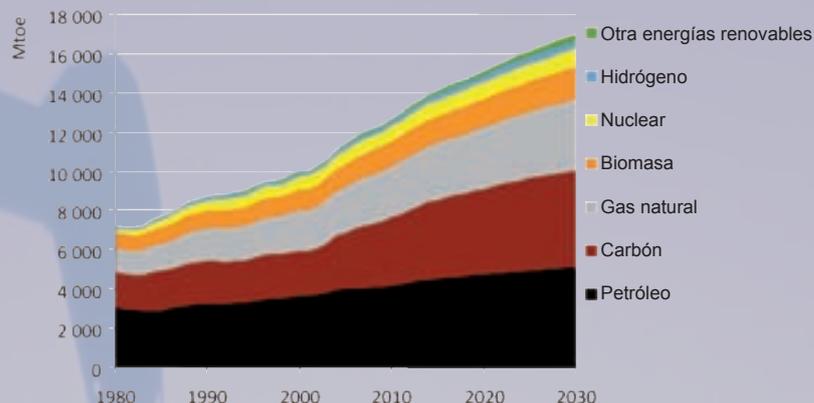
### Petróleo y gas suficiente

El Outlook 2008 confirma que el petróleo disponible en el planeta es todavía suficiente para soportar el aumento en la producción previsto más allá de 2030, en el escenario de referencia. Se calcula que las reservas probadas de petróleo y de líquidos de gas natural oscilan entre 1,2 y 1,3 billones de barriles. Las reservas casi se han duplicado desde 1980 y son suficientes para abastecer al mundo con petróleo durante más de 40 años al ritmo actual de consumo.

## Países miembros de la AIE

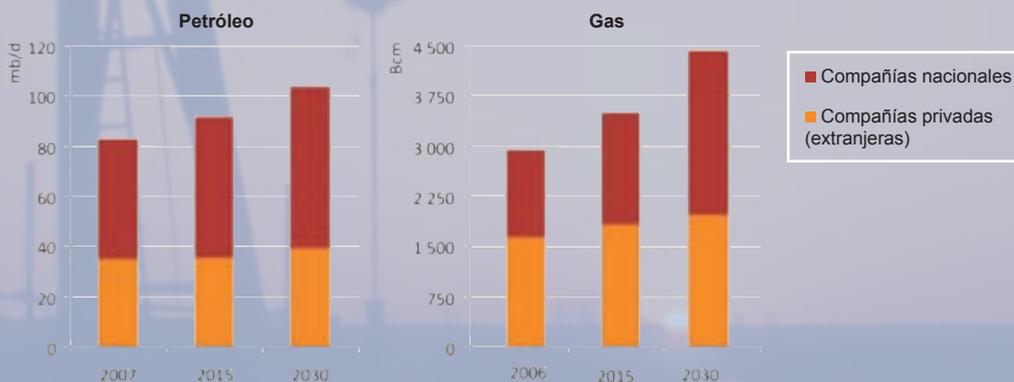
Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Corea del Sur, Suecia, Suiza y Turquía. La Comunidad Europea participa también en el trabajo de la AIE.

## Demanda mundial de energía primaria en el escenario de referencia 2007-2030



La demanda mundial de energía entre 2007-2030 se expandirá un 45% (1,6 anual).

## Producción mundial de petróleo y gas por compañías (tipos de compañías)



Casi el 80% del crecimiento proyectado en la extracción de gas y petróleo provendrá de las compañías energéticas nacionales, las cuales asumen los costos de exploración-producción.

A escala mundial, los recursos de gas natural son abundantes pero, como en el caso del petróleo, están muy concentrados en un reducido número de países y yacimientos. Las reservas probadas actualmente ascienden a 180 billones de metros cúbicos, es decir, el equivalente a unos 60 años de producción al ritmo actual. Las reservas de gas más importantes del mundo se encuentran concentradas en sólo tres países: Rusia, Irán y Qatar. Sólo estos tres estados ostentan el 56% de las reservas mundiales, y la mitad de ellas se ubican en sólo 25 yacimientos distribuidos alrededor del mundo.

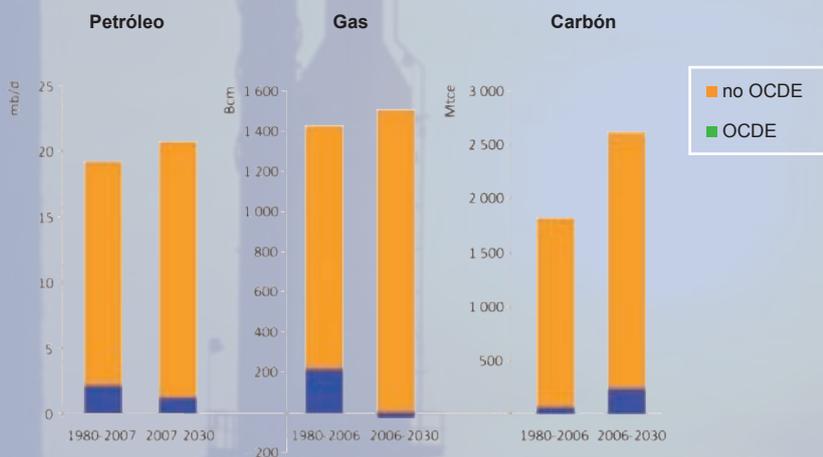
Las tasas de agotamiento natural, o subyacente, son en promedio un tercio más elevadas que las tasas medias de agotamiento, aunque la diferencia varía

de una región a otra reflejando los distintos niveles de inversión. Es decir que la disminución en la producción de los yacimientos existentes habría sido alrededor de un tercio más rápida si no se hubiera invertido en ellos una vez alcanzado sus máximos. Esto significa que en algunos países la inversión total en exploración-producción tendrá que aumentar, en ciertos casos de manera considerable, únicamente para compensar el más rápido agotamiento.

### Exploración-producción

Unas tasas de agotamiento natural acelerado exigirán una mayor inversión en exploración-producción, tanto en los yacimientos existentes (para combatir el agotamiento natural), como en otros casos (para

## Incremento mundial de la producción de las energías fósiles en el escenario de referencia



Casi todos los aumentos de petróleo y de gas provienen de regiones fuera de la OCDE, causando un gran cambio estructural en la industria con consecuencias para los mercados mundiales de energía.

## Capacidad total generación de energía en la actualidad y en el 2030



En 450 escenarios políticos analizados, el sector energético experimentará un dramático cambio en el cual las energías renovables y nuclear tendrán un rol crucial.

compensar la disminución de la producción y responder a la creciente demanda). De hecho, la inversión total en actividades de exploración-producción (en yacimientos de petróleo y gas) ha aumentado rápidamente en los últimos años, triplicándose entre 2000 y 2007.

Sobre la base de las 50 empresas más grandes del mundo analizadas para elaborar el Outlook 2008, se espera que la inversión en exploración-producción de petróleo y gas en el mundo seguirá creciendo. Las previsiones del escenario de referencia apuntan a la necesidad de una inversión acumulada en el sector de exploración-producción de petróleo y

gas natural de unos 8,4 billones de dólares (unos 6,46 billones de euros). Esto es muy inferior al gasto actual, lo que se debe a un importante cambio en la geografía de las inversiones necesarias. Una mayor inversión se requiere en las regiones ricas en recursos, como Oriente Medio, donde los costes unitarios son menores.

En este sentido, el informe prevé que la mayor parte del petróleo y el gas adicionales procederá de los países de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), si estos países invierten suficientemente. La producción ya ha alcanzado un máximo en la mayoría de los países no miembros

## Presentación del World Energy Outlook 2008 en Madrid

La presentación del World Energy Outlook en Madrid convocó en enero pasado a numerosos especialistas del sector energético, quienes fueron testigos, de primera mano, del análisis presentado por Fatih Birol, economista jefe de la Agencia Internacional de la Energía (AIE).

El representante de AIE fue el encargado de dar a conocer este informe, publicado el diciembre de 2008. Birol mostró su temor ante la crisis financiera y la posibilidad de que provoque una crisis en el sector energético. Además, expresó concretamente su preocupación por la falta de inversión en el sector energético, así como por el escaso interés que suscita a nivel mundial la Conferencia sobre el Cambio Climático de Copenhague (Dinamarca) que se celebrará en diciembre de 2009.

de la OPEP, y lo mismo ocurrirá en casi todos los demás antes de 2030.

La caída en la producción de petróleo crudo y de líquidos de gas natural será ampliamente compensada por el aumento en la producción no convencional, que permite mantener generalmente estable la producción total fuera de la OPEP en la segunda mitad del período de proyección. La capacidad de producción convencional, sin considerar el agotamiento natural de la producción de los yacimientos existentes, debería aumentar a corto plazo, pero la disminución de los descubrimientos de yacimientos nuevos y la menor magnitud de estos aumentarán los costes marginales de explotación, generando una caída de la producción.

### Producción de gas

La producción de gas natural se concentrará aún más en las regiones con más recursos. Aproximadamente el 46% del crecimiento previsto en la producción mundial de gas entre 2006 y 2030 se registrará en Oriente Medio, cuya producción se triplica y llega a un billón de metros cúbicos en 2030. Alrededor del 60% del incremento de la producción regional se consume localmente, sobre todo en la generación de electricidad. La mayor parte de la producción mundial adicional procede de África y Rusia. A falta de inversión suficiente en estos países, una disminución en el suministro de gas podría ocasionar un mayor consumo de carbón y un aumento en las emisiones de dióxido de carbono.

### Empresas nacionales

En el panorama internacional, el informe consigna que se están produciendo importantes cambios estructurales en la industria de la exploración-producción de petróleo y gas. En ese cambio son las empresas nacionales las que ocupan una posición cada vez más dominante. En el escenario de referencia del WEO, estas empresas representan cerca del 80% del aumento total en la producción de petróleo y gas entre 2007 y 2030. En casi todos los países con las mayores reservas de petróleo y gas, las empresas nacionales dominan la industria de exploración-producción, mientras que las empresas extranjeras no están autorizadas a poseer o explotar reservas, o bien están sometidas a severas restricciones.

El informe indica que en diversos países del África subsahariana abundan los recursos naturales de petróleo y gas, los cuales se espera que soporten un intenso crecimiento en la producción y las exportaciones en las próximas dos décadas.

Concretamente, la producción de gas en estos países se multiplica en más de cuatro veces, pasando de 36.000 millones de m<sup>3</sup> en 2006 a 163.000 millones en 2030, aumento en su mayor parte dedicado a la exportación. Pese a la riqueza en hidrocarburos de esos 10 países, la mayor parte de su población permanece en la pobreza.

Patricia Bacchetti

gasactual@tecnipublicaciones.com



Fotos: Siemens

**E**n todas las regiones del mundo las nuevas plantas de energía deben ser construidas de acuerdo a la demanda de energía del futuro. Del mismo modo, muchas de las plantas actuales tendrán que ser reformadas para cumplir con estas exigencias. En un entorno donde el respeto al medio ambiente es una cuestión de máxima relevancia, Siemens se posiciona a la vanguardia en esta búsqueda de eficiencia y ahorro. El último aporte tecnológico de la empresa alemana es la turbina de gas SGT5-8000H. Considerada la más competitiva del mundo, constituye una pieza clave para una nueva generación de centrales de ciclo combinado bajo estrictos criterios de eficiencia y sostenibilidad. Siemens opera cerca de Ingolstadt, en Baviera, la

central eléctrica de Irsching 4. Esta instalación consta del nuevo modelo de turbina de gas, que acoplada a un alternador Siemens, logra producir una potencia eléctrica neta de 340 MW. La primera ignición de la máquina se realizó en diciembre de 2007.

#### Utilización en ciclo combinado

En la central, inicialmente estaba trabajando una sola turbina, en ciclo abierto. Posteriormente, tras un periodo de prueba de 18 meses, se amplió para transformarla en una central de ciclo combinado introduciendo una turbina de vapor y la caldera de recuperación. Este ambicioso proyecto concluirá en 2011 y será entonces cuando la potencia eléctrica neta del ciclo estará en torno a los 530 MW. Esa cifra de

Siemens crea la turbina de gas con mayor potencia del mundo

## Récord de eficiencia

La nueva turbina de gas SGT5-8000H, de la compañía alemana Siemens, facilitará el récord mundial de la eficiencia para una central de ciclo combinado. El nuevo sistema que Siemens instalará cerca de Ingolstadt, en la región alemana de Baviera, ahorrará la emisión de hasta 40.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Para alcanzar este alto rendimiento, la turbina funciona a temperaturas extremadamente elevadas y tiene un sistema de refrigeración muy eficiente y un ciclo agua-vapor optimizado. De este modo, la compañía establece nuevos parámetros de referencia a nivel mundial en cuanto al desempeño y la economía operativa en materia de turbinas de gas.



Maqueta  
de la nueva central  
de ciclo combinado.

producción de energía es suficiente para cubrir las necesidades de consumo del equivalente a una ciudad de tres millones de habitantes.

El proyecto de Siemens se enmarca dentro de uno de los grandes desafíos tecnológicos de la actualidad; esto es el suministro eficiente de energía para una población mundial en constante crecimiento, pero realizando una provisión de energía de manera económica, ecológica y socialmente compatible con el medio ambiente.

Según los expertos en materia energética, en los próximos 25 años la demanda de energía mundial podría casi duplicarse. Para satisfacer esta demanda será necesaria una combinación de creación de energía equilibrada y, especialmente, un alto nivel de innovación tecnológica.

### Clave de la eficiencia

La clave de tal eficiencia reside principalmente en el aislamiento térmico y el sistema de refrigeración por aire de los álabes de la turbina de gas. La protección térmica de los materiales, hace viable la combustión del gas natural a más altas temperaturas (en torno a los 1.500 °C) que hacen que la expansión del gas en la turbina sea más eficiente. Su diseño se basa en aleaciones monocristalinas y un recubrimiento de material cerámico.

A su vez, los álabes están refrigerados internamente por aire, extraído directamente del compresor axial, lo que confiere a este sistema de refrigeración facilidades exclusivas en operación y mantenimiento. Este desarrollo tecnológico permite garantizar la

## Ventajas del ciclo combinado

El rendimiento de este tipo de turbinas, que se determina mediante el cociente entre potencia eléctrica generada y el gas natural consumido, se aprovecha en mayor medida en operaciones de ciclo combinado en plantas que tengan generadores de gas y vapor. La tecnología empleada para estos ciclos combinados permite aprovechar la energía calorífica excedente de la turbina de gas para generar vapor, el cual, después de pasar por una turbina destinada para él, genera más electricidad.

Central de ciclo combinado.



La nueva turbina, trasladada por el río Danubio.

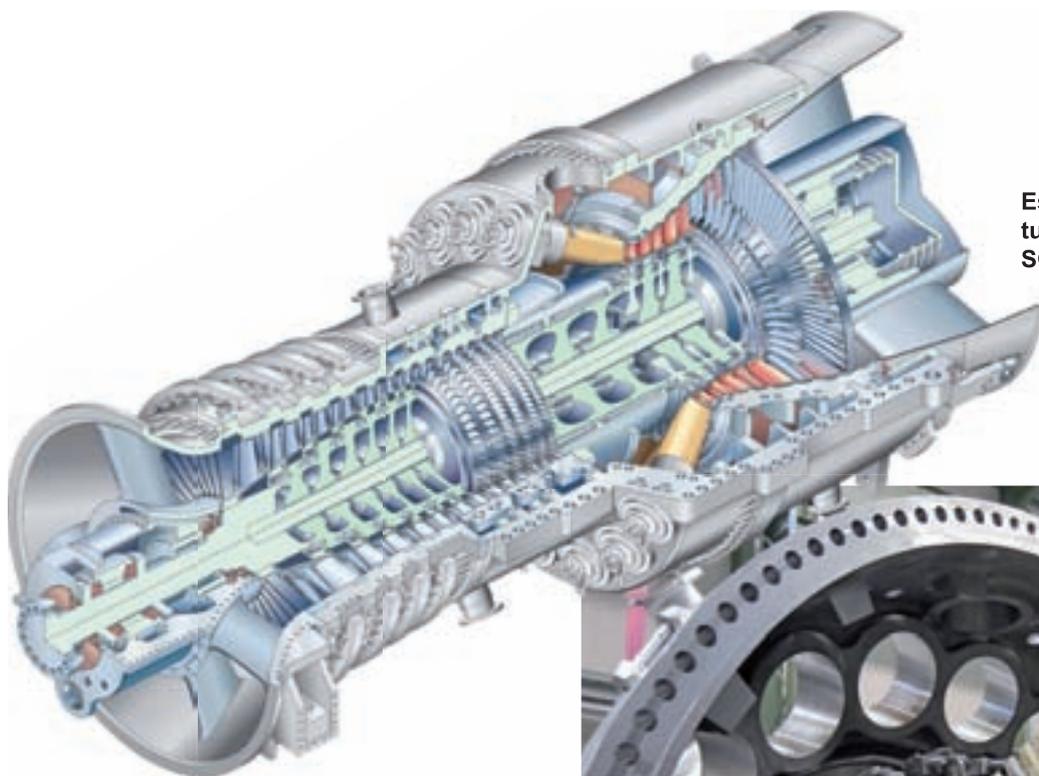
fiabilidad de la máquina bajo estas condiciones de operación. A su vez, importantes avances tecnológicos se han desarrollado en relación con los quemadores y cámara de combustión.

El innovador diseño del compresor axial, recientemente desarrollado, contribuye decisivamente a la mejora de eficiencia debido a su elevada relación de compresión y a un optimizado sistema de sellos.

Del mismo modo, se obtienen condiciones térmicas superiores en el escape de la turbina de gas (superiores a los 600 °C). Bajo estas condiciones, el rendimiento del ciclo agua-vapor se ve notablemente incrementado.

Así se espera obtener valores de eficiencia neta en ciclo combinado superiores al 60%, una barrera tecnológica no alcanzada hasta la actualidad.

Esquema de la nueva turbina de gas SGT5-8000H.



Detalle de la turbina.



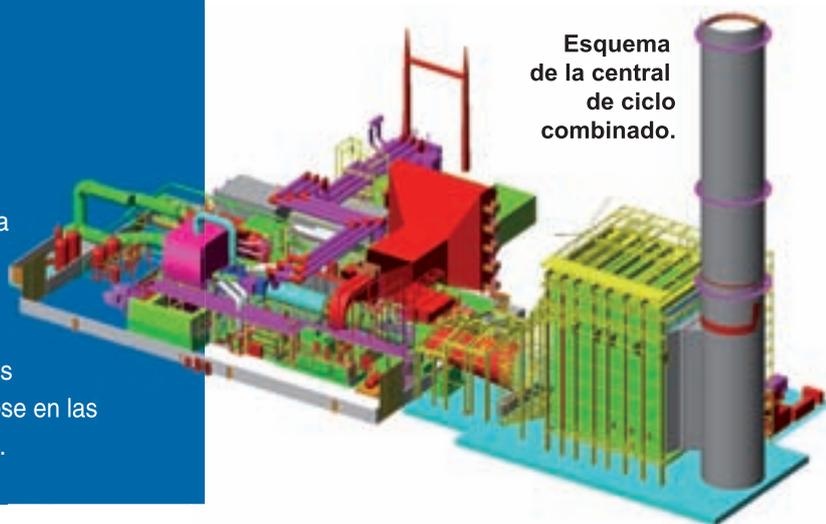
## Perfil técnico

Esta turbina de gas se caracteriza por:

- Alto rendimiento.
- Bajos costes del ciclo de vida.
- Alta fiabilidad y disponibilidad.
- Flexibilidad operativa.
- Bajas emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Motor refrigerado por aire.
- Reducción del tiempo en la puesta en marcha.
- Menor complejidad en los motores que conduce a una mayor flexibilidad en la operación.

La turbina de gas ha sido elaborada de conformidad con las normas de desarrollo establecidas por Siemens para crear un sistema fiable, con requisitos de alta calidad y productos competitivos, centrándose en las exigencias más actuales del mercado y los clientes.

Esquema de la central de ciclo combinado.



## Reducción de emisiones y flexibilidad

Un rendimiento neto global del ciclo de un 60% reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> en 40.000 toneladas al año aproximadamente comparado con tecnologías precedentes. Esta reducción del CO<sub>2</sub> lanzado a la atmósfera es el equivalente a las emisiones anuales de 10.000 vehículos de tamaño medio con un recorrido de 20.000 km.

Además, la nueva turbina de gas funciona de modo muy flexible. Tiene un tiempo de calentamiento más corto que en modelos anteriores y hace posible

cambios de carga más rápidos gracias a tecnología de refrigeración por aire, siempre disponible, contrariamente al proceso de refrigeración por vapor, mucho más complejo.

La turbina de gas se ofrecerá en primer lugar a los mercados asiático y europeo, donde la frecuencia de red es de 50 hercios. Se espera que en 2010 haya una turbina funcionando a 60 hercios.

Patricia Bacchetti

gasactual@tecnipublicaciones.com

FAGOR

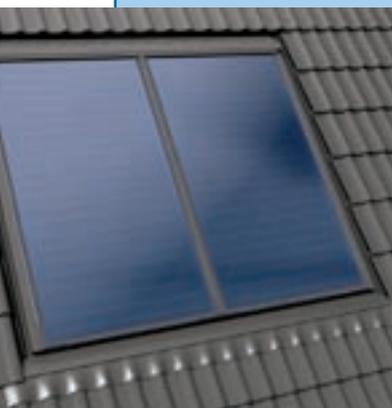
## Calderas de condensación

Fagor presenta una nueva gama en calderas de condensación, Natur, que además de cumplir con la nueva normativa RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), contribuyen a la reducción del cambio climático, ahorran energía y están preparadas para ser utilizadas en instalaciones solares, favoreciendo así el uso de energías renovables. Además son compatibles con instalaciones solares y suelo radiante. Están disponibles en potencias 24-32 kW, mixtas con acumulación, o sólo calefacción. Para un manejo más cómodo y sencillo, incorporan un display muy simple con códigos que alertan de fallos y autodiagnósticos. Las nuevas calderas de condensación son capaces de eliminar hasta un 70% de la emisión de gases contaminantes, tanto es así que han obtenido 4 estrellas según la directiva 92/42/CEE, la máxima distinción de rendimiento energético, a lo que ayuda la baja emisión de partículas contaminantes (bajo NOx Clase 5) que presentan.



JUNKERS

## Gama de calderas de condensación y captadores solares

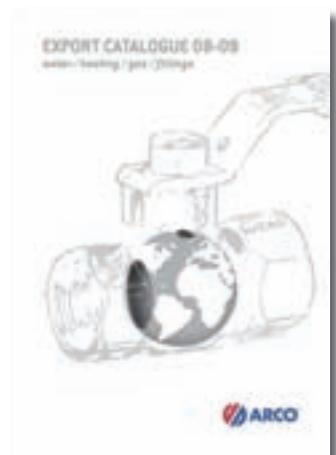


Junkers acaba de presentar los productos más novedosos de la marca como son: la caldera de condensación Cerapur y el captador solar Excellence, una combinación idónea para lograr la máxima eficiencia energética en instalaciones de energía solar térmica. Las calderas murales a gas de condensación Cerapur, de reducidas dimensiones, alta eficiencia energética y avanzada tecnología, en combinación con los captadores solares Excellence, representan una óptima solución para aprovechar la energía solar durante todo el año de la manera más eficiente, para todas las aplicaciones que necesiten agua caliente sanitaria. De esta forma, los sistemas solares Junkers pueden suministrar agua caliente para cualquier necesidad y en casi todas las viviendas individuales: agua caliente sanitaria, apoyo a calefacción, calentamiento de piscinas... Los sistemas solares se dimensionan en función del consumo diario de cada persona. Además, Junkers dispone de soluciones que se adaptan a todo tipo de tejado: planos e inclinados, con teja plana o árabe, para propiciar que el montaje de la instalación solar sea lo más cómodo posible.

VÁLVULAS ARCO

## Nuevo catálogo de exportación

Válvulas Arco ha presentado su nuevo catálogo de productos Export 2009 en el que se muestran los últimos avances en valvulería de esta firma. Entre los productos más novedosos se encuentra el nuevo diseño de la serie de válvulas termostáticas y termostatizables Tibet. La utilización de las válvulas de este programa pasa por una gran ahorro en el consumo energético, pues aportan en cada local o habitación sólo el calor imprescindible, mediante el aprovechamiento de las ventajas de los aportes adicionales de calor que proporcionan otras fuentes como la propia ocupación, la radiación solar o el uso. Otras de las novedades son la Tajo 2000 Salina y la serie Tajo 2000 Antical. Finalmente, otro de los productos del catálogo es la Serie Stop, formada por válvulas de retención recomendadas para prevenir retrocesos de agua en todo tipo de instalaciones.



# 7<sup>TH</sup>

# EUROPEAN FORUM GAS 2009



## in Madrid

### 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> June 2009

Following the successful previous editions, Marcogaz together with Sedigas, is glad to invite you to attend the 7th edition of European Forum Gas which will be held this year in Madrid in the renown North Convention Centre of IFEMA.

During this Forum Experts and Executives are focusing on the most actual and interesting issues of the Gas Industry.

The issues which will be covered by the Conference are:

**Quality and safety of gas installations:** The quality and safety of customers gas installations, including gas appliances, are generally ensured through installations work carried out by competent installers complying with technical rules, maintenance and inspection regimes. The competency of installers and inspectors is to maintain and to train. EFG 2009 raises the question: will it be possible in the future to define a common European scheme for competency assessment for gas operatives?

**High Efficiency Gas Appliances for a sustainable energy use:** In order to mitigate the climate change and also to guarantee the security of energy supply the EU policy is currently fostering the use of renewable sources of energy and the improvement of energy efficiency. Which is the response of the Gas Industry to match these new challenges imposed by the EU policy makers? Which are the new appliances which will allow the Gas Industry to keep the gas in the house of the future?

**Best materials for a safe and reliable gas grid:** Also in times of liberalisation, the Gas Industry achieves continuously improvements in safety and reliability of gas systems and activities. To continue this successful story, a particular attention shall be given to maintain the existing high level requirements and procedures for materials used in the construction of gas grids and the improvement of the quality of new materials and technologies for the future. Which is the role of standardization in defining a common level of safety and quality requirements for the gas installations in Europe ?

**Technical challenges due to liberalisation:** EU rules for the common natural gas market and related increasing competition pose new challenges to gas network operators to ensure the achieved high level of safety; increasing cost reductions in operation of gas systems, investment in new gas infrastructures become more and more sensitive issues; likewise the growing use of non-conventional gases and their injection into gas grids. In this context a current GERG R&D project on hydrogen injection and its impact on safety will be presented.

Issue of the Forum is: how safety of gas distribution grids can be continuously evaluated and controlled?

#### Interested in the Programme?

In this case do not forget to block the 18th and 19th June 2009 in your diary.

**Informations on the Programme, registration and accommodation will be shortly made available on the:**

**[www.marcogaz.org](http://www.marcogaz.org) OR [www.egf2009.com](http://www.egf2009.com)**

Hotel & Spa AC Baqueira, en Baqueira Beret, Lleida

## Gran lujo en la nieve

Avda. Perimetral, s/n  
Urb. Val de Ruda  
Baqueira Beret  
25598 Lleida  
Tel: 934 324 512  
www.hotelacbaqueira.com



Desde hace pocos meses la localidad leridana de Baqueira Beret dispone de un establecimiento gran lujo cinco estrellas: el Hotel & Spa AC Baqueira, perteneciente a la cadena AC Seletion. Se trata de un edificio de nueva construcción con decoración de vanguardia ubicado en la cota 1.500 del *Val de Ruda*, junto a las nuevas instalaciones de la estación de



esquí. Dispone de 102 habitaciones de hasta 70 m<sup>2</sup> entre las que se encuentran varios dúplex familiares. En su spa, que está abierto los siete días de la semana, se puede disfrutar de unas instalaciones que incluyen 7 cabinas, zona de aguas, circuitos polisensoriales, sauna seca y húmeda, baños de vapor y ducha escocesa; todo ello unido a una amplia carta de tratamientos de salud y belleza Natura Bissé, barros y sesiones de rayos UVA.

Además, los amantes del esquí disponen, a sólo 80 metros del hotel, sin necesidad de subir escaleras, de un telecabina que transporta a los huéspedes hasta las pistas de esquí. El hotel dispone de una tienda,

Restaurante Abades Triana, en Sevilla

## Alta cocina andaluza

C/ Betis, 69 A  
71010 Sevilla  
Tel: 954 286 459  
www.abadestriana.com



Los sevillanos disponen a orillas del Guadalquivir de un restaurante que imprime aires de vanguardia y alta cocina al panorama gastronómico de la ciudad. Se trata del restaurante Abades Triana que, con una superficie de 1.639 m<sup>2</sup> divididos en diferentes espacios, presenta



una decoración con detalles de diseño, predominio del gris y del blanco, y un protagonismo absoluto de la luz natural del Guadalquivir.

A pie de calle se encuentra el salón principal, con capacidad para 360 comensales, a los que hay que sumar los 20 que puede albergar El Cubo, el rincón privado y más exclusivo del restaurante. Éste se encuentra situado sobre un ala suspendida en el aire, que parece flotar sobre el propio río, y ofrece unas buenas vistas de la Torre del Oro. Además, dispone de una amplia terraza al aire libre en la que disfrutar de picoteo en un ambiente distendido. Dadas las temperaturas que acompañan a Sevilla habitualmente, este espacio permanece abierto gran parte del año.

Para disfrutar de unas copas, la opción más acertada pasa por bajar a la zona del embarcadero, donde se sitúa la terraza urbana de Abades Triana que llega de la mano de la prestigiosa firma de champagne Mœt & Chandon. Es un espacio al aire libre, de ambiente *chill-out* y exclusivo, en el que no faltan los detalles de lujo. Camas balinesas, sofisticadas sillas y tejidos delicados para acompañar una velada especial.

Cuylás, con todo lo necesario en equipamiento deportivo, alquiler de material de alta gama y escuela de esquí (Cuylás School), donde los huéspedes pueden iniciarse o perfeccionar su técnica, así como realizar excursiones guiadas, *helisky*... También hay un servicio de reparación de material, así como guardaesquí en el propio hotel.

Las amplias habitaciones del AC Baqueira, en las que predomina la madera y las tonalidades cálidas, disponen de ducha y bañera de hidromasaje, camas *king size*, televisión de plasma y conexión de iPod, además de todos los servicios característicos de la cadena hotelera. Otro de los atractivos del hotel es su restaurante D'OC que ofrece una cuidada degustación de la gastronomía de la zona en un marco de vanguardia. Platos tradicionales y cocina de montaña servida, bien en el propio restaurante, o bien en la terraza de invierno, donde se puede disfrutar de impresionantes vistas sobre el *Val d'Aràn*.

Para la celebración de eventos y reuniones, AC Baqueira dispone de dos salas de reuniones con capacidad de hasta 130 personas.



El reconocido cocinero Willy Moya lidera el proyecto gastronómico de Abades Triana, bajo la corriente acuñada como "Cocina Culta Andaluza", que pretende recuperar las tradiciones culinarias de esta tierra bajo un innovador concepto gastronómico. La carta de vinos formada por más de 130 referencias, cuenta con caldos procedentes de toda España, cavas y champagnes. Además, el Abades Triana está proyectado como centro de celebraciones y congresos. Su gran capacidad, amplitud y versatilidad en los espacios, permiten adaptarlo a citas de todo tipo.

## Atractiva oferta en Asturias

El Palacio de Rubianes Hotel & Golf, situado en Cereceda (Asturias), es un hotel de cuatro estrellas

y 23 habitaciones, con restaurante e instalaciones preparadas para reuniones de empresas, celebraciones y banquetes. El establecimiento destaca especialmente por su arquitectura, con aires de antigua fortaleza medieval, y su

entorno con vistas panorámicas. Dispone de su propio campo de golf de 9 hoyos, club de golf, campo de prácticas y coto de caza de más de 200 hectáreas. Igualmente, cuenta con una yeguada de caballos pura sangre y un aeródromo para ultraligeros y vuelos en helicóptero. Además, su restaurante equilibra la oferta de cocina tradicional y vanguardista con productos del entorno.



33583 Cereceda  
Piloña - Principado de Asturias  
Tel: 985 707 612  
[www.palacioderubianes.com](http://www.palacioderubianes.com)



## En el corazón de Las Ramblas

Siguiendo con su apuesta de hoteles boutique, pequeños, exclusivos y muy bien ubicados, la cadena Eurostars Hotels ha abierto, en pleno corazón de la Ramblas barcelonesas, el Eurostars Ramblas Boquería. Ocupa un edificio del siglo XIX, a las puertas del mercado de la Boquería, del que se ha mantenido la fachada y reestructurado totalmente el interior con una decoración minimalista en la que destacan

los tonos neutros, con el negro, el blanco y el plateado como colores predominantes. El hotel cuenta con 30 habitaciones, un comedor para desayunos y un pequeño spa. Su privilegiada ubicación permite que todas las habitaciones gocen de vistas a las Ramblas de Barcelona o al Mercado de la Boquería.



Princesa, 58 principal  
08003 Barcelona  
Tel: 932 681 010  
[www.eurostarshotels.com](http://www.eurostarshotels.com)



## Cocina tradicional con vistas en Villalba

El restaurante El Gallinero, situado 39 km. de Madrid, en Collado Villalba, se encuentra dentro de una gran finca con vistas a la sierra. La decoración interior destaca por sus altos techos artesonados y por su carácter rústico. El establecimiento, alojado en una amplia y antigua casona de piedra rehabilitada, cuenta con tres reservados, que pueden unirse en un sólo espacio para 30 comensales, siendo la capacidad total del restaurante de 120 personas.

La bodega, a la vista del comensal, cuenta con 200 referencias en vinos nacionales y caldos internacionales de Francia, Italia y Hungría. A parte del restaurante, con entrada independiente y parking propio, las instalaciones de la finca albergan también El Cortijo "El Gallinero", un espacio idóneo para eventos y grandes celebraciones.



Trta. de Navacerrada, km. 0,600  
28400 Collado Villalba (Madrid)  
Tel: 918 406 658  
[www.elgallinero.net](http://www.elgallinero.net)



Establecimiento con gas natural



Establecimiento con gas propano

Gas actual

# Índice de Anunciantes (Febrero - Abril 2009)

INTERIOR PORTADA.....	ENDESA .....	www.endesa.es
CONTRAPORTADA .....	GRUPO GAS NATURAL .....	www.gasnatural.com
INTERIOR CONTRAPORTADA .....	ENAGAS .....	www.enagas.es
PÁG. 4.....	VÁLVULAS ARCO.....	www.valvulasarco.es
PÁG. 13.....	UNIÓN FENOSA.....	www.unionfenosa.es
PÁG. 47.....	SISTEMAS AVANZADOS DE CONTROL.....	www.sacnet.es
PÁG. 63.....	EUROPEAN FORUM GAS 2009 .....	www.efg2009.com

## ¿Quiere usted recibir gratis **Gas actual** ?

### Indíquenos sus datos

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Empresa/Organismo \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Código Postal \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_  
Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_  
Página web \_\_\_\_\_

(Por favor rellene todos los datos posibles. Gracias por su colaboración)

**Gas  
actual**

Recuerde que recibir Gas Actual es gratuito.

Necesitamos que nos envíe el cupón adjunto, totalmente cumplimentado, al número de fax 934 186 219 ó remítalo a:

**Sedigas**

Balmes 357, 6ª planta

08006 Barcelona

(Especificando PARA GAS ACTUAL en el sobre)



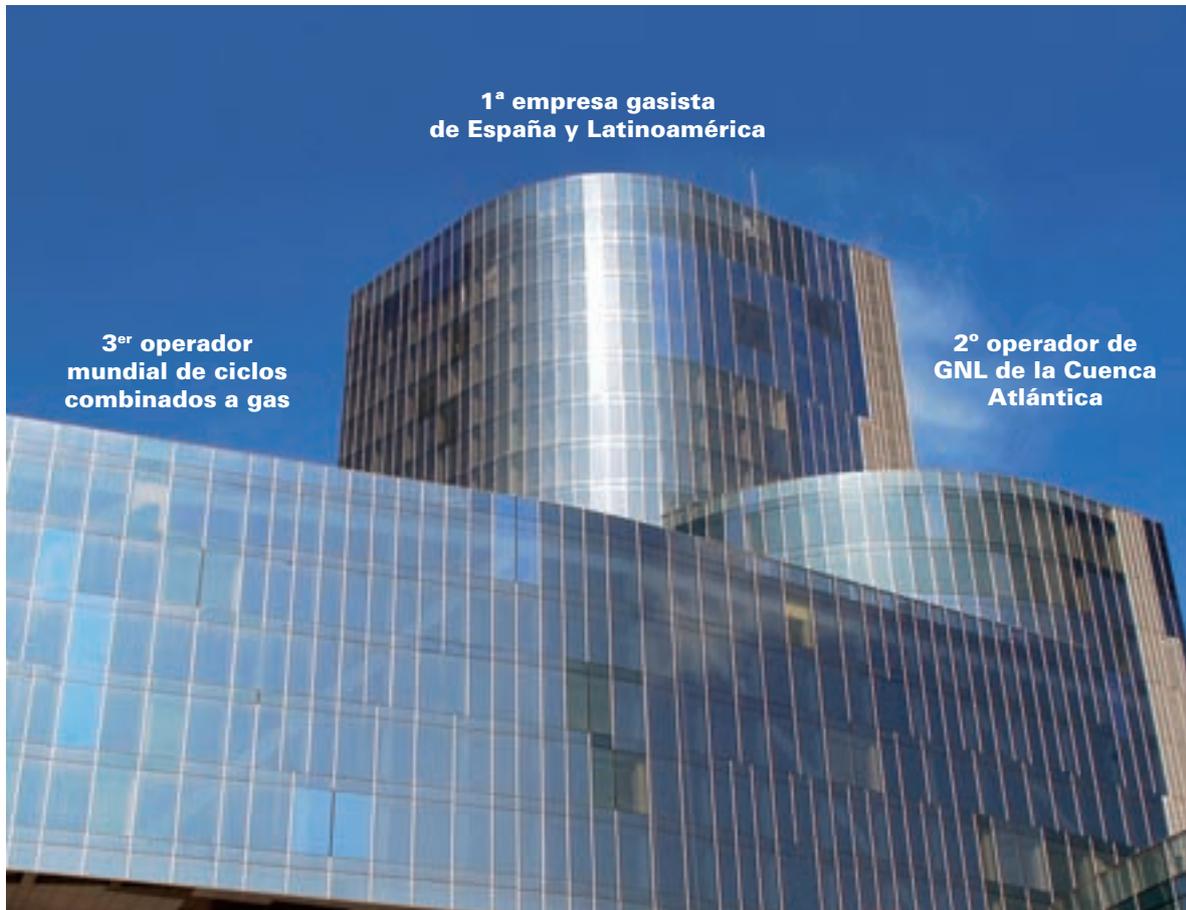


**Para ayudar al medio ambiente, necesitamos energías renovables.  
Para ayudar a las renovables, necesitamos gas natural.**

El gas natural garantiza la producción de electricidad cuando el agua no es suficiente. Enagás, Gestor Técnico del Sistema, con sus infraestructuras, asegura el suministro de gas natural. Una energía limpia y fiable con la que siempre podemos contar.

**El gas natural con Enagás. La seguridad de que el futuro de todos no anda por las nubes.**





**1º empresa gasista  
de España y Latinoamérica**

**3º operador  
mundial de ciclos  
combinados a gas**

**2º operador de  
GNL de la Cuenca  
Atlántica**

Nueva sede social de Gas Natural en Barcelona.

## **Ante este resultado, lo más práctico es tener el podio en casa.**



Líderes del sector del gas en España y en Latinoamérica, segundo operador privado de Gas Natural Licuado de la Cuenca Atlántica y tercera compañía del mundo en capacidad de generación de electricidad con ciclos combinados a gas. Después de 165 años cumpliendo con los retos que nos hemos marcado, podemos decir que nos sigue gustando el futuro que vemos. Un futuro lleno de compromiso empresarial y de millones de clientes en todo el mundo, a los que seguir llevando bienestar, siempre con el máximo respeto y sensibilidad por el medio ambiente. [www.gasnatural.com](http://www.gasnatural.com)

