

La exploración de la plataforma continental argentina: pasado, presente y futuro

Por Pedro Lesta

La actividad de exploración *offshore* en la Argentina comenzó hace más de 30 años.

Esta enorme tarea realizada ha permitido que hoy prácticamente un 5% de la producción de hidrocarburos líquidos del país provenga de su plataforma continental.

Sin embargo, más allá de los esfuerzos realizados la exploración de la otra mitad de la Argentina (la plataforma continental) recién ha comenzado y podría tener inmensas posibilidades. Es que dicha plataforma presenta variadas ventajas operativas y es un amplio coto de caza para la exploración, coto que es conocido muy parcialmente y en zonas en su mayoría cercanas a la costa.

La dirección de *Petrotecnia* me ha invitado a recordar, para sus lectores, la historia de la exploración de nuestra plataforma continental. He aceptado gustoso porque, aparte de haber sido actor directo cuando era gerente de Exploración de YPF, en la década del 70, he seguido llevando un registro detallado de los costosos esfuerzos que han sido realizados, por parte de la entonces YPF y de distintas empresas privadas, para tratar de encontrar hidrocarburos en la porción marítima de nuestro territorio nacional.

La historia de la exploración de la plataforma continental argentina pertenece al pasado reciente, ya que los primeros pozos se perforaron en 1969. Aquí, sin embargo, viene al caso recordar, aunque más no sea como curiosidad, la serie de pozos perforados por YPF en la costa del Flanco Norte de la



Pedro Lesta

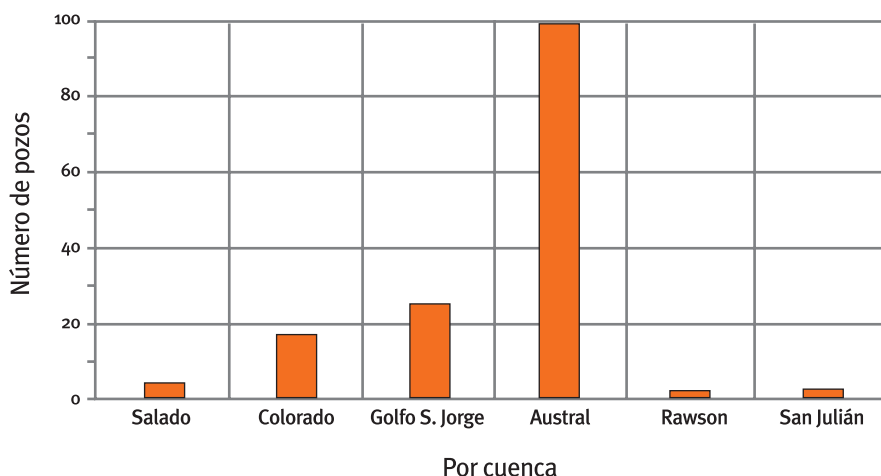
cuenca del Golfo San Jorge, aprovechando la gran diferencia de cotas existente entre la marea alta y la baja en la Patagonia austral. Fue en la década del 40, entre Punta Piedras y Caleta Córdova. En la marea baja se armaban la torre y las pasarelas, en una operación que para la época fue

baja se armaban la torre y las pasarelas, en una operación que para la época fue

un modelo de coordinación e ingeniería, aplicada a una idea creativa. Concluida esta tarea, las operaciones de perforación y producción se llevaban a cabo las 24 horas, desplazándose los turnos y el material liviano por las pasarelas de varios centenares de metros de longitud. Pero, lógicamente, no los podemos incorporar a la estadística porque eran pozos *offshore* a tiempo parcial, solamente con marea alta.

Creo, por otra parte, que una revisión general de lo actuado es de sumo interés, porque todo pozo de exploración de muy alto riesgo, como han sido todos los perforados en el ámbito que nos ocupa, así no hayan tenido éxito, siempre dejan lecciones e información que deben ser aprovechadas. Considero que la plataforma continental argentina es un amplio coto de caza para la exploración, coto que es conocido muy parcialmente y en zonas en su mayoría cercanas a la costa. Por supuesto, dados los costos involucrados, los precios de los hidrocarburos deben llegar a un nivel determinado para justificar esta exploración de alto riesgo y de fuertes inversiones, pero,

Figura 1. Pozos de exploración *offshore*.



¿quién puede prever cuánto costará el barril de petróleo dentro de 10 años? ¿Y qué son 10 años en la exploración de nuevas cuencas? Nuestro país tiene una amplísima plataforma continental, con variadas ventajas operativas. No es demasiado ilusorio pensar que en pocos años más va a ser el escenario de nuevas campañas exploratorias.

El objetivo de este trabajo es más presentar un resumen, a manera de divulgación, de lo sucedido en la exploración de la plataforma continental. Sólo haré referencias generales a los problemas geológicos relacionados con esta actividad. A quien quiera ahondar en estos temas, me permito recomendar un excelente volumen publicado en 1996 por la Asociación Geológica Argentina y el Instituto Argentino del Petróleo (ahora Instituto Argentino del Petróleo y del Gas). Los editores fueron Víctor A. Ramos y Mateo A. Turic y cuenta con la colaboración de destacados colegas, especialistas en las distintas cuencas (ver páginas 48 a 50).

Introducción

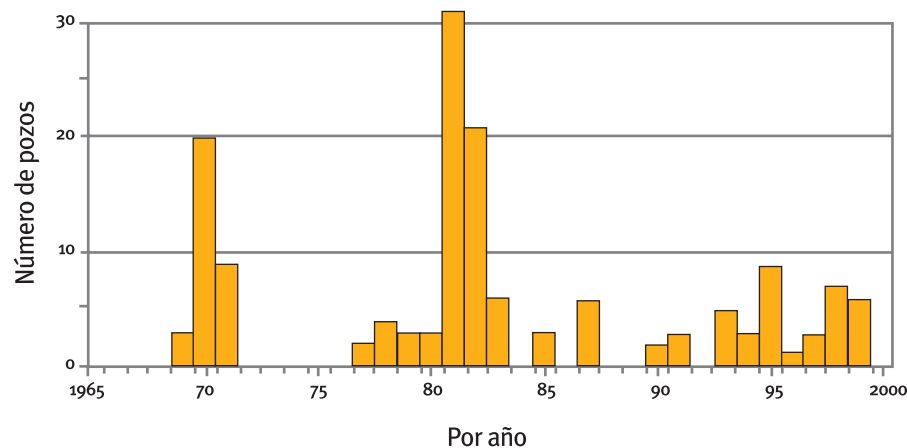
Todos los pozos de exploración perforados fuera de la costa se han clasificado según la cuenca (figura 1), según el año de perforación (figura 2) y según la compañía operadora (figura 3). Basado en esto se hará un corto análisis de la actividad de perforación de exploración costa afuera, por fecha de ejecución.

En la figura 2 se observa claramente que hubo dos períodos culminantes de perforación: uno en los años 70 y 71, y otro en los años 81 y 82.

En el primer período la actividad estuvo principalmente concentrada en la cuenca del Colorado y del Golfo San Jorge, mientras que en el segundo en la cuenca Austral, que fuera subdividida, más por razones administrativas que geológicas, en Austral Marina, Marina Austral y Malvinas Marina. Para simplificar, denominaremos al conjunto cuenca Austral Marina.

En la figura 4 se han representado todos los pozos perforados en la cuenca Salado Marina. En la figura 5 los perforados en la Colorado Marina. En la figura 6 el pozo perforado en la cuenca de Rawson. En la figura 7 los pozos perfo-

Figura 2. Pozos de exploración offshore.



rados en la cuenca San Jorge Marina. En la figura 8 el pozo perforado en la cuenca de San Julián, en la figura 9 los pozos de exploración perforados en la cuenca Marina Austral y en la figura 10 la ubicación y límites aproximados de las cuencas fuera de la costa.

Período 1969/1972

Es indudable que en los años 70 y 71, la concentración de pozos en la cuenca del Colorado, y lo mismo se puede decir de los 3 pozos que se perforaron en el 69 en la cuenca del Salado, fue debido a que la exploración privilegió la posición geográfica de estas cuencas, cercanas a los grandes centros de consumo del país. Esto añadía un incentivo a la investigación de estas extensas cuencas, sólo muy parcialmente conocidas por la perforación en tierra de un par de pozos en cada una efectuados en décadas anteriores por YPF, sin resultados positivos. Lamentablemente, tampoco en la investigación costa afuera se obtuvieron éxitos. Las empresas que intervinieron como operadoras fue-

ron, para la cuenca Salado Marina, Union Oil (2 pozos) y Sun Oil (1 pozo). En Colorado Marina, Phillips, con 9 pozos y Hunt, con 3 pozos.

En este período el otro pico de actividad se concentró en la cuenca del Golfo San Jorge. En este caso el motor fundamental de la exploración fue hallar la prolongación de los extensos (aunque no demasiado prolíficos si se toma en cuenta el nivel de producción en metros cúbicos/día/pozo) yacimientos explotados en tierra. Esta supuesta prolongación no pudo ser verificada y solamente 3 pozos: Marta x1 y x2 y Petrel x1 tuvieron alguna producción de petróleo, insuficiente para un desarrollo costa afuera. Si bien otros pozos tuvieron manifestaciones no comerciales de hidrocarburos, estos resultados desalentaron la continuidad de la exploración por las empresas involucradas. Mencionando solamente a las operadoras, 7 pozos fueron perforados por Agip, 6 pozos por Tennessee y 4 por Sinclair.

A partir de 1972 se produce un paréntesis en la actividad que dura 5 años.

Figura 3. Pozos de exploración offshore.

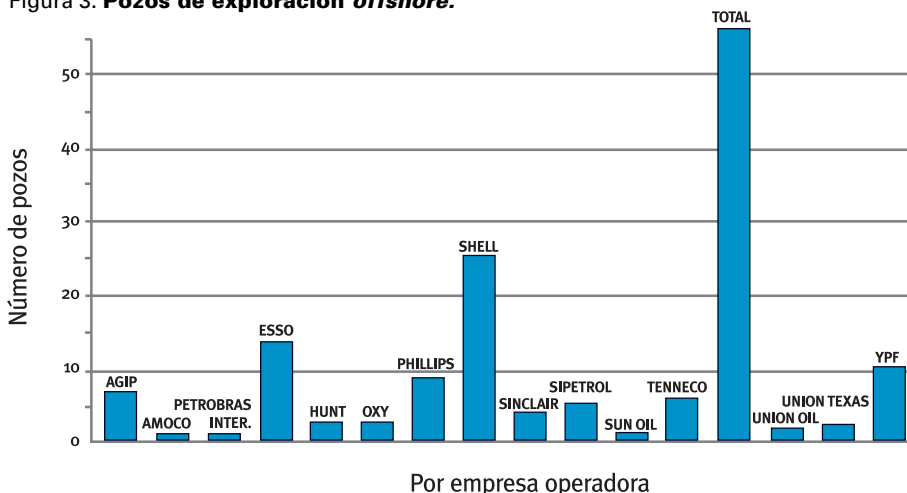


Figura 4. **Cuenca Salado Marina.**



Período 1977/1980

Este período está signado por la aparición en escena de una plataforma de perforación semisumergible, del tipo Pentagon, adquirida por YPF y bautizada General Mosconi. Fue indudablemente una hermosa y eficiente maquinaria de perforación, construida en Dunkerque por los astilleros franceses CFEM, a mediados de la década del 70. Vista con la perspectiva que dan los años transcurridos, pienso que quienes decidieron su adquisición pretendían afrontar la exploración en la plataforma continental en su extensión menos conocida, cubierta por aguas de más de 70 m de profundidad. En efecto, el porte de la General Mosconi impedía utilizarla en aguas cercanas a la costa. Previamente, la plataforma Liberación, que había sido comprada para esta tarea, tuvo un final desastroso debido a su naufragio en el Caribe durante su transporte. De manera que desde el principio hubo que afrontar exploraciones de muy alto riesgo.

Este tipo de exploraciones son más una investigación de condiciones geológicas que una búsqueda directa de hidrocarburos. La información sísmica previa sólo aclara una de las muchas condiciones necesarias para que haya yacimientos, las restantes sólo las proporcionan las perforaciones. Por eso es que considero que los resultados negativos que se obtuvieron desde el punto

de vista de descubrimientos de yacimientos comerciales no se pueden calificar como fracaso. Ninguna investigación es un fracaso hasta que no se agoten todas las hipótesis de trabajo que la sustentan. De manera que estos resultados, al haber aportado una valiosa información geológica, anteriormente desconocida, de la plataforma continental podrán servir de base para continuar la exploración, que está lejos de haberse concluido.

A quien le sorprenda este razonamiento, le recuerdo que toda cuenca productiva en un principio fue una cuenca desconocida, cuya investigación en general ha comenzado con la perforación de varios pozos secos (salvo casos de mucha suerte, como la cuenca del Golfo San Jorge).

La actuación de la general Mosconi, desde el punto de vista operativo, fue impecable. Los primeros pozos fueron denominados Puelche y Ranquel, ubicados en la cuenca Colorado Marina, a más de 200 km del punto más cercano a la costa. La hipótesis de trabajo que había guiado su ubicación era alejarse hacia el Este de los pozos perforados anteriormente, porque éstos no presentaron sedimentos aptos para generar hidrocarburos, es decir, "rocas madres" con suficiente materia orgánica fósil. Se esperaba que en dicha dirección, el

ancestral y primigenio Océano Atlántico, como es conocido de otros sectores, presentara ese tipo de sedimentos en formaciones cretácicas y terciarias.

Además, con una información sísmica un tanto precaria, se creyó ver una serie alineada de cuerpos arrecifales (famosos por su alta producción en otras cuencas) pero que lamentablemente resultaron ser cuerpos basálticos. Éstos, en algunos casos, como en Palmar Largo, son buenos reservorios, pero que en este caso no tuvieron siquiera rastros de hidrocarburos porque aún no se había llegado al ámbito de las rocas generadoras.

Veinte años después, la empresa Union Texas volvió a la zona, con una nueva hipótesis de trabajo, y perforó 3 pozos (al sudeste de los de YPF), de los cuales 2 tuvieron manifestaciones no comerciales de hidrocarburos. Evidentemente, no está todo dicho en esta cuenca.

Luego de estos resultados, la plataforma general Mosconi fue trasladada a la cuenca Golfo San Jorge Marina, donde entre los años 78 y 79 perforó 7 pozos, sin éxito comercial.

En el año 1980 se traslada a la cuenca Austral Marina, donde perfora el pozo llamado Ciclón, también sin éxito comercial.

Período 1981 en adelante

A partir de 1981, comienza una etapa de intensa actividad en el offshore de la cuenca Austral Marina. Previamente, tres grandes compañías interna-

Figura 5. **Cuenca Colorado Marina.**



A map of the study area in the South Atlantic Ocean. The land area is green, showing the coastline of Río Negro and Chubut provinces. A dashed line separates the two provinces. A yellow dot marks the location of Rawson. The ocean is light blue. A dashed blue line indicates the 200m depth contour. The text 'OCÉANO ATLÁNTICO SUR' is written in the ocean. A legend indicates 'TAYRA' and 'ESSO 1990' with a blue dot.

Shell también perfora en la cuenca Golfo San Jorge Marina dos pozos de exploración, los más alejados hacia el este en dicha cuenca, que indudablemente, de haber tenido éxito, hubieran ampliado enormemente las perspectivas exploratorias de la plataforma continental. Se denominaron Astarté y Pandora.

Desde el año 83 en adelante (si se exceptúan tres pozos perforados por la compañía Occidental alrededor de los años 90 y 91 al este de los perforados por Esso), solamente Total y sus asociados quedan activos en la cuenca Marina Austral. En ese año descubren el yacimiento de Carina, que por sus dimensiones, verificadas con otros pozos de exploración, pasó a llamarse Gran Carina y podría ser el yacimiento de gas más importante de dicha cuenca. Hasta la actualidad, desde esa fecha, es-

En este período que nos ocupa, varios pozos han sido perforados en otras cuencas, en número reducido, pero de gran importancia por el alto riesgo que afrontaron, porque, como ya en cierta forma se ha mencionado, cuanto mayor es el riesgo tanto más importante es la información que proporcionan.

Figura 7. **Cuenca Golfo San Jorge Marina.**

En los años 94 y 95 la compañía Union Texas y asociados perforaron 3 pozos en el flanco Sud de la cuenca del Colorado, como ya se ha mencionado cuando se habló de los pozos perforados por la General Mosconi. Estos pozos, denominados Cruz del Sud, Corona Austral y Estrella, si bien no resultaron productivos, aportaron una información muy valiosa ya que presentaron mani-

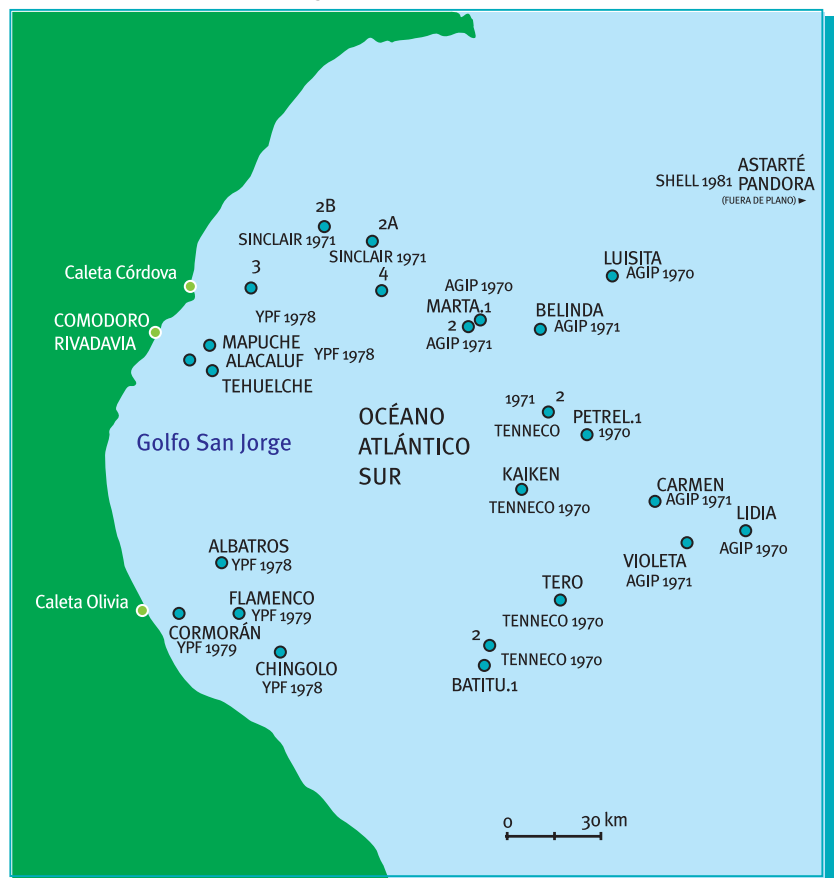


Figura 8. **Cuenca San Julián.**



festaciones de petróleo vivo. Por su parte, la compañía Shell perforó en 1996, el pozo Pejerrey en el flanco norte de la misma cuenca, con resultados negativos.

Reflexiones sobre lo hecho y lo que queda por hacer

Este escueto relato de más de 30 años de actividad costa afuera me sugiere dos líneas de reflexiones y una conclusión. La primera vinculada con el aumento del conocimiento geológico de la plataforma continental argentina y la otra con el aporte de inversiones y tecnología que hicieron las empresas que actuaron.

En el primer caso, indudablemente la acción combinada de todas las empresas que actuaron proporcionaron una visión certera de las condiciones geológicas de las cuencas situadas en el "shelf", es decir, a menos de 200 m de profundidad de agua. Muchas compañías, con una gran inversión y un espíritu de investigación remarcable, se aventuraron al muy alto riesgo. Los resultados se pueden resumir así: sólo 2 cuencas tuvieron producción: la Austral Marina, de carácter comercial, y la del Golfo San Jorge Marina, no comercial hasta el momento. El resto no tuvo resultados. El denominador común en este último caso fue la falta de rocas generadoras de hidrocarburos. En la cuenca del Colorado hay una pequeña luz que señalaría que la investigación no está terminada, pero todo indica que hay que seguir desplazándose hacia el este, hacia aguas más profundas, para localizarlas, ya que, como se ha dicho, no faltan en todo el ámbito geológico alrededor del Atlántico Sur.

En el segundo caso, el aporte de inversiones y tecnología ha sido ampliamente positivo. Ya destacué las inversiones en la exploración de muy alto

riesgo. La única herramienta que comprueba definitivamente si hay o no producción comercial es la perforación. Y las empresas, a pesar de esos riesgos y los enormes costos, no vacilaron en utilizarla.

En el caso de la etapa subsiguiente, la explotación, a la que accedieron la Compañía Total y asociados, también la obra realizada, por las inversiones involucradas y la eficiencia operativa es digna de destacarse. Gracias a la gentileza de mi colega el Dr. J. Robbiano, de la mencionada empresa, puedo dar exactamente el volumen de la registración sísmica realizada y el número de pozos perforados. Se ejecutaron 34.840 kilómetros de líneas sísmicas 2D y se cubrieron 3530 km² con sísmica 3D, todas finamente procesadas e interpretadas, para llegar a precisar, previo a la perforación, la existencia o

no de las elusivas rocas recipientes que aloja la Formación Spring Hill, productiva en la cuenca. Ello permitió posteriormente la perforación de pozos horizontales de más de 10 km de longitud, dando en el blanco buscado con una precisión admirable. Además se perforaron 106 pozos, entre exploratorios, de desarrollo e inyectores. También se construyeron en un mar como el Austral, característico por sus duras condiciones de oleaje y vientos, las plataformas, ductos y toda la logística necesaria para la producción. Esta enorme tarea, a la que se le debe sumar la que con las mismas adversas condiciones ambientales ha llevado a cabo en un sector más pequeño la empresa Sipetrol, condujo a que cerca de un 5% de la producción de hidrocarburos líquidos del país provenga de ese sector de la plataforma continental. Seguramente en el futuro una mayor proporción de la producción de los hidrocarburos gaseosos, también va a provenir de ese ámbito geográfico-geológico.

Figura 9. **Cuenca Austral Marina.**

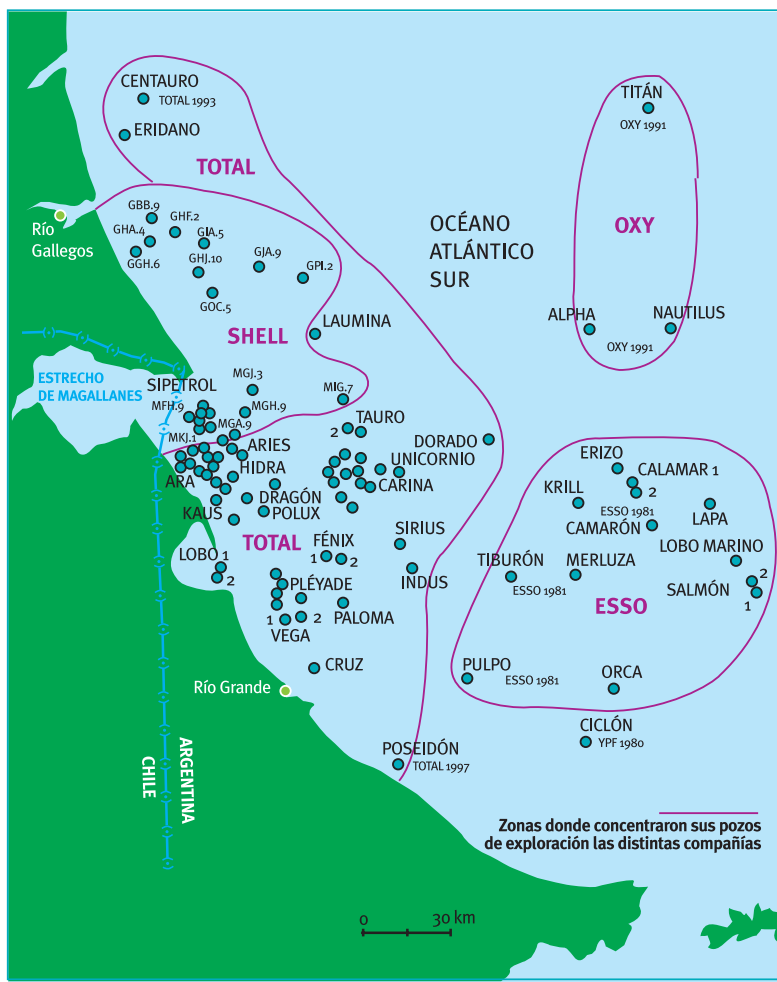




Figura 10. Ubicación aproximada de las cuencas marinas perforadas.

Como conclusión de todo considero que la exploración de la plataforma continental argentina no ha terminado, sino que recién comienza.

Estoy convencido de que, en el futuro, la necesidad de abastecimientos de hidrocarburos hará que, con precios adecuados, se afronte la exploración que falta por hacer en la porción marítima de nuestro territorio nacional y, para ser fiel a mi inveterado optimismo de explorador, creo que allí podrían existir recursos insospechados. ●

Pedro Lesta es doctor en Geología de la Universidad de Córdoba, especializado en Petróleo en la UBA. Tiene 76 años de edad, casado, 3 hijos, 9 nietos y cuenta con más de 50 años de ejercicio profesional.

Mientras cursaba sus estudios universitarios obtuvo por concurso una beca ofrecida por la entonces empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales, para formar geólogos petroleros argentinos. En dicha empresa comenzó a actuar profesionalmente en 1949 como geólogo boca de pozo en las primeras exploraciones de Tierra del Fuego. Continuó en ella ocupando distintos cargos, hasta llegar a gerente de Exploración en Sede Central en la década del 70. Durante su actuación en ese cargo, entre otros logros, se gestaron los grandes descubrimientos gasíferos de Ramos y Loma de la Lata.

En 1978 pasa a desempeñarse como director de Exploración en Bidas SAPIC y en este momento es asesor de distintas empresas. Por razones de su profesión actuó en Bolivia, Perú, Ecuador, Francia, Reino Unido, EE.UU., Irán, Siberia, etc. Fue profesor en materias de su especialidad en la UBA y autor de numerosos artículos y conferencias.