



DRILLING DOWN. The Gulf Oil Debacle and Our Energy Dilemma

Joseph A. Tainter y
Tadeusz W. Patzek
Copernicus Books, Springer
Science+Business Media,
New York, 2012

Durante muchos años, el petróleo ha sido una fuente de energía accesible y barata, lo que le ha convertido en un bien indispensable para nuestra forma de vida. Al mismo tiempo, el acceso a una energía barata ha permitido que nuestra sociedad evolucionase y aumentase su complejidad. Sin embargo, el petróleo, al igual que otros recursos fósiles, es una fuente de energía no renovable, cuyas reservas son limitadas. Por ello, a medida que los yacimientos más accesibles se van agotando es necesario explotar aquellos más remotos, los cuales acarrearán mayores costes y riesgos.

Este hecho se ve reflejado en la extracción de petróleo en aguas profundas, cuya complejidad puede desencadenar en accidentes como el ocurrido en abril de 2010 en una plataforma de la compañía BP situada en el Golfo de México. La explosión causó la muerte de 11 personas y el derrame de cientos de miles de barriles de petróleo.

Esta catástrofe sirve como punto de partida a los autores del libro para reflexionar sobre el papel que desempeña la energía en nuestra sociedad. Para ello se aborda el tema de la energía desde distintos puntos de vista, de tal forma que a lo largo del libro encontramos capítulos que analizan el papel de la energía desde una perspectiva económica e histórica y otros de carácter más técnico en los que se describen las distintas tecnologías de extracción en aguas profundas. Tampoco faltan reflexiones más profundas en las que se analiza cómo la energía se interrelaciona con nuestra forma de vida. El resultado final es un libro complejo, cuyo carácter técnico dificulta por momentos su lectura, pero cuya diversidad de temas hace que el lector siempre encuentre algo de su interés.

LA IMPORTANCIA DEL PETRÓLEO

La primera parte del libro trata de contextualizar la importancia del petróleo en el Golfo de México. La producción de petróleo de Estados Unidos en esta zona alcanzó en 2009 el millón y medio de barriles, procedentes de los casi 20.000 pozos que existen activos en la actualidad. Esta cifra significa que en el Golfo de México se produce casi el 30% de petróleo de los Estados Unidos. Aunque la producción apenas representa el 8% del consumo de los Estados Unidos, su importancia en la economía estadounidense sigue siendo alta.

La mayoría de grandes reservas que se explotan en el Golfo de México se descubrieron hace 30 años, y para el futuro no se esperan descubrimientos importantes. A medida que los yacimientos menos profundos se han ido agotando la producción se ha desarrollado en aguas más profundas. De esta forma, la producción en aguas poco profundas alcanzó su pico en 1973, mientras que la producción en aguas profundas pudo haber alcanzado su pico en 2009. Este hecho ha afectado la rentabilidad de los nuevos yacimientos, de los que apenas el 70% producen una cantidad significativa. La explotación de yacimientos en aguas profundas también ha supuesto un desafío para la tecnología, y aunque las mejoras han sido evidentes, los riesgos para el medioambiente y para la seguridad de los trabajadores han aumentado considerablemente.

Todo hace pensar que la producción de petróleo convencional ha llegado a su pico, y dado que la explotación de otros yacimientos acarrea mayores riesgos, se abren muchos interrogantes de cara al futuro. Por ello, en el segundo capítulo los autores reflexionan sobre el papel de la energía en nuestras vidas. El crecimiento económico y las mejoras de bienestar de las últimas décadas se han basado en unos precios de la energía bajos. La energía está presente en cualquier actividad de nuestra vida diaria, y se ha convertido en un bien de primera necesidad. Las nuevas tecnologías han permitido mejorar la eficiencia energética, sin embargo el crecimiento económico y poblacional han hecho que el consumo siga aumentando. Las principales fuentes de energía son de origen fósil, lo que nos hace replantearnos sobre si podremos mantener los niveles de consumo actuales. La innovación tecnológica podría ser una solución que permita explotar nuevos yacimientos, sin embargo dada la complejidad del proceso de extracción en aguas profundas, se han generado muchas dudas.

El capítulo 4 es un breve resumen de la evolución histórica de la perforación petrolera a mar abierto. Aunque las primeras perforaciones en tierra se realizaron a mediados del siglo XIX, no fue hasta 1911 cuando se realizó la primera perforación en el mar. Con el paso de los años y las mejoras tecnológicas fue posible la explotación en aguas cada vez más profundas, de tal forma que a mediados del siglo XX ya existían plataformas petrolíferas en aguas de hasta 100 pies de

profundidad. En la actualidad, existen plataformas, como la de Shell en el Golfo de México, que se encuentran en aguas de casi 3.000 metros de profundidad.

LA ESPIRAL ENTRE ENERGÍA Y COMPLEJIDAD

Los avances tecnológicos que han permitido la explotación de yacimientos cada vez más profundos, no han sido un hecho aislado a la evolución de las sociedades. La explotación de nuevas fuentes de energía se ha producido gracias a unas estructuras sociales cada más complejas. Igualmente, las sociedades se han hecho cada vez más complejas gracias a nuevas fuentes de energía. Este es el tema tratado en el capítulo 5 del libro, en el que se explica cómo energía y complejidad han evolucionado a la vez, formando una especie de espiral. Con un pequeño repaso histórico, los autores argumentan que la complejidad aumenta porque debemos resolver problemas y tenemos fuentes de energía accesibles, al mismo tiempo que la complejidad requiere que la producción de energía siga aumentando. Esta espiral, que en el pasado ha funcionado bien, ha podido llegar a su fin debido a que la extracción de petróleo cada vez es más difícil, costosa y conlleva mayores riesgos.

El capítulo 6 debate sobre los beneficios y los costes de la complejidad. Una sociedad cada vez más compleja proporciona mayores beneficios pero también acarrea mayores costes para sus ciudadanos. Esta relación no es lineal, mientras los beneficios marginales de la complejidad son decrecientes, los costes marginales son crecientes. Hoy en día, el alto grado de complejidad de nuestra sociedad ha hecho que el beneficio que reporta una sociedad más compleja sea muy pequeño (incluso podría ser negativo), mientras que los costes son enormes. El coste de la complejidad queda representado en la energía, y más concretamente en el petróleo. La tecnología que se necesita para extraer un barril de petróleo cada vez es más costosa. O dicho de otra forma, la energía que se necesita para extraer un barril de petróleo cada vez es mayor.

LA CATASTROFE DEL GOLFO DE MÉXICO

Llegados a este punto, los autores abordan el hecho que motivó el libro: el derrame de crudo en el Golfo de México por parte de la empresa BP en abril de 2010. Los capítulos 7 y 8 tratan de responder al cómo y al por qué del derrame. En primer lugar se repasa cronológicamente todos los hechos que sucedieron durante los 87 días que pasaron entre la explosión que originó el desastre y el sellado del pozo petrolífero. Aunque existen varias estimaciones, los autores del libro calculan que más de 1.5 millones de barriles de petróleo fueron derramados a las aguas del Golfo de México en este período.

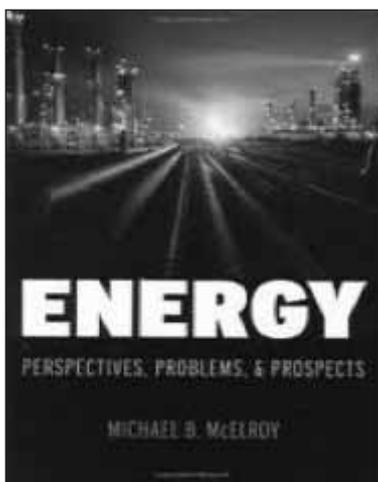
A este número habría que añadir la cantidad de gas natural liberado, que aunque no se suele tener en

cuenta, también tiene efectos muy nocivos. Si bien, casi 800.000 barriles de petróleo fueron capturados, los efectos sobre la zona fueron catastróficos. El desastre del Golfo de México se explica por una serie de fallos humanos, tanto de gestión, comunicación y entrenamiento. El personal a cargo de la plataforma petrolífera no estaba lo suficientemente preparada para una emergencia de tales características.

En el último capítulo del libro los autores reflexionan sobre las perspectivas futuras, y el papel de la energía en una sociedad cada vez más compleja. La explotación de pozos petrolíferos en aguas profundas es un síntoma del grado de complejidad en el que vivimos. Las fuentes de energía convencionales y accesibles ya no son suficientes para el desarrollo económico, y por ello es necesario explotar los yacimientos más remotos. Accidentes como el ocurrido en el Golfo de México muestran el riesgo y el coste

que ello conlleva. En el futuro, las tecnologías mejorarán e incluso los sistemas de seguridad también, pero la necesidad de explotar yacimientos cada vez más remotos, hará que este tipo de accidentes se repitan. Todo ello significa que los costes para obtener energía van a seguir aumentando en el futuro. Otras fuentes de energía, como las renovables, no parecen una alternativa creíble en el corto y medio plazo. Esta situación representa un desafío para nuestra sociedad, la cual ha evolucionado y se ha hecho más compleja gracias al acceso a fuentes de energía abundantes y relativamente baratas. Los autores concluyen haciendo un llamamiento de la necesidad de una reflexión profunda sobre el futuro de la energía.

■ Luis Rey los Santos



ENERGY.

Perspectives, Problems & Prospects

Michael B. McElroy

Oxford University Press, 2012

En la constante dinámica de progreso del mundo, los seres humanos ejercen una poderosa y decisiva influencia en la diaria evolución a través de múltiples procedimientos, siendo el consumo de energía uno de los más importantes, con la consecuencia derivada de impactos negativos en el medio ambiente.

Asimismo, estamos inmersos en un mundo globalizado, pues lo que ocurre en los mercados de Asia influye en los de Europa y América poco tiempo después, con el correspondiente impacto paralelo y generalizado en la vida de toda la población del planeta.

El libro «Energy, Perspectives, problems & prospects», que aquí presentamos, muestra una descripción de gran alcance del pasado, presente y futuro del uso de la energía, que refleja un enfoque caracterizado por el sentido común de los problemas y soluciones que tenemos frente a nosotros. Se trata de una breve historia de la relación de los seres humanos con las diversas fuentes energéticas; desde la madera y grasa animal al viento y el agua.

TRES GRANDES ETAPAS

En el libro se marcan tres grandes etapas de la historia del desarrollo del uso de la energía: la primera, cuando Abraham Darby descubrió en el año 1709 cómo

lograr que el coque ejerciera la función del carbón, secundado poco después por la bomba accionada a vapor que inventó Thomas Newcom. Estos dos saltos técnicos marcaron el comienzo de la era de la energía de vapor generada por el carbón y se convirtieron en la antesala de la «revolución industrial».

La segunda etapa se identifica con la aparición del telégrafo, el teléfono y la bombilla de la luz. En esta parte del libro, el autor se centra en el cambio de las comunicaciones entre las personas; primero, con Samuel Morse y su invento del telégrafo en 1838 y, posteriormente, con la patente del teléfono a cargo de Alexander Graham Bell en 1876. Ambos medios dieron lugar a una nueva forma de comunicación que ha revolucionado el mundo. Por su parte, Thomas Alva Edison, en 1879, con el invento de la bombilla incandescente inició la posibilidad de distribuir electricidad a la población.

La tercera etapa está enmarcada por la instrumentación de la máquina de combustión interna, con la que Henry Ford cambió el concepto de la movilidad de las personas a través del desarrollo de un automóvil, el «Modelo T». Su propósito era convertir este vehículo en un bien accesible a gran parte de la población y no solo a las clases sociales altas.

En conclusión, que tras identificar estas tres etapas, el autor observa que la energía, a través de los diferentes combustibles, ha cambiado la forma de vida de la humanidad: primero el carbón; después, la electricidad y, finalmente, el gas y el petróleo, combustibles de la época en la que nos encontramos, caracterizada por la dependencia de los combustibles fósiles

LA HUMANIDAD Y EL CONSUMO DE ENERGÍA

Al subrayar el particular papel que ha desempeñado la energía, el autor describe una breve historia de las civilizaciones dominantes de la humanidad, como las de Mesopotamia, Egipto o Roma, en cuyo dominio influyó el uso de diversos combustibles.

También pone el foco en el proceso del consumo de los diversos combustibles, describiendo el salto del primitivo carbón al petróleo como base del consumo energético. Para el futuro, contempla que el agotamiento de ambos dé paso a una etapa de mayor uso de gas para satisfacer las necesidades actuales e inmediatas de energía.

El autor entra luego en los problemas que la humanidad está obligada a enfrentar como resultado del consumo de energía. La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera registra sus niveles más altos de los últimos 650.000 años, sin que se maneje otra perspectiva que un aumento de la misma durante las próximas décadas, hasta niveles nunca vistos desde que los dinosaurios poblaron la Tierra hace más de 65 millones de años.

En este contexto, el libro también advierte de los cambios que se registran en las concentraciones de metano (CH₄) y óxidos de nitrógeno (NO_x) y pone asimismo mucho énfasis en otros elementos químicos que secuestran el ozono en la atmósfera, como es el caso de los clorofluorocarbonos (CFC).

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Esta concentración de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera es en gran medida responsable de importantes cambios climáticos en el mundo. Su influencia en las temperaturas (frío o calor extremo) se traducirá todavía más en molestas consecuencias para la población global en el futuro. Aunque difíciles de predecir en detalle, serán potencialmente catastróficas para las poblaciones más vulnerables, coincidentes con las económicamente más débiles.

El libro también describe como estos cambios de clima fueron responsables en el pasado de la desaparición de importantes civilizaciones. Pero estos tuvieron entonces, generalmente, un origen natural, en contraste con los cambios que sufrimos actualmente, de los que nosotros mismos somos directos y habituales responsables.

EL FUTURO

Para nuestro futuro, el autor plantea el reto de hacer la transición a una nueva economía energética, en la que los combustibles fósiles seguirán jugando un indudable papel preponderante, aunque disminuyendo su importancia con el tiempo. Y también plantea la necesidad de recortar con urgencia las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) responsables del cambio climático -como el dióxido de carbono-, al tiempo que enfatiza la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles, demasiado indispensables en la actualidad, por la fuerte dependencia de gasolinas y diesel, constituidos en la base del sistema de transporte del mundo actual.

El libro concluye mostrando las opciones para un futuro energético más sustentable y poniendo de manifiesto el potencial de las energías renovables, como las procedentes del viento, el sol, la biomasa y la geotermia. El autor señala que, en el área del biocombustible, la opción no está en mirar la producción hecha a base de maíz, sino que puede resultar económica y ambientalmente más atractiva la producción basada en celulosa.

■ Jorge Alberto y Rosa Flores