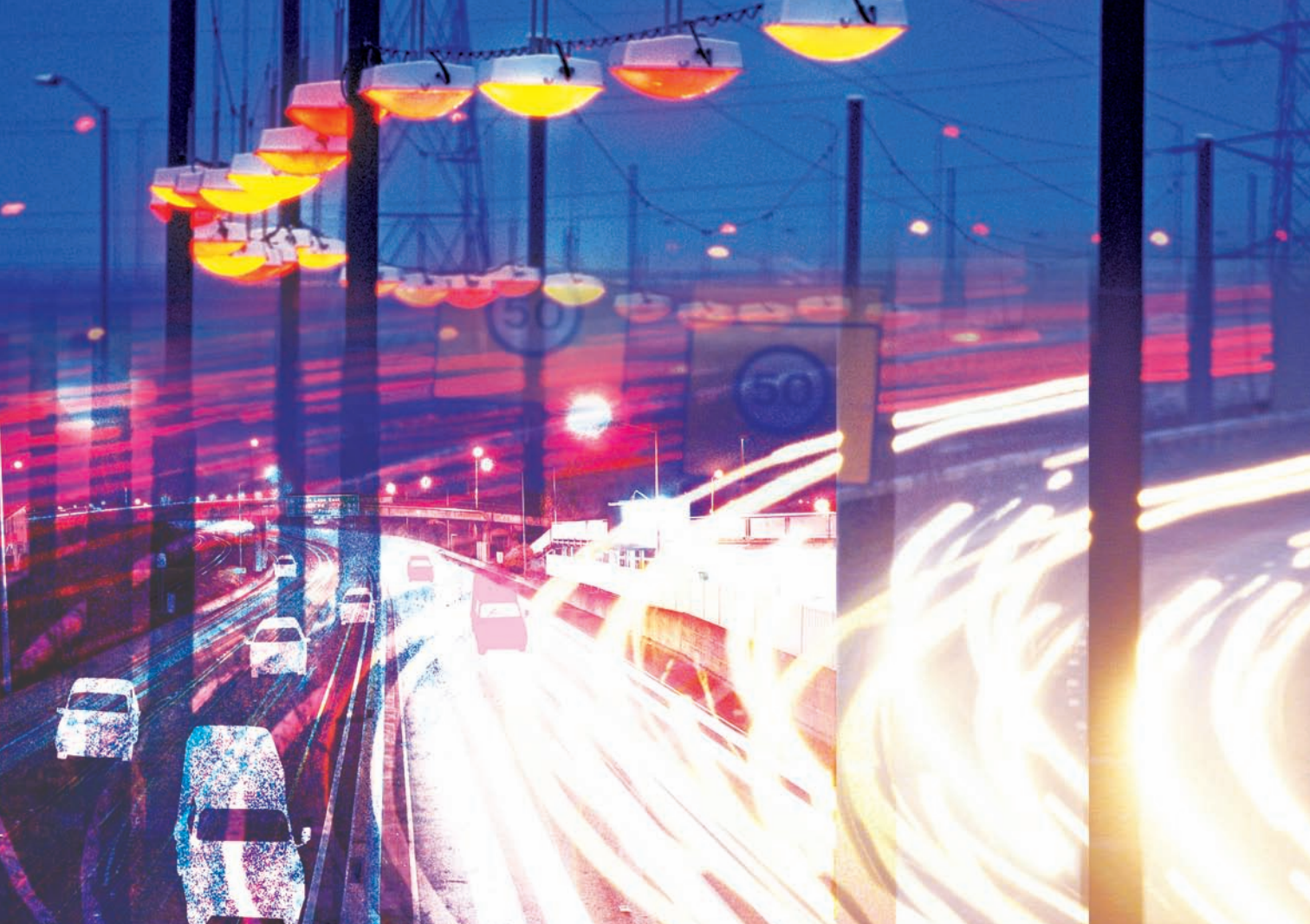




La energía y su futuro

Por **Roberto Cunningham**

Director General del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas

La energía

En un medio técnico como *Petrotecnia* resultaría una jactancia, una obviedad insistir en la importancia y el rol que juega la energía en las sociedades de nuestra época.

Sin embargo, en esta oportunidad nos dedicaremos a reflexionar un poco más sobre la energía y sus fuentes.

Hablar de energía supone, según es sabido, hacer referencia a dos grandes usos de los que vive el mundo actual: la electricidad y el transporte.

La electricidad es sinónimo de iluminación, calefacción, refrigeración, accionamiento de motores, comunicaciones, etc. Resulta interesante señalar que ello puede lograrse mediante el aporte de fuentes primarias de energía muy

diversas: hidráulica, eólica, solar, geotérmica, biomasa, nuclear y combustibles. Con la excepción de las últimas dos fuentes, las demás pertenecen a la categoría de los “no transables”, es decir, de aquello que se explota en el lugar de su ocurrencia.

La diversidad de fuentes y la transabilidad de las mismas determinan que las matrices de generación de electricidad muestren grandes variaciones de una región a otra. Así, en la Argentina dependemos en grado superlativo del petróleo y del gas natural, pero en Francia la fuente nuclear es responsable del 78%, la hidráulica representa el 83% en Brasil y el 89% en Uruguay, mientras que la geotérmica provee el 12% en Costa Rica y la eólica viene ganando terreno en Alemania y España.

En cambio, el panorama es muy distinto para el transporte: salvo regiones como Europa (con ferrocarriles movidos por electricidad), el transporte muestra una dependencia casi absoluta de los combustibles líquidos derivados del petróleo.

Esto ha hecho que se desarrolle una infraestructura de transporte, distribución, despacho y uso en vehículo basada en dicha premisa, y todo el sistema de transporte tiene una arquitectura que ha sido diseñada a imagen y semejanza del petróleo y sus derivados.

Pensar en alternativas de sustitución obliga pues, en el corto y mediano plazo, a tener en cuenta dicha arquitectura. Los biocombustibles son los únicos portadores energéticos que respetan la misma; en este sentido, Brasil es hoy por hoy el país con mayor grado de sustitución (entre etanol anhidro e hidratado alcanza casi un 20%). Sin embargo, los biocombustibles presentan ciertas limitaciones y el artículo “Biocombustibles como alternativa de los combustibles fósiles: ¿solución integral o apenas un paliativo?” de la página 36 de esta misma edición, reflexionará sobre ellos.

El petróleo y su carácter singular

Hace ya muchos años, la conferencia inaugural de un Congreso Mundial de Petróleo se preocupó por analizar los pronósticos de precios de crudo proyectados durante los años anteriores a la fecha de la conferencia y contrastarlos con los que tuvieron realmente lugar en el mercado.

Huelga decir que entre los pronósticos y la realidad existía una brecha notable, que no habría de sorprender mayormente a cualquiera que esté familiarizado con nuestro sector.

Sin embargo, es importante señalar que esta cualidad distingue al sector petrolero de otros sectores industriales: la incertidumbre y los riesgos derivados de ella lo acompañan inevitablemente, caracterizándolo de manera diferencial.

Si pensamos en un proyecto para cualquier sector industrial, siempre encontraremos un denominador común, que incluye la definición de ciertos aspectos: a) tamaño del emprendimiento basado en el mercado que se pretende abastecer, b) tecnología para fabricar el producto, y c) materias primas en volumen y disponibilidad suficientes. Además, para una tecnología dada, el consumo específico de materias primas queda establecido dentro de márgenes muy estrechos.

¿Vale esto para un pozo? Todos sabemos que no.

El sector petrolero tiene características que lo distinguen notoriamente de otros sectores industriales, a saber:

- Tecnología
- Rol del Estado
- Servicios
- Productividad
- Costos y precios
- Volumen
- Pronósticos
- Riesgo
- Influencia
- Geopolítica

A continuación, tomaremos en consideración cada aspecto en particular.

Tecnología

Los sectores de manufactura y procesos emplean tecnologías cuya característica esencial es la transformación (física o química) de una materia prima.

En el caso de los hidrocarburos, por pertenecer a las industrias extractivas, las tecnologías se aplican a la extracción de la materia prima desde su yacimiento hasta flor de tierra. El único aspecto que se transforma es su ubicación.

Rol del Estado

La presencia del Estado, a través de empresas y regulaciones, no tiene comparación alguna con otros sectores industriales.

Servicios

En los sectores manufacturero y de procesos, lo normal es que la empresa productora participe activamente de las innovaciones tecnológicas. Son pocas las empresas que se dedican con exclusividad a la investigación y desarrollo de productos y de procesos.

En el sector hidrocarburos, son ciertas empresas de servicios, y no de producción, las que se encargan de la investigación y desarrollo, y se encuentran a la vanguardia de la frontera tecnológica.

Productividad

En concomitancia con los productos que provienen de la madre tierra, la producción de petróleo por pozo varía considerablemente según la región. En Estados Unidos podemos hablar de 2 m³/pozo, en Venezuela de 70 y en Arabia Saudita de varias centenas.

No hay antecedentes de un espectro tan amplio de rendimientos en otros sectores industriales.

Costos y precios

Como consecuencia de lo anterior, el costo unitario de producción varía proporcionalmente con la producción por pozo. Sin embargo, el precio no guarda relación con el costo y es del mismo orden en todo el mundo y esta conducta viene de lejos. Durante la Guerra de Secesión en

Estados Unidos, en 1859, el precio era de 15 USD/bbl (1000 USD/bbl de hoy). En 1861, cuando el pozo Empire llegó a producir 3000 bbl/día, el precio bajó a 0,10 USD/bbl (7 USD/bbl de hoy).

Volumen

Los volúmenes de producción de petróleo no tienen comparación con los de ningún otro sector industrial. Una prueba de ello es la información detallada que se encuentra en el artículo mencionado anteriormente, sobre biocombustibles publicado en esta misma edición.

Pronósticos

Los pronósticos de reservas de petróleo se ven afectados por una alta dosis de incertidumbre. Ello se refleja no sólo cuando hablamos de la probable producción de un pozo, sino también en todo lo referente al horizonte de reservas.

Valgan para ello las dos referencias siguientes: Matthew Simmons, en su obra *Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and World Economy*, afirma que el crepúsculo del sector está cercano. Frente a esta opinión, Michael Economides, en su libro *The Color of Oil*, garantiza la existencia de un horizonte de tres siglos para el petróleo y de mucho más para el gas natural.

Mayor divergencia, imposible.

Este panorama se hace todavía más complejo si tenemos en cuenta que en general estas previsiones se refieren al llamado “petróleo convencional”, el cual normalmente no incluye petróleo y carbón de pizarras, bitúmenes, petróleos extra pesados, petróleos pesados (10-17, 5° API), petróleo de aguas profundas y petróleo polar.

Para petróleo en aguas profundas hay varias regiones promisorias, tales como el Golfo de México, Brasil, Mauritania, Angola, Nigeria, Indonesia, India, mar del sur de la China y Australia. A su vez, Canadá, Venezuela y Rusia poseen importantes reservas de petróleos pesados.

Es evidente entonces que la última palabra no está dicha.

Riesgo

Lo anterior conduce a una cuota de riesgo en todo pro-

yecto petrolero, que es inherente y propio de este sector e inexistente en otras industrias.

Influencia

Es importante recordar que el mundo moderno se ha construido en buena parte a imagen y semejanza del petróleo. Ello es particularmente válido en el caso del transporte, para el que se ha desarrollado una infraestructura de vehículos y rutas acompañada por el transporte, distribución, despacho y consumo de combustibles que está dictada por el petróleo.

La civilización marcha al ritmo del petróleo y éste, cual *vedette* de la misma, busca ser distinto del resto.

Geopolítica

Todos los aspectos mencionados son razón suficiente para entender el importante rol que juega el petróleo en el plano de lo geopolítico.

Estamos pues ante la singularidad de lo singular.

El futuro

No resulta difícil comprender que el futuro de la energía será definido por sus dos grandes usos (electricidad y transporte), con diferencias muy claras.

Por un lado, la electricidad tiene la flexibilidad de la variedad de sus fuentes primarias, de su transporte y distribución a distancia.

En cambio, no es este el caso del transporte, para el cual la cultura del petróleo ha instalado una infraestructura basada en sus propiedades de uso.

Ello hace que este subsector dependa actualmente de combustibles líquidos. Los competidores directos de los combustibles fósiles son los biocombustibles de cuyas limitaciones, como ya hemos mencionado, hablaremos en otro artículo.

Por lo tanto, pensar en un sustituto de combustibles fósiles, como puede ser el hidrógeno o la electricidad, supone modificar la infraestructura misma, ya sea en el tipo de vehículo o en la forma de transporte, distribución, despacho y uso del fluido impulsor de los motores, y ahí el campo está abierto para la innovación y creatividad que están por venir. ■

