

PALABRAS DE PRESENTACIÓN DEL EXCMO. ACADEMICO D. ELOY ÁLVAREZ PELEGRY, EN LA PRESENTACIÓN DEL LIBRO “GAS NO CONVENCIONAL: *SHALE GAS*. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios”

Real Academia de Ingeniera

Madrid, 26 de enero 2016

Excelentísimo Vicepresidente de la Real Academia de Ingeniería, Excelentísimas Académicas y Excelentísimos Académicos, Presidente del Comité de Patronos de la Catedra de Energía de Orkestra, señoras y señores, amigos todos,

Es para mí una satisfacción poder presentar, en esta Sede de la Real Academia de Ingeniería, el libro “Gas No Convencional: *“shale gas”*. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios”.

Desearía comenzar por señalar, que el tema del libro se enmarca en las líneas de trabajo de la Catedra de Energía que, fundamentalmente, giran en torno al gas y la electricidad tanto desde el punto de vista de los mercados como de la relación entre energía e industria, y desde la óptica de la política energética y la regulación.

En el ámbito del gas, se ha realizado un estudio sobre los mercados organizados de gas (*hubs*) en Europa, y se ha organizado una jornada sobre Gas No Convencional (*shale gas*) cuyas ponencias se publicaron en un report de Orkestra en el año 2012.

Además, en los estudios realizados en colaboración con Notre Europe-Jacques Delors Institute sobre la política energética en España o en el informe sobre la transformación del sector energético del País Vasco, se llamaba la atención sobre la conveniencia de abordar el tema del Gas No Convencional desde diferentes puntos de vista.

El trabajo que ha dado lugar al libro lo inició el equipo de la Cátedra de Energía de Orkestra, respondiendo a una iniciativa del Ente Vasco de la Energía (EVE), que pensó y confió en nosotros para llevar a cabo un trabajo, que tratando el tema del Gas No Convencional, contuviese una gran diversidad de aspectos. En este contexto, me gustaría primero enmarcar la estructura general del trabajo para, posteriormente, incidir en algunos temas del mismo.

El libro comienza examinando los aspectos estratégicos del Gas Natural y del Gas No Convencional en particular, tratando cuestiones económicas, ya que son parte fundamental de un análisis sobre el futuro del gas y, en particular, del Gas No Convencional.

Tras definir lo que es el Gas No Convencional y hacer referencia a las diferencias entre los conceptos de recursos y reservas, en el libro se examinan, con cierto detalle, las tecnologías, tanto de perforación como de fracturación, entendiendo

que los aspectos medioambientales que ocupan una parte sustancial del presente trabajo, no se pueden entender, ni evaluar correctamente, si previamente no se han tratado estos procesos.

Los temas medioambientales se han desarrollado, cubriendo un amplio abanico de aspectos relativos a la extracción de Gas No Convencional, como los recursos hídricos, la sismicidad inducida, la superficie requerida, las emisiones a la atmósfera y el ruido, así como la radioactividad.

No menos importante, para tener la información necesaria y, por lo tanto, para poder formar el mejor criterio sobre el desarrollo del Gas No Convencional, es tener en cuenta la normativa relativa a las autorizaciones de exploración, permisos de investigación y concesiones de explotación de hidrocarburos, junto con la regulación ambiental relacionada con las mismas, que se tratan en el último capítulo.

Por tanto, entendemos que el libro aborda el tema del *shale gas* desde una perspectiva amplia, identificando los factores que deberían tenerse en cuenta por los agentes decisores a la hora de definir estrategias y políticas energéticas e industriales.

Como consecuencia del enfoque adoptado, el resultado ha sido un libro, de 300 páginas, más de 100 gráficos y 29 tablas y más de 200 referencias bibliográficas consultadas.

Antes de continuar con la presentación del libro, quiero indicar brevemente dos consideraciones.

La primera es que, como bien sabemos, en el mundo energético si una cosa es segura, es que hay pocas cosas permanentes, y que aun a riesgo de utilizar de manera imprecisa, o incorrecta, el concepto de paradigma de Thomas S. Khun, hemos pasado de no tener un paradigma del Gas No Convencional, a tener uno cuando éste emergió con fuerza en los EE. UU. Quizás desde el comienzo del año 2010, hemos hablado mucho del *shale gas* en los EE. UU, y lo estamos utilizando como paradigma de una nueva revolución energética.

Hoy cuando la caída de los precios del crudo nos lleva a análisis, reflexiones y debates sobre la viabilidad del *shale oil*, podemos caer en la tentación de pasar del paradigma de la revolución energética a la nada. Y es que el trabajo realizado, ha puesto de relieve la complejidad de los temas energéticos y que no tenemos verdades universales que sean de aplicación mimética en todos los lugares.

La segunda es que el análisis, también nos muestra que estamos ante un tema que deberíamos de tener muy en cuenta, para integrarlo en las políticas energéticas e industriales y el resultado del análisis y de nuestro trabajo muestra, de la forma más clara y contrastada posible, las posibilidades que esta energía tiene, ya que no encontramos razones técnicas que soporten un rechazo sistemático a la exploración del Gas No Convencional.

Vamos ahora a referirnos a algunos puntos del libro, que esperamos puedan dar una idea más clara de su contenido y de los enfoques en ciertos temas. De esta manera comenzaré con los aspectos estratégicos del gas y del Gas No Convencional, pasaré por cuestiones relativas a los recursos y reservas y, posteriormente, por los procedimientos de investigación y explotación antes de entrar en las características del Gas No Convencional, para que luego Claudia, aborde las cuestiones técnicas y medioambientales, de tal manera que tengan una imagen, lo más completa posible, del libro que entregaremos al final del acto, y que estará disponible para su descarga desde la página web de Orkestra antes de este viernes.

Los aspectos estratégicos del Gas Natural, los tratamos, tras pasar revista al panorama del gas en el contexto mundial, dado que entendemos que no se pueden situar bien las estrategias y las perspectivas del Gas Natural, si no se sitúa éste, en su contexto y, en este sentido, es importante resaltar que el Gas Natural como energía primaria y final, tiene unas perspectivas halagüeñas a nivel global.

Ahora bien, cualquier análisis del Gas No Convencional, necesariamente ha de examinar la situación y las perspectivas que tiene el mismo. Así, por su relevancia, se analiza la revolución del *shale gas* en los EE. UU., abordando para ello cuestiones relativas a la producción, los precios, la economía y empleo.

Aunque sea bien conocido, creo que es oportuno señalar aquí la existencia de diferentes periodos de precios, que con su volatilidad se mantienen en escalones y rangos bastantes distintos. Por otra parte, y aquí como economista, me permito resaltar cómo la producción y el potencial de los recursos, depende del nivel de precios. No menos importante y de acuerdo con investigaciones recientes, que recogemos en el libro, es interesante mencionar cómo los precios de equilibrio dependen de las capacidades de producción y, en definitiva, de la geología y la productividad y, por tanto, de la naturaleza de los distintos yacimientos.

Como ya he señalado, como resultado de la actual situación de precios bajos del crudo, se ha desarrollado, como es lógico, una intensa discusión sobre el papel que puede jugar el *shale oil* en la economía. Por ello, y en este contexto, quisiera apuntar que el Gas No Convencional y el *shale gas*, en particular, tienen sus propios mercados y sus dinámicas.

También se tratan los desarrollos en otros países y, en particular, en Europa; donde se examina desde un punto de vista de demanda y producción, mercados y costes. En este caso, una conclusión resulta clara. Si bien la demanda de Gas Natural parece estar estabilizada en Europa, resulta inequívoca la disminución de la producción en los países europeos productores de gas, con las correspondientes consecuencias, que esto puede tener, en el ámbito de la geopolítica de la energía.

Igualmente se analiza la importancia estratégica del Gas Natural, y por ende del *shale gas*, en España y el País Vasco, por su peso en el *mix* energético y por su futuro previsible; así como por ser un factor de desarrollo de infraestructuras

gasistas, por la importancia del gas en la industria, y por su papel en la mejora del medio ambiente y de la competitividad.

También abordamos, de acuerdo con diferentes estudios, las estimaciones de costes de exploración y de producción y examinamos lógicamente, la situación en España y en el País Vasco, identificando las perspectivas del gas y las posibilidades que tiene la producción de recursos domésticos, y cómo éstos podrían contribuir a las matrices energéticas.

En su conjunto, esta revisión a la que llamamos aspectos estratégicos, cubre una parte significativa del libro, con cerca de 50 páginas, ya que entendimos que no se puede situar la fracturación hidráulica sin hablar del Gas No Convencional, y de igual manera, no se puede hablar del Gas No Convencional, sin analizar las estrategias y perspectivas del gas, tanto a nivel global, como en Europa, España y el País Vasco.

Por otra parte, y muy relacionado con las posibilidades de tener Gas No Convencional en nuestros territorios, surgen con frecuencia, las referencias a las cantidades de recursos y reservas de gas. Una de las preguntas habituales, es cuánto gas hay o podría haber. En el entorno ingenieril sabemos bien que hay que distinguir entre recursos y reservas. Pero la respuesta, aparentemente simple y concluyente, no es tan obvia cuando se empiezan a comparar datos para los diferentes países y según las diferentes instituciones que realizan estimaciones.

De ahí, que hayamos decidido dedicar un capítulo a tratar el tema de recursos y reservas, comenzando por la recopilación de definiciones básicas relacionadas con conceptos como: cuenca, yacimiento o reservorio, campo, formación, acumulación o proyecto. Además, se han identificados cinco pasos para la evaluación de formaciones y cuencas, lo que nos ha llevado a estudiar numerosas definiciones, que utilizan diversas instituciones para cuantificar las reservas y recursos, que se recogen con detalle en un Anexo, y que el libro resume en una tabla comparativa.

En nuestro trabajo, hemos tratado de organizar, de forma lo más ordenada y homogénea posible, la información cuantitativa tanto para EE. UU, que es muy conocida y ampliamente publicada; como para países relevantes en el tema como China, Canadá, Australia, Argentina y México. En Europa, dedicamos parte de nuestra atención a examinar los datos para el Reino Unido, Alemania, Polonia y naturalmente, España y el País Vasco.

Tras el examen realizado de los recursos y reservas, y la situación en las diferentes regiones o países, podemos manifestar que si bien existen recursos prospectivos, es necesario avanzar en la exploración para poder determinar las reservas.

En parte, ligado a este asunto, y en parte porque nos ha parecido importante desde el primer momento, en un trabajo que trata de contribuir a la definición de políticas energéticas, se tomó la decisión de incluir las cuestiones normativas

relacionadas con los procesos administrativos y regulatorios de la investigación y de la explotación de hidrocarburos, en general, y de *shale gas* en particular.

A medida que avanzábamos en el trabajo, nos dimos cuenta de que debíamos de tratar, en primer lugar, la normativa española, recogiendo en su caso, también las leyes que, por ejemplo, mediante la medidas adicionales de protección medioambiental, afectan o pueden afectar a los procesos de autorización de la fracturación hidráulica, y por tanto, al Gas No Convencional.

Por ello, en el capítulo que dedicamos a la “Investigación y Explotación. Normativa y Aspectos Regulatorios”, hemos recogido en primer lugar la situación del proceso administrativo en España, a lo que dedicamos todo un apartado, y que consta, como bien es sabido, de numerosas etapas y procesos supervisados, ya que las actividades a realizar están, además, sujetas a la solicitud y correspondiente evaluación de impacto ambiental, que en el caso de hidrocarburos a extraer mediante técnicas de fracturación hidráulica deberá de ser ordinaria. Existen así tres trámites fundamentales: autorización de exploración, permiso de investigación y concesión de explotación, donde los dos últimos son imprescindibles.

Un examen de las autorizaciones administrativas en España, debe incluir lo que contempla el marco regulador europeo. En este sentido, en la normativa europea, existen varios informes y recomendaciones relevantes. En particular, examinamos el del Comité de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria, así como el de la Comisión sobre principios mínimos para la exploración de hidrocarburos no convencionales, incluyendo al respecto, las recomendaciones a los Estados miembros.

Dadas las características de su normativa y política energética y, en particular, la relacionada con el Gas No Convencional y la fracturación hidráulica, hemos considerado también de interés, incluir un apartado sobre el marco regulador del Reino Unido, donde por un lado, nos referimos a los organismos involucrados en la obtención de licencias de exploración y, por otra, a los procesos de obtención las mismas.

Finalmente y debido al enfoque del estudio, también nos ha parecido oportuno pasar revista a ciertos aspectos relevantes, en torno a cuestiones medioambientales relacionadas con el *shale gas*, en EE. UU. como consecuencia de su experiencia en este ámbito. Así, apoyándonos en la literatura consultada, examinamos aspectos de normativa medioambiental relacionados con la exploración y explotación de *shale gas*, entre otras, la extracción de agua, el almacenamiento de fluidos, la inyección subterránea de fluidos residuales y la cementación y revestimiento; en diferentes Estados del país con actividad de exploración de *shale gas*, entre otros.

Algunos de ustedes se preguntarán, no sin razón, si no dedicamos un capítulo, aunque sea breve, a definir lo que es el Gas No Convencional. Naturalmente, lo

hemos incluido para situar lo que es el *shale gas* y el Gas No Convencional, identificando los aspectos técnicos, bien conocidos, ligados a la permeabilidad.

En dicho capítulo, examinamos también los parámetros de la cantidad total de la materia orgánica y la reflectividad de la vitrinita, y no resisto la tentación de mencionarlo, ya que en mis estudios en la Escuela de Minas, y en mi vida profesional, fue un parámetro técnico que tenía algunas repercusiones importantes.

El motivo de referirme, más bien al final de mi intervención, a un tema que debería estar al comienzo, es dar paso a Claudia Suarez, coautora del libro, a la que agradezco su trabajo y dedicación, que reflejará los aspectos técnicos de la exploración de gas, la fracturación hidráulica y la producción así como los aspectos medioambientales relativos a ambos, todos ellos relacionados en gran medida con las características de este tipo de hidrocarburo.

El apartado de medio ambiente es uno de los más extensos, y Claudia dará una idea de los contenidos y de los aspectos ambientales que tratamos. Déjenme adelantar que hemos hecho un esfuerzo de búsqueda de información, análisis y contrastación de datos que esperamos se pueda apreciar en el libro. Por ello, animo al lector interesado a consultar cada uno de los aspectos analizados, entre otros la sísmica, el consumo del agua y las emisiones fugitivas.

Tal y como reflejamos en el libro, la combinación de la regulación a la que me he referido, las prácticas técnicamente adecuadas y una operación responsable son todos ellos elementos importantes que contribuyen a la disminución del impacto ambiental.

Este libro, no sería una realidad si no fuese por la contribución, no solo de los autores sino de personas que han trabajado desde el equipo de la Cátedra de Energía para que fuese posible, y de un numeroso grupo de personas, que mencionaré a continuación y a las que estamos muy agradecidos.

La Doctora Macarena Larrea de la Cátedra de Energía, aquí presente, ha aportado su tiempo y dedicación en las sucesivas revisiones de este libro, proporcionando datos, información, numerosas sugerencias y mejoras al conjunto del trabajo y, en particular, en los capítulos primero y séptimo. Macarena, siempre ha respondido con un espíritu constructivo y con buen humor, ante el afán permanente de ampliación y mejora del estudio, que ha llevado a numerosas modificaciones del mismo.

A Nerea Álvarez, ex-investigadora de la Cátedra de Energía de Orkestra, que también nos acompaña, deseamos agradecerle su gran aportación mediante la elaboración del primer borrador en inglés, que ha servido como documento de base para la elaboración de este libro.

En la elaboración del libro, hemos contado asimismo con la valiosísima ayuda y la aportación de personas que han tenido a bien colaborar y cuyos nombres se

recogen en el libro. Me refiero a los miembros del Grupo Asesor y del Grupo Revisor, y a todos aquellos que también con sus sugerencias y comentarios, nos han aportado perspectiva y rigor en este proyecto.

Queremos agradecer a todos su ayuda y colaboración; a aquellos que no han podido asistir y a los que nos acompañan en este acto: Jorge Civis, Jorge Loredó, Luis Eugenio Suárez, M^a del Mar Corral, Fernando Pendás, Jorge Loredó, Graciano Rodríguez, Fernando Recreo, Benito Reig, Marina Serrano, Isaac Álvarez y Luis Gorospe. Si bien, nuestro agradecimiento, no excluye la convención habitual, que suscribimos, de que los errores son únicamente atribuibles a los autores.

También deseo agradecer al equipo de Orkestra y a Ibon Gil, que nos acompaña en este acto, así como al equipo de la Real Academia, por su apoyo y por la eficaz organización de este acto.

Una ilustre Académica, Carmen Iglesias, ha titulado uno de sus libros, “No siempre lo peor es cierto”, haciendo referencia a una obra de Calderón que se refiere al adagio de “Siempre lo peor es cierto” a lo que Calderón añade “yo le enmendaré mudando: No siempre lo peor es cierto”.

En este contexto, creo que la ingeniería puede contribuir mediante la aportación del rigor, del conocimiento y de la racionalidad a que las decisiones que se tomen sean mejores, y que podamos contribuir a que lo peor no sea cierto.

Como ingeniero, me siento muy agradecido a la RAI, a su Presidente y a mis compañeros Académicos, por acoger en esta Sede de la Real Academia de Ingeniería la presentación de un libro, sobre un tema tan complejo.

Quisiera agradecer a las personas del EVE y de SHESA que nos acompañan en este acto, y reiterar mi agradecimiento al Ente Vasco de Energía, a Pilar Urruticoechea y Álvaro Colón, aquí presentes; por haber confiado en nosotros para realizar el trabajo, que ha dado lugar a este libro. A Emiliano López Atxurra, como presidente del Comité de Patronos de la Cátedra, y a nuestros patronos. Y desde luego a los académicos Manuel Márquez y José Luis Díaz Fernández, por tener la amabilidad de acompañarnos y de participar en esta presentación.

Y, a Mercedes Álvarez que ha escuchado, en ocasiones con resignación, pero siempre con un interés inteligente, mis comentarios e inquietudes sobre el desarrollo de este trabajo, y a todos los que nos acompañáis en este acto, tan significativo para nosotros, como es la presentación de este libro.

Muchas gracias.