



VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos

CONEXPLO 2008: Imaginando un nuevo siglo

El VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos (CONEXPLO), organizado por la Comisión de Exploración y Desarrollo del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas en Mar del Plata, del 5 al 8 de noviembre, convocó a un encuentro que coronó el ciclo de celebraciones relacionadas con el centenario del descubrimiento de hidrocarburos en la provincia de Chubut.



VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos

Bajo la consigna "Imaginando un nuevo siglo", el CONEXPLO buscó responder a las crecientes necesidades energéticas que promueven aún más la dinámica de la industria de los hidrocarburos, reuniendo a profesionales, técnicos, autoridades y expertos nacionales y extranjeros en un ámbito propicio para compartir conocimientos, experiencias y avances tecnológicos.

La inauguración oficial estuvo a cargo de Luis Stinco, presidente del comité de organización del Congreso, y de Ernesto López Anadón, presidente del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG). En representación del intendente de Mar del Plata, Gustavo Pulti, participó Horacio Tettamanti, secretario local de Desarrollo, Producción, Asuntos Agrarios, Marítimos y Relaciones Económicas Internacionales. Además, se presentó Jorge Varela, subsecretario de Hidrocarburos y Minería de la provincia de La Pampa.



Horacio Tettamanti, secretario marplatense de Desarrollo, y Jorge Varela, subsecretario de Hidrocarburos y Minería de La Pampa inaugurando el CONEXPLO.

Stinco dio la bienvenida a los participantes con un recorrido a través de la historia de la exploración de hidrocarburos en la Argentina y destacó los desafíos que enfrenta la industria en la actualidad. Señaló la importancia de avanzar decididamente en la exploración costa afuera y de trabajar en las cuencas consideradas como inactivas, como así también aumentar los contactos con las universidades, favoreciendo a la formación de más y mejores profesionales relacionados con las geociencias.

Por su parte, López Anadón hizo hincapié en el rol que cumplen el petróleo y el gas en la macroeconomía del país; enfatizó: "Sin ellos es casi imposible pensar en el desarrollo de la producción. Según datos de expertos, para hacer posible un crecimiento económico sostenido del 4% anual, será necesario invertir entre 3 mil y hasta 4 mil millones de dólares por año en el sector energético. Sin energía no es posible un crecimiento económico. Necesitamos optimizar la relación de crecimiento energético con el aumento de la producción, mejorando de esta manera la eficiencia". Por último, agregó que este Congreso adquiere relevancia porque, además de tratar las técnicas y los últimos avances, discutirá los cursos de acción más eficaces para continuar aportando adecuadamente recursos hidrocarbúricos. Esto depende directamente de adecuados programas de inversión y de capacitación y del

acompañamiento de políticas coherentes a largo plazo, que permitan inversiones y que atraigan capitales.

El acto finalizó con las palabras de Horacio Tettamanti, quien agradeció el haber tenido en cuenta a Mar del Plata como sede del Congreso, trayendo la posibilidad de escuchar y de compartir reflexiones acerca de la energía. Expresó que la verdad está en el trabajo cotidiano de los científicos, porque ningún proyecto de crecimiento como país es posible sin un futuro energético propio, próspero y autoasegurado. Recordó que hace menos de un año partió desde el puerto de la ciudad el buque de prospección que explorará el Mar Argentino. "Estamos ansiosos de ver cómo se desarrollará el proyecto Aurora I, que devuelve a nuestro país la exploración *offshore*. Esperamos ansiosos los resultados y queremos festejar el hallazgo de petróleo en nuestras aguas".

Conclusiones del Congreso

El 13 de diciembre de 1907 un pozo propuesto por la División de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura, con el objetivo de encontrar agua, descubre petróleo a la profundidad de 535 metros en las inmediaciones de Comodoro Rivadavia. Este hecho representa un hito en la historia energética del país y como tal su impronta permanece intacta. Ese año, el 67% de la producción mundial de hidrocarburos provenía de EE.UU., Rusia aportaba el 22% y el 11% restante era producido por una decena de países. En nuestro país se importaba carbón e hidrocarburos, estos últimos correspondientes a kerosene, aceites, nafta, bencina, vaselina y parafina. Una centuria ha transcurrido desde ese descubrimiento y muchas ideas innovadoras se han visto reflejadas en proyectos y realizaciones que han permitido afrontar desafíos que representan nuevos paradigmas.

Algunos ejemplos resumen claramente estos conceptos aplicados a las geociencias. En el año 1901 se le asignaba al planeta Tierra una edad cercana a los 100 millones de años, cuatro años después la edad reconocida era de 500 millones de años. Al momento del descubrimiento de hidrocarburos en el país, se consideraba que el planeta contaba con 1.640 millones de años. En la actualidad, los 4.600 millones de años nos parecen algo cotidiano e



Luis Stinco, presidente del Comité Organizador del CONEXPLO.



Horacio Tettamanti dando la bienvenida a la ciudad de Mar del Plata.

incuestionable. De igual modo, el evolucionar sobre los conceptos geocientíficos permite avanzar sobre el conocimiento actual de las cuencas productivas, maximizando la información disponible y la futura.

Hoy, entre universidades e institutos se suma una veintena de establecimientos en donde estudian geocientíficos. La realidad también nos indica que en la actualidad una centena de empresas operadoras y de servicios requieren de los conocimientos de los geocientíficos para

llevar adelante sus proyectos hidrocarburíferos. Los hidrocarburos representan la fuente de energía utilizada por la economía mundial para seguir creciendo. La existencia, abundancia o carencia de éstos influye en las decisiones geopolíticas. A escala mundial, el petróleo constituye alrededor de un 42% de la matriz energética así como el gas un 20%. En nuestro país la relación es de 53% para el gas y 30% para el petróleo. Las naciones pertenecientes a la OPEC ostentan reservas por 144.000 millones de m³, el resto de los Estados posee 74.000 millones de m³ y la Argentina participa con 400 millones de m³.

De igual modo, la relación reservas/producción en años es de 73 para la organización, 25 para el resto y cercano a 10 para nuestro país. Al analizar la evolución histórica de los descubrimientos de yacimientos en cada una de las cuencas productivas, se observa que los hallazgos no sucedieron de manera constante sino que se reconocen períodos de crecimiento marcados. Los mayores pulsos en los descubrimientos se registraron en los decenios 1960-1969 y 1990-1999. El primero, producto de la aplicación de políticas agresivas, y el segundo a raíz de la incorporación de nuevos conceptos y tecnología así como de un cambio en la estrategia gubernamental.

El número de pozos perforados por año nos indica un comportamiento relativamente estable desde 1980 hasta 1991 y a partir de ese año se torna inconstante, logrando un pico de máxima en 1995 y una baja pronunciada

cuatro años después. El año pasado se concluyó con 678 pozos de desarrollo y 103 exploratorios. Los primeros presentaron una tendencia a disminuir en número, sin embargo los de exploración aumentaron.

Al analizar la producción diaria de petróleo y gas observamos un comportamiento de crecimiento en ambas desde 1990 hasta 1998. Luego, para el petróleo la producción cae hasta niveles similares a los del año 1993, en tanto que para el gas se logra un pico de máxima en el año 2004 para luego amesetarse. Sobre la base de lo expuesto, el año 2008 y los subsiguientes encuentran a la industria en pleno desafío de cambiar de categoría aquellas cuencas que aún portan el mote de no productivas. Éstas representan un 82% del total del país en contraste con las cinco cuencas productivas que constituyen el 18%.

La Argentina cuenta con el potencial hidrocarburífero requerido para sostener el crecimiento. Pero para ello es necesario invertir en programas agresivos de exploración y de desarrollo, estudiando las regiones comprendidas en las áreas de mediano y alto riesgo de las cuencas productivas, así como en las áreas de muy alto riesgo en las cuencas aún no productivas. Además, debe focalizarse la atención hacia objetivos profundos, avanzar decididamente en la exploración costa afuera, fomentar el desarrollo de los reservorios de baja permeabilidad, optimizar la producción de los campos maduros e investigar la potencialidad de los hidrocarburos no convencionales.

Algunas de estas acciones se están llevando a cabo actualmente y otras serán concretadas en los próximos tres años. Asimismo, es necesario promover políticas que encaucen favorablemente los esfuerzos económicos y la legislación correspondiente, extender las concesiones actuales, promover la adquisición de información multi-cliente, crear un banco de datos, facilitar la especialización de las compañías en determinados campos de acción, impulsar la participación de compañías optimizadas al tipo



Domenech y Mainardi junto a Stinco en la entrega de reconocimientos a la trayectoria.

de yacimiento, adecuar las retenciones para los hidrocarburos nuevos y fomentar la devolución de áreas inactivas de manera anticipada y establecer mecanismos de regalías diferenciadas.

Los desafíos de largo plazo que se enfrentan implican sostener un nivel de reservas acorde con las necesidades de crecimiento del país. Mediante nuevos descubrimientos se deben incorporar nuevas cuencas a las productivas. Otros retos consisten en desarrollar tecnología propia asociada a campos maduros, establecer sólidos contactos con las universidades favoreciendo el desarrollo de las carreras vinculadas con las geociencias y sus especializaciones y, finalmente, continuar difundiendo en la sociedad y particularmente en la juventud que en la industria se necesitan profesionales, y que ésta es una alternativa muy atractiva como proyecto de vida.



Mesas redondas

El Congreso contó con tres mesas redondas que iluminaron distintos aspectos de la realidad del sector. Una de ellas funcionó como recordatorio del centenario del descubrimiento en Comodoro Rivadavia, conformándose como un documento invaluable de nuestra historia petrolera.

La incorporación en el Congreso de la mesa redonda de desarrollo, bajo la denominación "Desarrollo, el trabajo en equipo", permitió observar casos concretos de yacimientos exitosos así como cubrió un espacio hasta ahora no contemplado que quedó abierto para los próximos congresos.

La mesa redonda de exploración, denominada "De la piqueta, al mouse, a la toma de decisiones", planteó la necesidad de volver a las fuentes, de generar ideas constantemente así como la inquietud hacia los geocientíficos para que éstos participen de manera activa en las decisiones corporativas.

Mesa redonda del Centenario

Las actividades del primer día del Congreso finalizaron con la realización de la mesa redonda sobre el centenario. Quienes estuvieron a cargo de las presentaciones fueron los especialistas: E. Mainardi, A. Disalvo, L. Rébora, A. Gutiérrez Pliembing, J. Hechemen, M. Turic, G. Chebli, H. Pelliza y R. Ferrante.

Los números del Congreso

Al VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos asistieron unas mil personas. Se presentaron 147 trabajos técnicos distribuidos entre las sesiones correspondientes al Congreso, los simposios "La geofísica: integradora del conocimiento del subsuelo", "Modelado geológico" y "Sistemas petroleros de las cuencas andinas", y las III Jornadas de Geotecnología.

Los viajes precongreso a las cuencas Cuyana y Neuquina, así como el viaje postcongreso en los alrededores de Mar del Plata, permitieron tomar contacto directo con una gran cantidad de conceptos vertidos en las presentaciones. Finalmente, todas las sesiones técnicas se plasmaron en cuatro libros de excelente calidad que resultan un material de consulta indiscutido para la industria petrolera.

El 13 de diciembre de 1907, en las cercanías de la ciudad de Comodoro Rivadavia, José Fuchs y Humberto Beghin presenciaron el primer pozo que dio como resultado el surgimiento de petróleo. Este hito marcó definitivamente el comienzo del desarrollo de la industria de los hidrocarburos en nuestro país, que supo constituirse como un eje central de la economía nacional. En conmemoración a este hecho, el 13 de diciembre pasado se celebraron los cien años del descubrimiento de petróleo en la Argentina.

La mesa redonda homenajeó a los primeros exploradores, recorriendo con relatos de anécdotas, fotos y citas que datan del siglo XVIII, la historia del petróleo en las distintas cuencas argentinas. Anteriormente al descubrimiento oficial de petróleo, éste ya emanaba del suelo nacional naturalmente. La sustancia era conocida por los pobladores de las zonas de Jujuy, Mendoza y demás provincias consideradas mineras, bajo la denominación de asfalto, kerosén o alquitrán. Se utilizaba primordialmente para sellar toneles o embarcaciones e incluso, a través de una destilación rudimentaria, como combustible para iluminar.

El descubrimiento y la posterior explotación del petróleo en la Argentina respondió a la búsqueda de agua en distintas zonas del país, a políticas de Estado, a desarrollos tecnológicos propios de la época y al trabajo de pioneros especialmente capacitados, como Humberto Beghin, José Fuchs, Enrique Hermitte y Alfonso Windhausen, entre otros.

Es mucho más sencillo hablar hoy de los yacimientos que en las primeras exploraciones y mostrarlos con detalles gracias a los avances tecnológicos, pero se enfrentan nuevos desafíos. Entre ellos se debe mencionar que el crecimiento, tanto demográfico como económico, resulta en una mayor demanda de energía, por lo que, para hacerlo posible, es necesario ampliar las fronteras exploratorias –por ejemplo con actividad *offshore*–, incrementar el factor de recobro y desarrollar yacimientos no convencionales.

Mesa redonda de Desarrollo

Durante la segunda jornada de realización del Congreso, se llevó a cabo la mesa redonda de desarrollo. Las presentaciones estuvieron a cargo de Patricio Malone, Pluspetrol S. A.; Sergio Cesano, YPF S. A.; Raúl Comeron, YPF S. A.; Eduardo Martínez, Pan American Energy, y Eduardo Sánchez, Petrobras Energía S. A. Respectivamente, se refirieron a los yacimientos de Ramos, Vizcacheras, Loma La Lata, Cerro Dragón y UTES Santa Cruz I y II.

El factor de la geología de desarrollo es integrador dentro de los procesos de la vida de un campo y, sobre todo, al desarrollo de las reservas y la producción. El trabajo en equipo se extiende dentro de las geociencias y hacia afuera con otras disciplinas, ya que interactúan entre ellos pero también con sectores clásicos, como el de ingeniería de desarrollo, y cada vez más con medio ambiente y nuevos negocios.

Un concepto clave está conformado por la sinergia entre los distintos componentes de los equipos que intervienen en el desarrollo del campo, permitiendo avanzar.

La geofísica, con nuevas técnicas, conocimientos consolidados y trabajadores de múltiples disciplinas, permite la mejora en los yacimientos maduros y contrarresta los nuevos desafíos que impone la naturaleza.

Los yacimientos de las distintas cuencas argentinas han ido implementando herramientas para mejorar su capacidad de producción y de recuperación. Cada una de ellas responde a las características específicas que van surgiendo por causas geológicas o por el avance del tiempo. Entre ellas pueden mencionarse las optimizaciones, como el mejoramiento del factor de recuperación, los refinamientos de los modelos estáticos y dinámicos, perforaciones horizontales y dirigidas y recuperación secundaria. Teniendo en cuenta los nuevos desarrollos, se ha trabajado con perforaciones de avanzada, con integración de instalaciones de producción y evacuación a los nuevos desarrollos y en puestas en marcha.

Al tener en cuenta a los recursos humanos, el modelo organizacional debió o debería evolucionar para acompañar cambios drásticos en los pozos sobre los que se ha trabajado el desarrollo. De una jerarquía vertical, se pasa a una que favorezca a la comunicación lateral y que sea profuncional, con distribución por área geográfica. Por otro lado, la guarda de datos en bases permite tomar decisiones dinámicas con menores costos para la mayor producción. A su vez, la reingeniería, basada en la revisión de modelos, en el mejoramiento de costos de *lifting* y en los sistemas extractivos no convencionales, se suma para completar el panorama multidisciplinario del desarrollo de campos.

En todos los casos el trabajo en equipo de geofísicos, geólogos e ingenieros es fundamental para lograr los mejores resultados, como así también el uso de herramientas geológicas clásicas para definir la estructura. Los avances tecnológicos en la perforación permitieron alcanzar los objetivos profundos y el uso de perforación horizontal permitió incrementar la producción de los pozos. El uso de los perfiles de imágenes se vuelve necesario para la caracterización de la red de fracturas y la definición de los intervalos a punzar y el modelado tridimensional ha sido una herramienta muy útil para el desarrollo y diseño de pozos. La utilización de la simulación es una herramienta vital para la planificación del desarrollo y pronosticar la producción. Nuevas adquisiciones de sísmica 2D, acompañadas con los datos interpretados de MT permitirán la definición de nuevos prospectos exploratorios.

El desarrollo respondió a la evolución de los yacimientos y de las técnicas, permitiendo convertir a yacimientos únicamente petroleros en, además, productores de gas y ha logrado incrementar niveles de recuperación y cantidad de perforaciones. A futuro, se presentan nuevos desafíos,

como los de continuar con la mejora de los yacimientos maduros, implementando y probando técnicas novedosas. Hoy, descubrimientos pequeños pueden ser importantes, sobre todo si están cercanos a puntos activos y se requiere de la optimización del análisis interdisciplinario y de la reingeniería para mejorar los niveles de desarrollo.

Mesa redonda de Exploración

Durante las exposiciones realizadas en la mesa de cierre del Congreso, se buscó atender a un tema absolutamente geológico que reflejara las experiencias de quienes se desempeñan como geólogos, desde un punto de vista técnico.

La presentación de la mesa estuvo a cargo de Walter Chebli, quien recaló la centralidad de las experiencias de campo, porque errores en datos que provienen de experiencias con simuladores han hecho perder importantes inversiones en pozos secos. Es necesario "patear el campo" para complementar la tarea informática, de manera que las personas sean conscientes acerca de los datos que ingresan en los modelos.

Juan Robbiano destacó que la falta de proyección de futuro facilitó la negligencia, pero que sin embargo, a lo largo de décadas, se mantuvieron o se aumentaron los niveles de recuperación, recorriendo caminos muy tortuosos, como el del precio del barril de petróleo a lo largo de la historia o la lucha contra la escasez de profesionales. Según su opinión, distintas políticas y la convivencia de empresas nacionales y privadas han afectado a la exploración. Igualmente, las geociencias estuvieron siempre como elemento fundamental y esencial para la creación de riquezas. "Nos resta adecuarnos a las realidades que se imponen a la industria exógenamente. Toda idea innovadora que implique la toma de un riesgo no normal a los habituales, tropezará con escollos", concluyó.

Pedro Lesta se refirió a la exploración del futuro, comentando que quienes disponen la inversión de una empresa no conocen de geología pero sí de números y de rentabilidades. Es normal que frente a un proyecto de alto riesgo decidan no invertir y prefieren áreas productivas que se constituyen como seguras y aproblemáticas. Para Lesta, esto significa que la legislación debe contemplar y diferenciar áreas de alto riesgo y de bajo riesgo. "Los expertos en exploración somos capaces de decir si el país tiene capacidad futura de producción, evitando la exportación. Pienso que hoy tenemos enormes posibilidades", puntualizó.

Marco Mozetic, a través de su presentación titulada "La misma roca, con herramientas del siglo XXI", explicó que existe una profusión de herramientas, pero que toda la tecnología disponible y la que se encuentra en desarrollo no son la clave de la evolución. Ésta radica en la diferenciación de las compañías, que se da a través de la continua mejora y renovación de los modelos geológicos y en los conocimientos profundos sobre la roca.

Muriel Miller finalizó las presentaciones mostrando la diferencia entre los grupos que trabajan buscando los hidrocarburos. Advirtió que muchas veces en el pasado "pensamos que el petróleo se estaba acabando, pero en realidad nos estábamos quedando sin ideas. El futuro de la exploración depende de las nuevas ideas".

Trabajos premiados por el Congreso y los simposios

Congreso CONEXPLO

1er. Premio: "La biodegradación como herramienta para entender la distribución de fluidos en el Yacimiento Cañadón Vasco, Cuenca del Golfo San Jorge, Argentina"

Por: Martín Fasola, Inés Labayén, Gustavo Maselli (YPF SA – CTA); Gustavo Potas y María L. Ferreira (YPF SA – UNAS).

Simposio: La geofísica, integradora del conocimiento del subsuelo

1er. Premio: "El flujo de calor de la Cuenca Neuquina, Argentina"

Por: Mario E. Sigismondi (Petrobras Energía SA) y Víctor Ramos (UBA).

Simposio: Modelado geológico

1er. Premio: "Simulación secuencial estocástica Multipunto aplicada al análisis de incertidumbre de sistemas fluviales de alta sinuosidad Fm Mina El Carmen, Cuenca del Golfo San Jorge"

Por: Hugo Gómez (Capex) y Claudio Larriestra (Larriestra y asoc.).

Simposio: Sistemas petroleros de las cuencas andinas

1er. Premio: "Petroleum Systems of the Golfo San Jorge Basin, Argentina"

Por: Claudio A. Sylwan (Pan American Energy), Jorge F. Rodríguez (Petrobras Energía SA) y Esteban E. Strelkov (YPF SA).

III Jornadas de Geotecnología

1er. Premio: "Experiencias de evaluación de calidad de datos"

Por: Rubén Velazco (Petrobras Energía SA)

Reconocimientos

La organización del CONEXPLO contempló la entrega de reconocimientos a personajes emblemáticos para la exploración y para el desarrollo de hidrocarburos. En este sentido, *Norberto Domenech* fue destacado por su trayectoria y dedicación. *David Prieto* y *Víctor Zorzín* fueron valorados por sus trayectorias, aportes a la comunidad geofísica y dedicación. *Luis Cazau* y *Gualter Chebli* fueron galardonados por su trayectoria, aportes a la comunidad geológica y formación de recursos humanos. *Enrique Mainardi* fue reconocido por su trayectoria y aportes a la comunidad geológica. Por último, *Daniel Chiarenza* fue homenajeado por sus aportes a la comunidad geológica y ejemplo de vida. ■