

## Exploración de hidrocarburos e I + D

La industria del petróleo vive permanentemente acosada por la imprevisible evolución del precio de su mercancía básica y no le queda más remedio que adaptarse a un ambiente de volatilidad extrema o perecer. Hace 20 años, dicha industria experimentaba un crecimiento sin precedentes: el precio del petróleo estaba por las nubes y la contratación de personal se disparaba por momentos. Pero sólo unos años después, entre 1985 y 1986, el declive y posterior colapso de los precios del crudo golpeaba duramente a las compañías. Para reducir costes y mantener el valor de las acciones se acometieron drásticas reducciones de plantilla. Sin embargo, hoy sabemos que la magnitud de la crisis era tal que las petroleras sólo pudieron capear el temporal gracias a su decidida apuesta por el conocimiento y la innovación tecnológica como fórmula para encontrar nuevas vías de rebajar costes y mejorar los márgenes. El ejemplo de lo acontecido en el sector de exploración y producción resulta particularmente ilustrativo al respecto.

En 1981, cuando los precios del crudo alcanzaron su máximo histórico, el coste que para la industria estadounidense suponía encontrar y poner a punto para la producción un barril equivalente de petróleo promediaba (una vez corregida la inflación en términos del 2000) los 32 dólares, mientras que el 2000 se situaba alrededor de los 5 dólares. Durante el mismo periodo, el conjunto de los países productores que no pertenecen a la OPEP fueron capaces de rebajar los costes de 22 a poco más de 6 dólares por barril. Los avances en el campo de los

### CIRCUITO CIENTÍFICO

MARIANO MARZO

sistemas informáticos y su aplicación a campos como la geofísica, la caracterización geológica de yacimientos, los sondeos dirigidos y la organización de empresas, permitieron encontrar y explotar campos de petróleo y gas que poco antes resultaban invisibles o no eran rentables, utilizar métodos de producción mucho más eficientes y operar con mucho menos personal.

Sin embargo, los datos del 2002 han venido a recordarnos que no conviene dormirse en los laureles. Un reciente análisis realizado sobre 12 grandes compañías del sector muestra que, tras invertir en exploración y producción 51.000 millones de dólares, los costes que mencionaba en el párrafo precedente se incrementaron hasta alcanzar los 7,22 dólares. El análisis también muestra que en el 2002 la reposición de las reservas de crudo y gas alcanzó un valor cercano al 101% de la producción, un valor muy inferior al 119% promediado en los últimos 10 años.

Todo apunta a que el impulso aportado por la innovación científica y tecnológica de finales de los años ochenta y principio de los noventa empieza a disiparse y a que, como en el pasado, la industria tendrá que subir un nuevo peldaño en la escalera del conocimiento y desarrollo tecnológico. Durante más de 100 años, desde su nacimiento en 1860, la exploración se centró básicamente en la interpretación geológica del subsuelo de áreas en las que se detectaban ema-

naciones superficiales de hidrocarburos. Durante las dos décadas siguientes (1960-1980) el progreso exploratorio pivotó en torno al desarrollo de la sísmica de reflexión: una poderosa herramienta que permitía obtener imágenes e interpretar la estructura y composición del subsuelo, tanto en tierra firme como bajo los fondos marinos. Los ochenta y los noventa vieron el desarrollo de la sísmica en tres dimensiones y la monitorización temporal (o sísmica en cuatro dimensiones) de los yacimientos. Actualmente asistimos al irresistible empuje de las técnicas de visualización y, posiblemente, en la próxima década, el futuro del sector petrolero pase por el desarrollo de técnicas geofísicas y de teledetección que permitan la detección directa de las acumulaciones de hidrocarburos albergados en el subsuelo. A menudo, las inexcusables carencias en materias de responsabilidad social y sensibilidad medioambiental llevan a identificar la industria del petróleo y el gas con una industria vieja y de bajo perfil tecnológico. Nada más lejos de la realidad. Se trata de una industria de muy alta tecnología y en constante innovación. Un simple dato les ayudará a comprender mejor esta aseveración: la insaciable voracidad energética de nuestra civilización requiere perforar anualmente una longitud equivalente a 10 veces el diámetro de nuestro planeta. Todo un reto para los científicos. Especialmente para los que trabajamos en el campo de las Ciencias de la Tierra.

Mariano Marzo es catedrático de Estratigrafía y profesor de Recursos Energéticos (Universidad de Barcelona).