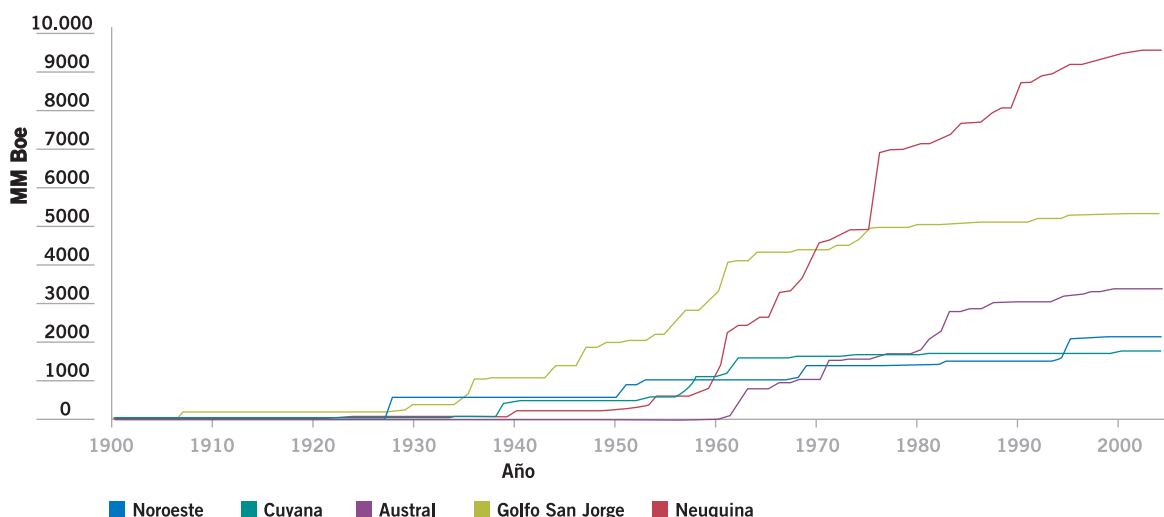


El rol de la exploración en el horizonte de reservas

El agotamiento de las ideas, la necesidad de explorar “reservorios no convencionales o más profundos”, “alentar la discusión de nuevos modelos” y “promover la investigación geológica básica” fueron algunos de los temas principales que analizaron Carlos Gulisano, CG Consultora, Petróleo y Gas; Paulo Ricardo Dos Santos, gerente de Exploración de Petrobras Energía; Hervé Coutrix, director de Exploración y Reservorios de Total Austral y Marcos Mozetic, director general de Exploración de Repsol YPF en una de las mesas del III Seminario Estratégico organizado por la Society of Petroleum Engineers-Sección Argentina. El tema excluyente fue cómo revertir la alarmante tendencia de declinación de las reservas y la disminución de la actividad exploratoria. A continuación, una síntesis de los conceptos clave.



Acumulada de reservas (Creeping Curve)

Exploración: futuro incierto

Por **Carlos Gulisano**. *CG Consultora Petróleo & Gas*

Parecería que el futuro exploratorio de la Argentina se debate entre la exploración de cuencas productivas muy maduras y cuencas no productivas o de frontera muy poco conocidas. En ambos casos el futuro se muestra muy complicado.

En ese sentido, los profesionales de exploración cargan con la responsabilidad de la generación de ideas y conceptos exploratorios nuevos que puedan ser aplicados y, eventualmente, puedan coronarse con el éxito, tanto en las cuencas productivas maduras, como en las no productivas en estado de inmadurez o de desconocimiento casi completo. No parece estar dándose esta circunstancia en los últimos años.

Un rasgo común a las presentaciones es la cuestión de “el agotamiento de las ideas” o la necesidad de explorar “reservorios no convencionales o más profundos”.

Los panelistas agregaron: “intercambiar los equipos de trabajo para disminuir el condicionamiento a la experiencia adquirida con anterioridad”, “alentar la discusión de nuevos modelos” y “promover la investigación geológica básica”, “madurar conceptos geológicos no convencionales” y “continuar desarrollando el plantel profesional”.

Otro de los puntos mencionados en las presentaciones se refiere al tamaño más probable de las acumulaciones de



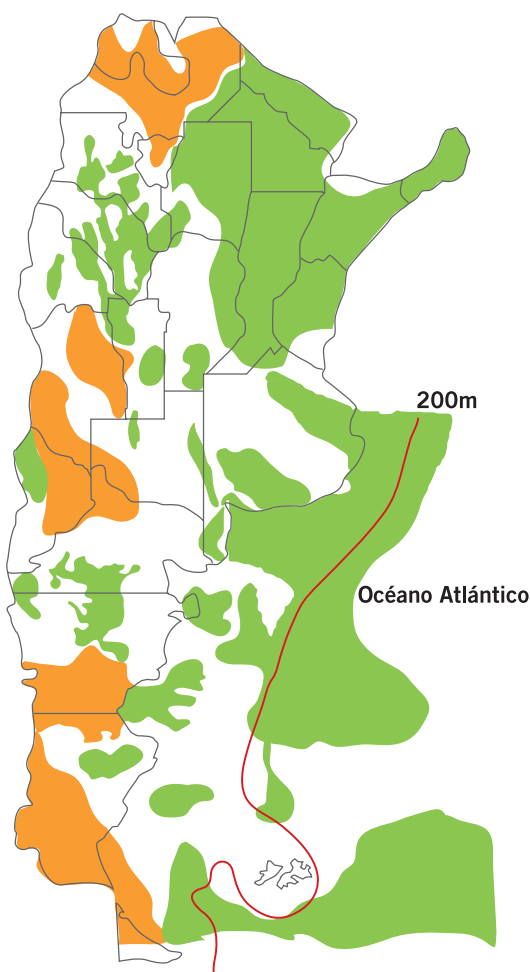
Carlos Gulisano

hidrocarburos y su relación con la economicidad de los proyectos exploratorios.

A la necesidad de contar con acumulaciones de gran tamaño que resulten económicas frente a los enormes costos operativos del *offshore* de las Cuencas Austral y de Malvinas se suma el hecho de que los tamaños esperables son pequeños y

Baja la producción de crudo y sube la del gas

El Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) informó acerca de los resultados correspondientes a la producción acumulada de petróleo y gas natural obtenidos durante el año 2004. De acuerdo con la información estadística del Instituto, la producción de petróleo acumulada durante el año pasado fue de 40.638.929 metros cúbicos, lo que representó una disminución del 5,77% comparada con la producción registrada en el año 2003. En tanto, la producción de gas natural, en ese mismo período, alcanzó los 52.347.599 metros cúbicos, lo que significó un incremento del 3,39% con respecto al volumen obtenido en el año 2003.



Cuencas sedimentarias

Cuencas productivas	590.400km ²	32%
Cuencas no productivas	1.254.600km ²	68%

Total de cuencas:

1.845.000km²

Cuencas onshore	1.449.000km ²	79%
Cuencas offshore (hasta 200m)	396.000km ²	21%

Cuencas argentinas

más de la mitad de los hidrocarburos ya han sido descubiertos, con lo que el riesgo se ve fuertemente incrementado.

Esta circunstancia –el modesto tamaño esperable de las acumulaciones a descubrir– no es de patrimonio exclusivo de la Cuenca Austral sino que puede ser extendida al resto de las cuencas productivas, tal como se señaló en el taller “La situación de la exploración en Argentina”, organizado por la Comisión de Exploración y Desarrollo del IAPG (noviembre de 2003). Es, por cierto, un factor objetivo a tener en cuenta y seguramente tiene una gravitación muy importante a la hora de decidir inversiones de exploración.

Cabe destacar, como opinión personal, que debido a la fuerte concentración de la actividad en un grupo pequeño de grandes empresas, éstas se encuentran operando un gran número de yacimientos que, por su escala, parecerían más adecuados para una operación menos costosa y más eficiente por parte de compañías medianas y pequeñas.

De idéntica forma, las grandes empresas no se verían demasiado alentadas a volcar sus esfuerzos exploratorios en la búsqueda de prospectos cuyo tamaño medio no superaría el mínimo requerido por sus “analistas de *portfolio*”.

Sin embargo, los mismos prospectos podrían resultar de sumo interés a empresas independientes medianas y pequeñas, tanto nacionales como extranjeras, que seguramente estarían dispuestas a inversiones de exploración en cuencas con sistemas petroleros comprobados, infraestructura adecuada, sin problemas operativos relevantes y sin problemas de seguridad para su personal, tal es el caso de la mayoría de las cuencas productivas del país.

Es muy probable que en el futuro se instale naturalmente un proceso de desinversión por parte de las empresas más grandes, dando lugar a una mayor participación de las menores y, consecuentemente, un incremento neto no sólo de la actividad de exploración y desarrollo del país sino también de la eficiencia operativa.

Por su parte, el Estado seguramente es absolutamente consciente de la enorme importancia económica y social de la actividad petrolera y de la necesidad de asegurar, si no el incremento, al menos el reemplazo de las reservas que se consumen anualmente.

Por tal razón, debería acelerar cursos de acción tendientes a articular políticas que estimulen la actividad de exploración y producción, alienten la inversión y dismi-



nuyan la negativa percepción acerca de las condiciones sociopolíticas y jurídicas imperantes en el país.

Desde hace varios años no se vislumbra la existencia ni articulación de una política energética en general, ni mucho menos una de hidrocarburos, acordes con las necesidades del país. El Estado parece aletargado o sumido más en discusiones políticas coyunturales que en el diseño de políticas de mediano y largo plazo.

En resumen, la alarmante tendencia de declinación de las reservas y de disminución de la actividad exploratoria, así como también su reversión, es responsabilidad en diverso grado de los tres actores principales de la actividad petrolera: el Estado, las empresas y los profesionales del sector. Cada uno de ellos deberá aportar lo suyo para modificar la situación actual y evitar su prolongación en el tiempo.

Cuencas no productivas, terrestres y marinas. La prudencia, un factor clave

Por **Marco Mozetic**, director general de Exploración de Repsol YPF

Las cuencas marinas en la plataforma argentina se diferencian, en general, de las cuencas de aguas profundas más activas en el mundo en que:

- No tienen un sustrato móvil que genere trampas en las secuencias más jóvenes o someras.
- No son evidentes los rasgos que dan origen en otras cuencas a reservorios turbidíticos (los que más frecuentemente dan producciones económicas a esas profundidades).

Esto ha obligado a generar hipótesis de exploración diferentes.

El talud es una nueva frontera.

En las que por el nivel de conocimiento actual no se descartan tallas grandes, el riesgo se compensa con esa



Luces amarillas

“Estamos preocupados porque la insuficiencia en el abastecimiento energético pueda convertirse en cuello de botella del crecimiento económico. La evolución de las reservas de petróleo, que crecieron significativamente hasta alcanzar sus valores máximos en 1999 con 488,28 millones de m³, vienen en forma sostenida disminuyendo hasta alcanzar los 425,21 millones de m³ en 2003 con una

Así lo explicó en el último almuerzo del Día del Petróleo, Walter Schmale, presidente del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, quien además hizo hincapié en el futuro de las reservas de gas natural.

“Las reservas que llegaron en el año 2000 a 777,61 mil MMm³ cayeron a 612,5 mil MMm³, a fines del 2003, o sea, un 21,2%. Simultáneamente se produjo un fuerte incremento de la producción y

la relación reservas-producción ha disminuido a un poco más de doce años. La reducción de reservas se atribuye, en gran parte, al congelamiento inicial pero prolongado de los precios del gas en boca de pozo, el constante crecimiento del consumo y la consecuente falta de inversiones en búsqueda de nuevas reservas.”

El presidente del IAPG aseguró, además, que la industria del petróleo y del gas ha cobrado en la Argentina la suficiente relevancia para continuar siendo una de las opciones más válidas para la inversión de empresas locales y extranjeras.

“Argentina tiene todavía recursos potenciales importantes y, como a veces decimos, tenemos que tener muy mala suerte si en las diecinueve cuencas sedimentarias que todavía hay que explorar no se encontraran nuevas reservas y la producción tan necesaria para un crecimiento seguro”, señaló.

Merece mencionarse, además, el cambio registrado en las exportaciones de petróleo en los primeros nueve meses del año 2004, que ha alcanzado los 8.356.332 metros cúbicos contra los 10.161.408 metros cúbicos registrados durante 2003. Esto representa una merma del 17,8%, motivada por la sustitución de dichas exportaciones por la de productos refinados que tributan menores retenciones. En consecuencia, las refinerías locales han incrementado el volumen de petróleo crudo procesado.



relación reservas/producción de 9,87 años. Deberemos estar atentos ante los valores declinantes de las reservas y ante la disminución de la productividad por pozo, signo evidente de una creciente madurez de los yacimientos y la falta de incorporación de petróleo ‘nuevo’, a pesar que este año se está perforando a un ritmo ligeramente superior al año anterior.”



El Estado debería revisar si el marco contractual es el adecuado para la exploración de frontera y transformar el permiso de exploración en un contrato con derecho exclusivo a pasar a un período exploratorio con las obligaciones mínimas.

percepción de potencial y son las que actualmente registran alguna actividad.

Por su parte en las cuencas continentales, con la excepción de Chacoparanaense y las fosas pampeanas, hay presencia de roza madre.

En general, salvo las cuencas muy fragmentadas han sido investigadas con anterioridad.

¿Por qué no hay más actividad en exploración? Porque la exploración se renueva en ciclos largos y se tarda en incorporar los resultados y generar modelos nuevos.

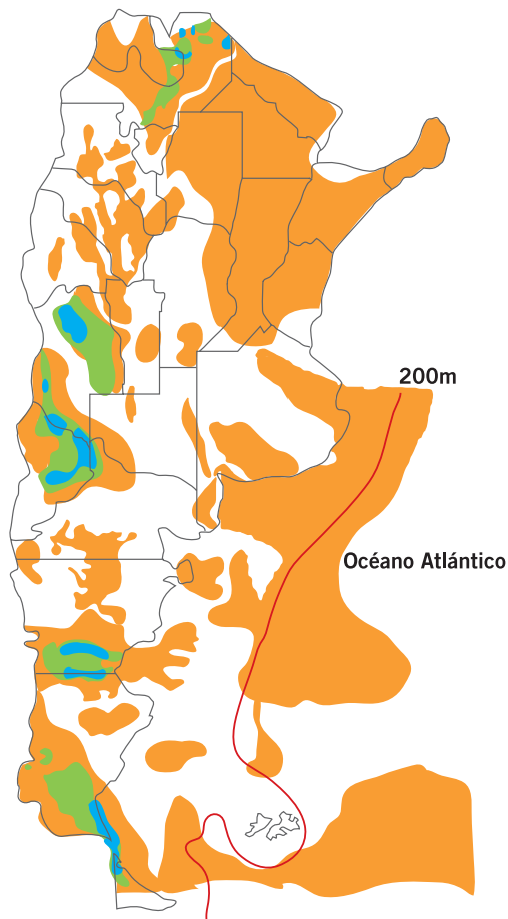
¿Qué hacer? Desde la industria, promover la formación de consorcios que reduzcan la exposición al riesgo y alienen la discusión de nuevos modelos.

Dentro de cada empresa, intercambiar los equipos de trabajo para disminuir el condicionamiento a la experiencia adquirida con anterioridad. Además, en consorcios habría que promover la investigación geológica básica.

Del otro lado, el Estado debería revisar si el marco contractual es el adecuado para la exploración de frontera y transformar el permiso de exploración en un contrato con derecho exclusivo a pasar a un período exploratorio con las obligaciones mínimas.

También debería extender la duración del permiso de exploración, permitir cubrir mayores extensiones y delimitar las áreas de frontera donde aplicar un marco diferente.

Está claro que esta descripción de los antecedentes no debe ser extrapolada al futuro. Creo que va a haber, poco



Cuencas productivas

■ Áreas bajo riesgo:	55.350km ²	3%
■ Áreas mediano riesgo:	110.700km ²	6%
■ Áreas alto y muy alto riesgo:	424.350km ²	23%

Cuencas improductivas

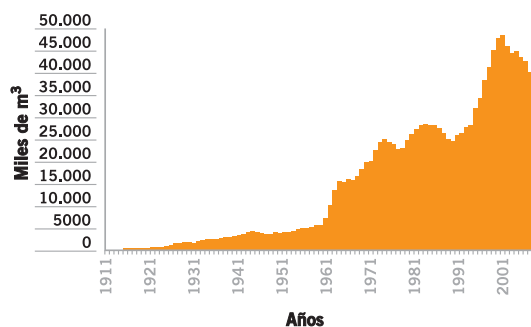
■ Áreas muy alto riesgo:	1.254.600km ²	68%
--------------------------	--------------------------	-----

Total de cuencas sedimentarias del país:

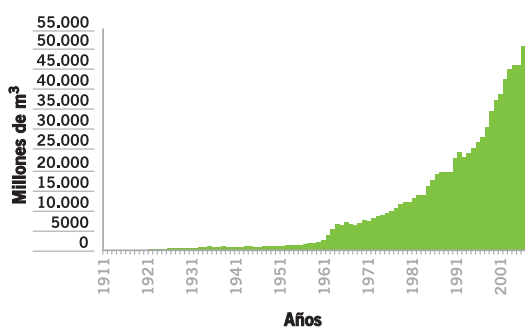
1.845.000km²

Cuencas productivas. Áreas con contrato

Producción de petróleo



Producción de gas natural



Fuente: IAPG

Producción de petróleo y gas natural

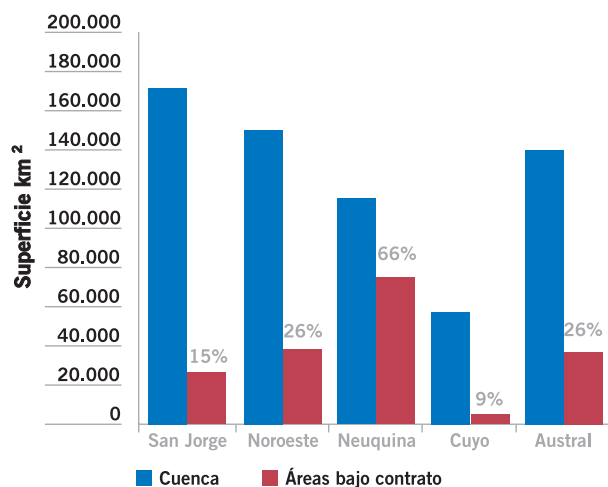
Año	Petróleo miles m ³	Año	Gas millones m ³	Año	Petróleo miles m ³	Año	Gas millones m ³
1911	2	1911	-	1959	7087	1959	2152
1912	7	1912	-	1960	10.153	1960	3574
1913	21	1913	1	1961	13.428	1961	4908
1914	44	1914	3	1962	15.614	1962	6173
1915	82	1915	7	1963	15.444	1963	5946
1916	138	1916	9	1964	15.943	1964	6535
1917	192	1917	15	1965	15.825	1965	6236
1918	215	1918	18	1966	16.655	1966	5962
1919	211	1919	18	1967	18.232	1967	6468
1920	262	1920	22	1968	19.953	1968	7054
1921	327	1921	28	1969	20.167	1969	7007
1922	455	1922	37	1970	22.802	1970	7664
1923	530	1923	45	1971	24.557	1971	8117
1924	741	1924	75	1972	25.195	1972	8316
1925	952	1925	96	1973	24.440	1973	8914
1926	1248	1926	171	1974	24.022	1974	9427
1927	1372	1927	152	1975	22.968	1975	10.275
1928	1442	1928	173	1976	23.147	1976	11.032
1929	1493	1929	269	1977	25.047	1977	11.663
1930	1431	1930	270	1978	26.255	1978	11.504
1931	1861	1931	344	1979	27.434	1979	12.815
1932	2089	1932	474	1980	28.566	1980	13.466
1933	2177	1933	657	1981	28.852	1981	13.629
1934	2230	1934	731	1982	28.470	1982	15.523
1935	2273	1935	617	1983	28.474	1983	17.181
1936	2458	1936	533	1984	27.838	1984	18.764
1937	2600	1937	505	1985	26.675	1985	19.113
1938	2715	1938	491	1986	25.179	1986	19.246
1939	2959	1939	518	1987	24.857	1987	19.168
1940	3276	1940	536	1988	26.123	1988	22.734
1941	3500	1941	593	1989	26.735	1989	24.207
1942	3769	1942	675	1990	28.004	1990	23.018
1943	3948	1943	676	1991	28.561	1991	23.815
1944	3852	1944	662	1992	32.248	1992	25.271
1945	3638	1945	608	1993	34.552	1993	26.699
1946	3307	1946	562	1994	38.747	1994	27.815
1947	3473	1947	582	1995	41.824	1995	30.537
1948	3692	1948	605	1996	45.576	1996	34.641
1949	3591	1949	673	1997	48.425	1997	37.077
1950	3730	1950	754	1998	49.148	1998	38.636
1951	3890	1951	829	1999	46.502	1999	42.408
1952	3946	1952	897	2000	44.837	2000	45.123
1953	4531	1953	931	2001	45.434	2001	45.974
1954	4702	1954	981	2002	44.110	2002	45.873
1955	4850	1955	1058	2003	43.087	2003	50.689
1956	4931	1956	1147	2004	40.639	2004	52.348
1957	5398	1957	1414				
1958	5669	1958	1653				
				TOTAL	1.408.051		916.812

a poco, una reactivación de la actividad en cuencas de frontera.

Sin generar expectativas, la percepción de precios de petróleo más altos y la visible competencia por el dominio minero en el mundo hará que algunos vuelvan a intentar donde otros han fallado.

El rol de las cuencas no productivas en el horizonte de reservas es un tema delicado.

Las incertidumbres en las cuencas de frontera es tan



Riesgo exploratorio



El rol de la exploración en el horizonte de reservas fue un tema excluyente del III Seminario Estratégico.

grande que no son comparables las expectativas con las del potencial remanente en cuencas productivas.

El potencial esperado (recursos con riesgo) es comparable a un mínimo incremento de recuperación en las cuencas productivas.

A pesar de las reticencias que los profesionales puedan tener a olvidar técnicas y prácticas en las que se han conseguido un alto nivel de desarrollo, el “desaprendizaje” es absolutamente necesario en un entorno cada vez más cambiante.

En cuestiones de alta incertidumbre, como es el potencial de sistemas petroleros hipotéticos, es necesario manejarse con prudencia. Aunque queda por hacer y por renovar en conceptos es imprescindible mantener bajo el nivel de promesa y acotadas las expectativas por la misma naturaleza del tema.