

# DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA EXPLOTACIÓN DEL GAS NO CONVENCIONAL EN EUROPA

## UNA VISIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EXPERIENCIA NORTEAMERICANA

**ESTELA GALLEGO VALDUEZA (\*)**

Ingeniero de Minas del Estado

El aprovechamiento de depósitos de «gas no convencional» (1), en general, y de shale gas, o gas de esquisto, en particular, está proporcionando en Estados Unidos (EEUU) un envidiable suministro doméstico de gas natural (2) a precios sin competencia (3) desde finales de la última década. El beneficio económico de este ventajoso suministro no sólo ha repercutido en los

consumidores domésticos y comerciales; junto con el estímulo recibido por el sector del transporte, uno de los sectores más favorecidos ha sido, sin duda, el de las centrales eléctricas de gas que, a costa de la producción de las centrales de carbón, ha visto incrementada su producción en prácticamente un 56% (4) en los últimos cinco años.

Por lo que se refiere a los sectores industriales, los suministradores de equipamiento y material utilizado en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, como pueden ser los de máquina-herramienta, vehículos de transporte, o los de tuberías y revestimientos de perforación utilizados en los sondeos, entre otros, han sido lógicamente los primeros en sentir los efectos positivos del boom del *Shale gas* (5). Además de ellos, los grandes consumidores industriales de energía también se han visto notablemente beneficiados por este boom, mejorando de forma inesperada sus posiciones competitivas con respecto a los fabricantes asiáticos y europeos, en plena crisis financiera, gracias a la reducción de sus costes de producción (6). Esto es lo que ha ocurrido, por ejemplo, con los fabricantes de acero, con los de aluminio, los de cobre, o los de zinc; y ha sucedido asimismo con los de cemento, los de cerámica, o los de productos químicos y petroquímicos, entre muchos otros.

En el caso de estos últimos, este efecto ha sido especialmente significativo, ya que además de utilizar el gas natural como combustible en sus procesos industriales, también lo emplean como materia prima en la fabricación de sus productos, lo que ha generado un número considerable de proyectos de expansión. De acuerdo con un estudio publicado en mayo de 2013 por una de las principales asociaciones del sector (7), *American Chemistry Council (ACC)*, las inversiones anunciadas en proyectos de ampliación por empresas de estas ramas de actividad (8) superaban los 70.000 millones de dólares en marzo de 2013, inversiones que según ACC podrían crear cerca de 1,2 millones de nuevos empleos (9) en el horizonte de 2020, además de generar 20.000 millones de dólares en impuestos federales y estatales.

Estas cifras, que resultan ciertamente difíciles de comparar con las ofrecidas por otros informes y publicaciones independientes (10), orientan en cualquier caso sobre la magnitud del impacto generado por la explotación masiva del gas no convencional en la economía norteamericana, un impacto que, en todo caso, parece estar generalmente reconocido cuando a menudo se habla del *boom* o *la revolución del shale gas*.

Esta revolución del *shale gas* en EEUU ha provocado que muchos países y regiones del mundo con reservas potenciales de gas no convencional se hayan planteado la viabilidad, y la oportunidad, de su posible aprovechamiento. En principio, tres tipos de condiciones favorables e interrelacionadas parece que debieran darse simultáneamente para culminar con éxito estos procesos de aprovechamiento:

**1]** Las de carácter geológico, que prueben la existencia real de los potenciales recursos.

**2]** Las de carácter económico, que posibiliten la rentabilidad de las explotaciones para las compañías que asumen el riesgo de ponerlas en marcha.

**3]** Y, por último, las de carácter socio-político que, en función de las circunstancias anteriores y de las prioridades del momento, hagan compatible el desarrollo de estas actividades con los estándares de bienestar social, económico y medioambiental de los territorios donde se ubican.

El principal objeto de este artículo es examinar la situación actual de esas condiciones en Europa, donde países como Polonia, Reino Unido y Ucrania<sup>11</sup> se encuentran en el proceso, más o menos avanzado, de exploración inicial de sus yacimientos, mientras otros como Francia, Holanda o Luxemburgo han prohibido la utilización de las técnicas de fracturación hidráulica empleadas en EEUU para su explotación. Para abordar ese examen, no obstante, conviene tener antes una visión más detallada sobre los factores que hicieron posible el *boom* del *shale gas* en EEUU en la pasada década.

### BREVE PERSPECTIVA HISTÓRICA SOBRE EL DESARROLLO DEL SHALE GAS EN ESTADOS UNIDOS †

A pesar de la rapidez con la que se ha producido la expansión de la producción del gas no convencional en Estados Unidos en los últimos años, el desarrollo de las condiciones y las tecnologías que finalmente lo han hecho posible ha sido bastante largo. En los años setenta, la crisis del petróleo, junto con el declive de las reservas y el crecimiento de la demanda y de los precios del gas natural, propiciaron un fuerte impulso de las actividades de exploración y producción de recursos alternativos como el gas no convencional, tanto en el sector público como en el privado. En el primero, la creación de programas y organismos de investigación específicos, como the Unconventional Gas Research (UGR) Program, o el Gas Research Institute (GRI), posibilitaron avances que iban desde la definición de inventarios sobre las reservas existentes en muchas regiones del país, hasta el desarrollo de tecnologías con las que mejorar la precisión en la definición de sus características físico-químicas y mecánicas. El apoyo público facilitó asimismo la financiación de proyectos de demostración de técnicas de perforación horizontal, realizados por consorcios creados entre los centros de investi-

gación del Departamento de Energía (DOE), universidades y compañías privadas, que fueron posteriormente utilizados por estas últimas para mejorar sus propios procesos y tecnologías en las décadas de los ochenta y noventa. Para ello, muchas de estas compañías también contaron con incentivos fiscales que, para impulsar el desarrollo de los recursos no convencionales, fueron introducidos en 1980 en la denominada sección 29 de la *Windfall Profits Tax Act*<sup>12</sup>. Sin embargo, no sería hasta finales de los noventa cuando una pequeña empresa de Texas, *Mitchell Energy*, consiguiera por fin hacer económicamente viable la explotación comercial del gas de esquisto combinando la perforación horizontal<sup>13</sup> a grandes profundidades con la fracturación hidráulica (*fracking*) (14) en la cuenca *Barnett* de Fort Worth (Texas). Desde allí, esta práctica se extendió primero a las cuencas *Haynesville* (Louisiana) y *Fayetteville* (Arkansas), y más tarde hacia el noreste a través de la cuenca *Marcellus* que abarca varios estados (15).

### FACTORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA †

En función de la disposición, profundidad, tamaño, y composición de las capas de esquisto en cada yacimiento, la rentabilidad de las explotaciones puede variar significativamente. De acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía (AIE) (16), el coste de perforación de un pozo típico en EEUU, que representa alrededor del 25% del coste total de la explotación, puede oscilar entre 4 y 10 millones de dólares, dependiendo de la profundidad del tramo vertical y la longitud y sección del tramo horizontal.

Rentabilizar estas inversiones resulta más fácil cuando en el mismo yacimiento de gas no convencional también aparecen hidrocarburos líquidos en proporciones elevadas. Esto es lo que, de hecho, ha ocurrido en muchas cuencas americanas (*Eagle Ford*, *Marcellus*, y *Bakken*, por ejemplo) que, entre 2009 y 2012, han podido compensar la drástica caída del precio del gas natural con el alza del precio del crudo. En cualquier caso, además de disponer de unas características geológicas y petrofísicas favorables (así como de la tecnología apropiada para explotárselas), la gestión y distribución del gas extraído requieren igualmente del equipamiento y las infraestructuras de almacenamiento, tratamiento y transporte adecuadas, siendo la distancia al mercado otro factor a tener en cuenta en la determinación de la rentabilidad económica de estas explotaciones.

Para afrontar esos retos, EEUU ha contado con una extensa red de distribución de soporte cuyo eje principal, los gasoductos interestatales, fueron liberalizados a principio de los noventa, proporcionando libre acceso al mercado a cualquier compañía productora. Junto con esta infraestructura (17), el país también ha contado con la experiencia de un arraigado sector de hidrocarburos en el que, junto con las grandes compañías, existe un amplio espectro de pequeñas y medianas empresas que, apoyadas en un dinámico sector servicios (18), han estado dispuestas a asumir

mayores riesgos y a trabajar con menores márgenes de beneficios que las grandes (19). La flexibilidad de estas empresas, junto con la existencia de un mercado de gas abierto y competitivo (20), han sido otros de los factores decisivos para expandir de forma tan rápida el desarrollo de la industria del gas de esquisto en EEUU. En Europa se necesitará algún tiempo para desarrollar un mercado, unas infraestructuras, y una experiencia empresarial (21) similares.

### IMPACTO Y LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EEUU †

El gran consumo de agua requerido por las operaciones de fracturación hidráulica, junto con la posibilidad de contaminar los acuíferos con metano, material radiactivo procedente del subsuelo, o con los productos químicos de los fluidos de fracturación, son normalmente los primeros motivos de preocupación de los grupos medioambientales y de las poblaciones cercanas a las explotaciones de gas de esquisto.

Además de esto, las fugas de metano a la atmósfera que se producen durante las operaciones de extracción de los fluidos de fracturación, o las emisiones de CO<sub>2</sub> de la maquinaria utilizada en los emplazamientos de explotación (22) son igualmente motivo de controversia en EEUU. En el estado de Nueva York, por ejemplo, situado sobre dos de las cuencas de gas de esquisto más ricas del país (Marcellus y Utica), existe una moratoria sobre esta actividad desde 2008 que ha sido prorrogada ya en tres ocasiones, e intentos similares se están realizando últimamente en el estado de California, aunque sin el mismo resultado por el momento.

En principio, buena parte de esta oposición tiene su origen en la desconfianza sobre el control del impacto medioambiental y sobre la salud ejercido por las distintas administraciones a este tipo de actividades. A nivel federal, por ejemplo, de acuerdo con un informe del órgano de evaluación y control del Congreso de los EEUU (23), de las ocho leyes que resultan de aplicación, seis cuentan con excepciones específicas, bien para el sector del gas y del petróleo en general, o para el no convencional en particular (24). En cualquier caso, el grueso del marco legislativo aplicable a los hidrocarburos (25) recae fundamentalmente en el nivel estatal, contando muchos estados con órganos reguladores específicos en esta materia. Los enfoques elegidos por estos reguladores para desarrollar su labor pueden mostrar diferencias apreciables de unos estados a otros. Así, por ejemplo, mientras estados como Texas han optado por desarrollar una regulación técnica muy detallada sobre los parámetros afectados por este tipo de actividades, otros como Pennsylvania, hacen más hincapié en los enfoques de normalización técnica y de aplicación de las mejores prácticas y tecnologías disponibles.

La diferencia de estos enfoques suscita en ocasiones vivos debates entre los defensores de un papel más activo del ámbito federal, que asegure una mayor ho-

mogeneidad en el desarrollo del gas no convencional, y los defensores de mantener la primacía del nivel estatal. Estos últimos (26), aducen que las considerables diferencias geológicas, demográficas, de infraestructuras, o de disposición de acuíferos, entre muchas otras, desaconsejan la adopción de soluciones únicas. De acuerdo con esta postura, el principal papel del nivel federal, además de resolver las cuestiones transfronterizas, debería ser el de apoyar a los estados para que desarrollen sus propios marcos reguladores, lo que requiere contar con bases científicas sólidas y datos fiables y accesibles al público que faciliten la evaluación y comparación entre ellos. En consonancia con este enfoque, existen iniciativas como el programa STRONGER (27) (State Review of Oil and Natural Gas Environmental Regulations), que evalúa los marcos regulatorios de los estados que voluntariamente deciden someterlos a la evaluación del Comité de dirección de este programa (28).

Este proceso de comparación y puesta al día, que en la actualidad se realiza de forma prácticamente continua (29), requiere igualmente del compromiso de la industria para mejorar la aplicación de los estándares medioambientales más exigentes con objeto de mantener o ganar la confianza de la población. Una muestra de esta actitud la constituye, por ejemplo, la iniciativa fracfocus.org, dirección electrónica en la que, desde febrero de 2012, las compañías del sector del *fracking* publican de modo voluntario (30) la composición de los fluidos utilizados en las operaciones de fracturación hidráulica.

### FUTUROS RETOS DEL DESARROLLO DEL GAS NO CONVENCIONAL EN EEUU †

Además del control de los riesgos medioambientales de las operaciones de fracturación hidráulica, el efecto sobre el precio del gas natural de la apertura de las exportaciones iniciada en 2011 continúa constituyendo motivo de controversia (31). Mientras los defensores de «equilibrar la balanza de pagos» (32) sostienen que el volumen de producción previsto a medio y largo plazo es lo suficientemente amplio como para que las exportaciones afecten a la oferta doméstica, y por ende al precio, de forma significativa, los grandes consumidores industriales, que abogan por salvaguardar la «seguridad de suministro», temen un incremento en el precio del gas natural mucho más relevante. Sea como fuere, de acuerdo con un informe (33) del órgano de evaluación y control del Congreso de los EEUU, el Departamento de Energía (DOE) habría recibido hasta septiembre de 2013 solicitudes para la exportación de un volumen de gas natural equivalente al 50% de la producción actual (34), datos que apuntan en la misma dirección que las previsiones de la EIA, según las cuales EEUU puede pasar a convertirse en un exportador neto de gas natural antes del año 2020.

Esta situación contrasta llamativamente con la vivida entre 1995 y 2005, cuando el estancamiento de

la producción de gas natural en EEUU y el aumento la demanda doméstica llevaron a un crecimiento de las importaciones superior al 50% (35), situación que desencadenó la construcción de un gran número de terminales de regasificación para la importación de gas natural licuado (GNL) en toda la costa este y del golfo de Méjico. En la actualidad, la mayor parte de esas instalaciones están siendo reconvertidas en terminales de licuefacción para la exportación.

Otro motivo de controversia a considerar en el futuro desarrollo del gas no convencional en EEUU es su efecto sobre el cambio climático, un efecto que, dada la heterogeneidad de las políticas energéticas y medioambientales de los distintos estados, y la ausencia de un sistema impositivo o de comercio de emisiones de CO<sub>2</sub> general (36), resulta complicado predecir. De entrada, mientras que los defensores del desarrollo del gas no convencional atribuyen a éste la mayor parte de la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> registrada por EEUU entre 2006 y 2011 (37) (un 7,54%), los escépticos señalan que ese efecto positivo debe ser contrarrestado por una serie de factores adicionales. Entre ellos, por ejemplo, por los incrementos del consumo energético del resto de los sectores económicos impulsados igualmente por el bajo precio del gas natural, o por el efecto desincentivador de ese precio en las inversiones en tecnologías limpias (38) y en la generación eléctrica de fuentes renovables.

Otras cuestiones a considerar además, según los críticos, serían las fugas de metano que se producen durante las operaciones de extracción, así como el consumo fuera de EEUU de las crecientes exportaciones del carbón que se deja de consumir en las centrales eléctricas norteamericanas como consecuencia de la competencia del gas natural.

En definitiva, del repaso de los principales factores que han hecho posible el *boom* o *la revolución del shale gas* en EEUU, se desprende que en este país se han dado de forma simultánea los tres tipos de condiciones señaladas en la introducción de este artículo: 1) las de carácter geológico, con la existencia de unas extensas reservas que, en general, presentan unas características propicias para la explotación; 2) las de carácter económico, con la presencia de un experimentado y dinámico tejido empresarial en los sectores de hidrocarburos y servicios capaz de rentabilizar las operaciones de explotación en un mercado gasista abierto y altamente competitivo; 3) las de carácter socio-político, con unos planteamientos de política energética y medioambiental coherentes con el carácter estratégico de las grandes reservas de recursos no convencionales del país.

## DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DEL GAS NO CONVENCIONAL EN EUROPA <sup>†</sup>

En comparación con ese esquema, las condiciones actuales para el desarrollo del gas no convencional en Europa (39) pueden parecer muy distintas. Además de

las diferencias geológicas (40) y de una menor tradición empresarial en el sector de hidrocarburos, el contexto de las políticas energéticas y de lucha contra el cambio climático plantea, en un todavía incompleto mercado interior de la energía, un escenario bien diferente al existente en EEUU a finales de los noventa. Entre otras razones, porque la apuesta de futuro europea por la seguridad energética, la protección medioambiental y la competitividad no pasa en el siglo XXI por potenciar las energías fósiles, sino las energías renovables y la eficiencia energética.

En la hoja de ruta marcada para conseguir la ambiciosa reducción de emisiones de efecto invernadero (41) que la Unión Europea (UE) pretende alcanzar en el año 2050, el gas natural no recibe más que la consideración de «combustible puente», una alternativa para limitar la dependencia de otros combustibles fósiles más contaminantes que, sin el desarrollo en paralelo de tecnologías limpias, podría limitar su papel en el largo plazo a un mero cometido de apoyo a las energías renovables. Sin embargo, frente a esas grandes líneas directrices de futuro, la realidad a corto y medio plazo parece muy distinta: a día de hoy, el gas natural constituye una cuarta parte del suministro de energía primaria de la UE y las importaciones representan alrededor del 65% de su consumo interno; unas importaciones que podrían alcanzar el 80% en 2030.

De acuerdo con esa realidad, el desarrollo del gas no convencional puede obviamente ofrecer una solución viable y económica para aliviar esa creciente dependencia de las importaciones y reducir las elevadas facturas que pagan los consumidores europeos (42); una solución que debido a ese horizonte temporal de medio plazo tendría, por otra parte, que desarrollarse de una forma rápida. Considerando el incipiente estado de progreso actual del gas no convencional en Europa, sin embargo, no parece que el sólo esfuerzo de la iniciativa privada sea capaz de acelerar este proceso sin la intervención del sector público.

Por analogía con la experiencia norteamericana, algunos de los catalizadores a considerar estarían relacionados con los siguientes elementos:

En primer lugar, con el nivel de apoyo público que reciban las fases de reconocimiento y exploración de estos recursos no convencionales autóctonos con objeto de constatar la realidad de su potencial y disponer de datos fiables con los que valorar la conveniencia y la oportunidad de pasar o no a etapas de explotación posteriores; un apoyo que, por lo que se refiere a la creación de incentivos fiscales, y salvo en casos puntuales como el de Reino Unido, no parece vislumbrarse a nivel comunitario por el momento.

En segundo lugar, la rapidez del desarrollo de la solución que ofrece el gas no convencional a la creciente dependencia de las importaciones estaría igualmente ligada al ritmo de avance del proceso de construcción del mercado interior de la energía europeo, un proceso en el que, sin duda se han conseguido no-

tables avances (43), pero en el que todavía queda un importante camino que recorrer.

En tercer lugar, siguiendo el esquema de su desarrollo en EEUU, la viabilidad de un aprovechamiento rápido de los recursos no convencionales europeos también estaría relacionada con la eficiencia y eficacia en la gestión administrativa que hagan las administraciones locales (44) de la «legislación aplicable». En este sentido, cabe destacar que, por lo que se refiere al ámbito comunitario de la Unión Europea, esta «legislación aplicable» (45) está siendo revisada ante el intenso debate (46) generado sobre la extensión de su alcance en relación con el gas no convencional. En aras de un desarrollo rápido de los recursos no convencionales europeos compatible con los elevados niveles de protección medioambiental vigentes en la UE (47), de la actual revisión cabría esperar directrices claras que refuercen confianza de la opinión pública sobre las garantías aportadas por el cuerpo normativo ya existente, además de reglas predecibles y fiables para que la industria pueda operar aplicando los estándares medioambientales más exigentes.

## CONCLUSIONES

En definitiva, en tanto existan las necesarias condiciones geológicas para ello, el hecho de que las circunstancias de contexto socio-económico que favorecieron el boom del gas no convencional en EEUU hace más de 20 años sean muy diferentes de las que existen actualmente en la Unión Europea no significa que este desarrollo no tenga igualmente cabida ahora en el viejo continente: la explotación del gas no convencional europeo puede ofrecer una solución viable y económica para disminuir su gran dependencia de las importaciones de gas natural y reducir, en mayor o menor medida, las elevadas facturas que pagan sus consumidores por ellas. Sin embargo, la velocidad de avance de ese desarrollo aparece como un factor importante a considerar en el horizonte temporal de medio plazo asignado al gas natural, como «combustible puente» en el camino de transición hacia una economía tan baja en carbono como la que la Unión Europea se propone alcanzar en 2050.

De acuerdo con la experiencia norteamericana, esta velocidad no sólo parece depender de la capacidad del sector privado en rentabilizar las inversiones necesarias para poner en marcha estos proyectos de explotación en un mercado cada vez más liberalizado, sino que también parece hacerlo del apoyo fiscal y regulatorio que, por su carácter estratégico, reciban antes las fases de reconocimiento y exploración de estos recursos no convencionales.

**(\*) La autora agradece al programa Fulbright y al Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) el patrocinio de sus estudios en la Universidad de Georgetown durante el curso 2012-2013 que han posibilitado la redacción de este artículo.**

## NOTAS

- [1] Nombre que recibe el gas natural que, a diferencia del convencional (que se encuentra en rocas reservorio a las que migra desde la roca madre donde se forma), permanece atrapado en las rocas donde se origina (lo que principalmente ocurre cuando éstas tienen muy poca permeabilidad). En función del tipo de roca de origen, o roca madre, se distinguen las siguientes clases de gas no convencional: *shale gas* (gas de lutitas, de pizarras, o de esquistos), cuando se trata de rocas del mismo nombre, *tight gas*, si son arenas compactas, y *coalbed methane*, cuando se trata de carbón.
- [2] Entre 2005 y 2012, la producción de gas natural en EEUU se ha incrementado en más de un 25%<sup>(2.1)</sup>, tras más de diez años de estancamiento durante los que las importaciones llegaron a crecer por encima del 50%<sup>(2.2)</sup>.  
*U.S. Natural Gas Gross Withdrawals*, U.S. Energy Information Administration (August 27, 2013). <http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/n9010us2m.htm>  
*US Natural Gas Imports*, US Energy Information Administration (August 27, 2013). <http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/n9100us2a.htm>
- [3] El substancial aumento de la producción, junto con la ausencia de capacidad exportadora, originó un drástico hundimiento del precio del gas natural en la segunda mitad de 2008, pasando de estar cerca de los \$11/MBtu en julio de dicho año, a menos de \$2/MBtu en la primavera de 2012, el nivel más bajo registrado hasta el momento.
- [4] *US Natural Gas Gross Withdrawals from Shale Gas*, Energy Information Administration (July 14, 2013). [http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/ngm\\_epg0\\_fgs\\_nus\\_mmcfa.htm](http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/ngm_epg0_fgs_nus_mmcfa.htm)
- [5] Según un estudio de *IHS Global Insight*<sup>(5.1)</sup>, por cada empleo directo creado en el sector del gas de esquisto se generan más de tres empleos indirectos e inducidos debido a su carácter intensivo en capital.  
<sup>(5.1)</sup> *The Economic and Employment Contributions of Shale Gas in the United States*, IHS Global Insight (USA) Inc. (December 2011). <http://staging.anga.us/media/235626/shale-gas-economic-impact-dec-2011.pdf>.
- [6] Como consecuencia del desplome del precio del gas natural.
- [7] *Shale Gas, Competitiveness, and New US Chemical Industry Investment: An Analysis Based on Announced Projects* Economics & Statistics Department American Chemistry Council (May 2013) <http://chemistrytoenergy.com/sites/chemistrytoenergy.com/files/shale-gas-full-study.pdf>
- [8] Como consecuencia de los bajos precios del gas natural
- [9] 485.000 empleos directos en el sector químico, 258.000 en sectores suministradores, y 442.000 empleos inducidos por los ingresos generados por los anteriores.
- [10] Publicaciones que, por lo general, además de referirse a distintos periodos de tiempo y utilizar diferentes metodologías, suelen analizar estos efectos económicos en estados o cuencas de gas no convencional concretas (con diferentes condiciones geológicas, socio-económicas, demográficas y experiencia previa en la explotación de hidrocarburos, entre otras diferencias). Una de las pocas excepciones a este enfoque local puede constituirlo, no obstante, el estudio del *IHS Global Insight* mencionado anteriormente, que ofrece cifras de conjunto sobre el impacto del gas de esquisto en todas las cuencas en explotación de EEUU. Dicho estudio, financiado por la asociación *America's Gas Alliance*, cifra en 600.000 empleos y 76.000 millones de dólares la contribución del sector del gas de esquisto al PIB norteamericano en 2010, y la estima en 870.000 puestos de trabajo y 118.000 millones de dólares en 2015.
- [11] Fuera de la Unión Europea
- [12] Estos incentivos estuvieron vigentes hasta 2002.
- [13] Frente a la vertical dicha perforación, aumenta significativamente la superficie de contacto entre el pozo y el yacimiento.
- [14] Esta técnica consiste en inyectar un fluido a elevada presión para extender las pequeñas fracturas existentes en la roca que contiene el gas «atrapado». La composición típica de estos fluidos puede contener entre un 95-98% de agua, y un 1-4% de arena, que actúa como agente de apuntalamiento para

- evitar que las fracturas se vuelvan a cerrar. El 1-2% restante son productos químicos que se utilizan para potenciar las propiedades del fluido y mejorar la operatividad de las tuberías.
- [15] New York, Pennsylvania, New Jersey, Ohio, Maryland, Kentucky, Tennessee, Virginia y West Virginia. De acuerdo con un reciente estudio<sup>(15.1)</sup>, actualmente son 27 los estados norteamericanos que cuentan con explotaciones de gas no convencional.
- <sup>(15.1)</sup> *The State of State Shale Gas Regulation*. Resources for the Future (June 2013). [http://www.rff.org/rff/documents/RFF-Rpt-StateofStateRegs\\_Report.pdf](http://www.rff.org/rff/documents/RFF-Rpt-StateofStateRegs_Report.pdf)
- [16] *World Energy Outlook 2012*. International Energy Agency (IEA) (November 2012) ISBN: 978-92-64-18084-0
- [17] Por otra parte, en la actualidad dicha estructura requiere fuertes inversiones para su puesta al día
- [18] Incluye el legal y, sobre todo, el financiero
- [19] Esto ha resultado igualmente ventajoso en las fases de exploración que requieren la adopción de decisiones «sobre la marcha» con respecto al avance de las perforaciones, la adquisición de maquinaria, o de nuevos terrenos
- [20] En el que la comercialización del gas se realiza a través de grandes operadores mayoristas o *hubs*
- [21] En los últimos años se han ido poniendo en marcha distintas formas de asociación y colaboración entre empresas europeas y norteamericanas con el objetivo de ganar experiencia técnica y de gestión en la explotación de yacimientos de gas no convencionales. Por ejemplo, la compañía noruega Statoil está presente en las cuencas *Marcellus*, *Bakken* y *Eagle Ford Shale* de EEUU, a través de joint ventures, desde 2008; la compañía francesa Total cuenta con una participación del 25% en la explotación que *Chesapeake Energy* tiene en la cuenca *Utica* (Ohio).
- [22] junto con el tráfico, el ruido, y la posibilidad de que se produzcan movimientos sísmicos tras la inyección subterránea del deshecho de los fluidos de fracturación
- [23] *Unconventional Oil and Gas Development Key Environmental and Public Health Requirements*. United States. Government Accountability Office (September 2012) <http://www.gao.gov/assets/650/647782.pdf>
- [24] Por ejemplo, la *Energy Policy Act* (2005) enmienda la definición de «inyección subterránea» contenida en la *Safe Drinking Water Act* (1974) para excluir de la misma «los fluidos o agentes de apuntalamiento resultantes de operaciones de fracturación hidráulica (siempre que no sean combustibles diésel)».
- [25] Dicho marco legislativo que afecta aspectos tan diversos como la concesión de permisos de exploración y explotación, el sellado y revestimiento de los pozos, el almacenamiento y tratamiento del gas, o la extracción y deshecho de los fluidos de retorno tras la fracturación.
- [26] Entre los que se encuentra, por ejemplo, Spence, B.D., (March 6, 2012) que defiende esta postura en su artículo: «*Federalism, Regulatory Lags, and the Political Economy of Energy Production*». Department of Business, Government and Society; University of Texas at Austin - School of Law.
- [27] Dicho programa está compuesto y financiado por la Agencia de Protección Medioambiental (EPA), el Departamento de Energía (DOE), y la Comisión Interestatal de Petróleo y Gas (IOGCC).
- [28] Hasta el momento veintidós.
- [29] En junio de 2013, por ejemplo, se acaba de aprobar en el estado de Illinois una ley aplicable a las operaciones de *fracking* considerada como la más exigente hasta el momento en EEUU. Estas exigencias, que endurecen notablemente la responsabilidad de las compañías en caso de contaminación, afectan a la obligación de revelar la composición de los productos químicos utilizados en los fluidos de fracturación, así como a realizar ensayos sobre la calidad del agua con carácter previo a las operaciones.
- [30] Las operaciones de producción de gas no tienen la obligación, a nivel federal, de desvelar esta información a la EPA bajo la *Emergency Planning and Community Right to Know Act* de 1986, mientras que, a nivel estatal, no todos los estados cuentan con regulación al respecto.
- [31] tanto las exportaciones de gas natural, como la construcción o expansión de terminales de exportación se encuentran estrictamente reguladas (en aras del interés general) bajo la *Natural Gas Act* (1938).
- [32] Los productores de gas, básicamente.
- [33] *U.S. Natural Gas Exports: New Opportunities, Uncertain Outcomes*. (GAO- 7-5700). United States Government Accountability Office (September 17, 2013) <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R42074.pdf>.
- [34] De dichas solicitudes, prácticamente todas habrían sido autorizadas a exportar a países que tienen acuerdo de libre comercio con EEUU, mientras que sólo cuatro de ellas lo habrían obtenido para países que no cuentan con dichos acuerdos
- [35] *US Natural Gas Imports*. US Energy Information Administration (July 14, 2013). <http://www.eia.gov/dnav/ng/hist/n9100us2a.htm>
- [36] California tiene un programa de este tipo que entró en vigor en enero de 2013.
- [37] por el fuerte trasvase producido entre la generación de electricidad de las centrales de carbón a las de gas natural.
- [38] Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> fundamentalmente.
- [39] Se encuentra en una fase de exploración (más o menos avanzada según los países) de sus potenciales reservas<sup>(39.1)</sup> y aún no ha entrado en un proceso de explotación de este tipo de yacimientos a una escala comercial (ni siquiera en el caso de Polonia).
- <sup>(39.1)</sup> De acuerdo con la Agencia oficial para la información sobre asuntos energéticos norteamericana, (*Energy Information Administration*)<sup>(39.2)</sup>, el volumen de las reservas europeas, en conjunto, ocuparían el séptimo puesto mundial, encontrándose la mayor parte de ellas en Polonia y Francia.
- <sup>(39.2)</sup> <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/full-report.pdf?zscb=59884453>
- [40] Muchas de las cuencas europeas son más profundas y tectónicamente más complejas que las norteamericanas. Debido a la mayor densidad de población del viejo continente, también es más fácil que se encuentren a menor distancia de grandes núcleos de población.
- [41] Entre un 80% y un 95% con respecto a los niveles de 1990. *Hoja de Ruta de la Energía para 2050*. COM(2011) 885 final <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0885:FIN:ES:PDF>
- [42] Europe's Energy Portal. <http://www.energy.eu/#Domestic>
- [43] En la actualidad, prácticamente la mitad del gas consumido en centro-Europa se comercializa a través de operadores mayoristas (*hubs*) que han ido entrando en funcionamiento en los últimos años y que poco a poco van ganando confianza y liquidez. El resto del suministro se sigue realizando a través de contratos confidenciales (en los que el precio del gas natural va indexado al precio del petróleo), firmados a muy largo plazo con grandes suministradores
- [44] De los territorios donde se desarrollen este tipo de explotaciones.
- [45] De acuerdo con un informe del Parlamento Europeo<sup>(50.1)</sup>, además de la directiva 94/22/EC de hidrocarburos y de la normativa específica para las industrias extractivas, existen treinta y seis directivas del ámbito medioambiental y de la salud humana, que afectan a este tipo de actividades en la UE.
- <sup>(50.1)</sup> *Repercusiones de la extracción de gas y petróleo de esquisto en el medio ambiente y la salud humana*. Dirección General de Políticas Internas (2011) <http://www.europarl.europa.eu/document/actividades/cont/201107/20110715ATT24183/20110715ATT24183ES.pdf>
- [46] Un debate en el que detractores y partidarios del *fracking* esgrimen informes y argumentos a favor y en contra de una legislación específica para el gas no convencional. Por ejemplo, mientras el mencionado informe del Parlamento Europeo indica que existen importantes lagunas en la legislación comunitaria vigente que aconsejarían el desarrollo de una legislación específica, un estudio publicado por la Dirección General de Energía a finales de 2011, elaborado por la firma de abogados Philippe & Partners, apunta a que ésta resulta ya suficiente.
- [47] La UE lleva desarrollando durante décadas algunas de las normas medioambientales más estrictas del mundo, según se recoge en una de las páginas web de la Comisión. [http://europa.eu/pol/env/index\\_es.htm](http://europa.eu/pol/env/index_es.htm)