



Gentileza: Reuters

# Experiencia en el país: preguntas y respuestas

**Cuatro expertos de distintas empresas y diferente nivel de experiencia en la formación Vaca Muerta responden sobre sus características desde el punto de vista operativo, y sus diferencias con los *plays* norteamericanos.**

---

**Daniel De Nigris**, gerente general de **ExxonMobil Exploration Argentina**

---

## ¿Por qué Vaca Muerta es un proyecto tan importante?

El proyecto Vaca Muerta presenta una oportunidad muy importante para la Argentina, principalmente porque es un área que tiene un nivel de potencial de escala a nivel global, el desarrollo de la formación es muy importante tanto verticalmente, en espesor, como en continuidad lateral en desarrollo areal. Asimismo, se encuentra en un lugar geográfico muy favorable para su desarrollo como es la provincia del Neuquén, con historia y tradición petroleras, recursos humanos capacitados, infraestructura disponible y un mercado nacional que tiene el potencial de llegar al autoabastecimiento, y, eventualmente, convertir a la Argentina en un mercado exportador. Otro

aspecto muy importante está relacionado a los beneficios potenciales que podría traer su desarrollo en gran escala, en cuanto a generación de empleo local, y la expansión de la economía y del desarrollo industrial y de servicios.

## ¿Cuáles son los principales cuellos de botella que tiene la actividad para desarrollar proyectos *shale* en la Argentina?

Desde el punto de vista operativo, la logística es de una escala muy importante, con lo cual habrá que ir dimensionando todos los eslabones del proceso en forma adecuada, desde el transporte, las compañías de servicio, perforadoras, los caminos y rutas que permitan el caudal de transporte necesario para la actividad y, por último, tener también en cuenta la secuencia natural de importaciones de equipos necesarios para las operaciones, o la posibilidad de su desarrollo local.

Adicionalmente, y en un marco más general, los re-

cursos no convencionales, a diferencia de los convencionales, tienen características de largo plazo de desarrollo e inversión continua en la modalidad de perforación permanente, que se facilitan a través de términos y condiciones adecuadas a ese horizonte de inversión.

### **¿Cuáles son las características principales que diferencian la explotación de proyectos *shale* en la Argentina comparada con la de los proyectos de los Estados Unidos?**

El desarrollo de los proyectos no convencionales en los Estados Unidos requirió inicialmente mucho tiempo hasta lograr una eficiente combinación de perforación horizontal y estimulación hidráulica. Paralelamente, se pusieron en vigencia condiciones impositivas favorables para ese desarrollo, que aceleraron las inversiones masivas necesarias y luego la producción a gran escala, con perforación de miles de pozos. Evidentemente estamos en dos etapas distintas, con lo cual si bien es difícil hacer una comparación, también es indudable que se pueden compartir muchas experiencias que faciliten el desarrollo en nuestro país.

### **¿Cómo se hace para reducir el tiempo de aprendizaje?**

Sin duda, los proyectos de esta envergadura requieren estabilidad y tiempo para alcanzar el éxito. La participación de empresas que ya han avanzado en este tipo de desarrollos con buenos resultados también puede aportar una base de conocimiento y experiencia que socios y empresas locales puedan utilizar para acelerar su aprendizaje.

---

**Michael Bose**, vicepresidente y *country manager* de **Apache Energía Argentina**

---

### **¿Por qué Vaca Muerta es un proyecto tan importante?**

Por muchas razones, entre ellas porque creemos que va a cambiar la actual dependencia de energía extranjera que tiene la Argentina y que ha escalado en los últimos años, sobre todo si se mira las importaciones de gas. Es necesario desarrollar esta alternativa para cambiar la tendencia en las importaciones, además para incrementar la mano de obra, atraer inversiones y conocimientos tecnológicos.

### **¿Cuáles son los principales cuellos de botella que tiene la actividad para desarrollar proyectos de *shale* en la Argentina?**

Hay varios cuellos de botella, pero primero debemos profundizar en la terminación, entender cuáles son las oportunidades, cuál es la *performance* de esos pozos y, por supuesto, hay muchos otros factores que incidirán en ello, como saber si habrá desarrollo comercial, si habrá una rentabilidad asegurada, precios de gas adecuados para incentivar la inversión, un mercado gasífero consistente y costos razonables de servicios y de materiales. Además,

se necesitará un buen nivel de eficiencia en las operaciones, disminución de redundancias, tecnologías de punta, disponibilidad de equipos, regulaciones ambientales sensatas y la cooperación de todos los actores interesados (operadores, autoridades, gremios y dueños de la tierra), entre otros. Asimismo, también es fundamental que esté disponible la infraestructura –equipos y recursos– necesaria para respaldar este tipo de actividad.

### **¿Cuáles son las características principales que diferencian la explotación de proyectos *shale* en la Argentina comparada con la de los proyectos de los Estados Unidos?**

Sobre todo, el costo de las operaciones, el costo de perforación y de completación de pozos, más altos aquí que en el mercado norteamericano. Deberían bajarse los costos y aumentar la eficiencia. También los tiempos de trabajo vienen siendo más largos que los previstos, y la mano de obra es más costosa. Pero la mayor parte del diferencial de gastos obedece a la llegada de nuevas tecnologías y de especialistas extranjeros al país. Es algo propio de la curva de aprendizaje que estamos trazando. En cuanto a si el *play* es comparable con alguno de los Estados Unidos y Canadá, aún no se puede comparar con ninguno porque todavía no hemos ido dentro de Vaca Muerta tan profundo. En los próximos 6 a 8 meses iremos con un Programa de Exploración en Vaca Muerta, pero hasta no tener resultados no podemos comparar con otro *play*, de todas formas, hay muchas variables, que cambian de uno a otro.

### **¿Cómo se hace para reducir el tiempo de aprendizaje?**

Compartir la información es importante, nosotros en eso somos un ejemplo: los operadores suelen aprender de los operadores, nosotros aprendemos de compañías de servicios y contratistas, compartimos toda la tecnología disponible. No hay duda de que la curva de aprendizaje se puede reducir de esa manera. Debemos asegurarnos de transferir los conocimientos.

---

**Juan Carlos Pisanu**, director y miembro del Comité Ejecutivo de **Pluspetrol**, con responsabilidades específicas en No Convencionales

---

### **¿Por qué Vaca Muerta es un proyecto tan importante?**

Vaca Muerta es la formación geológica que constituye la roca madre más importante de la Cuenca Neuquina y está compuesta de rocas negras con alto contenido de materia orgánica y carbonátrica de excelente calidad. La formación Vaca Muerta, que se extiende entre el sur de Mendoza y el norte de Neuquén, tiene una superficie aproximada de 30.000 km<sup>2</sup>. Si bien hasta ahora sólo se ha explorado apenas el 15% de su extensión, los resultados de las primeras perforaciones y estudios realizados alien-

tan a confirmar la gran importancia de estos recursos que venían adelantando prestigiosas consultoras nacionales e internacionales.

Esto estimula a pensar que se está frente a una fuente importantísima de hidrocarburos para contribuir a solucionar el problema del déficit energético de nuestro país, en la medida en que estos puedan transformarse en reservas. Para ello se requiere de una mayor realización de pozos y estudios que proporcione un conocimiento más amplio del recurso, y permita planificar su desarrollo intensivo. En ese sentido, es crítica la disponibilidad de tecnología, servicios e insumos a un costo adecuado, tiempo contractual suficiente y precio del producto que permitan hacer sustentable su desarrollo.

Las reservas tanto de gas como de petróleo del país han venido disminuyendo en los últimos años, mientras que el consumo ha ido en aumento. Esto ha generado un desbalance entre la producción y el consumo, que ha llevado al país a ser un importador neto de gas y petróleo. En tanto, las proyecciones hoy muestran lo que indicamos en los gráficos a pie de página.

Todas las estimaciones de los recursos técnicamente recuperables presentes en la formación Vaca Muerta, incluso, las más pesimistas, son varias veces más grandes que las reservas disponibles en el país. Por lo tanto, la importancia fundamental de desarrollar esta formación radica en que este desarrollo tiene el potencial necesario para solucionar el problema del déficit energético en la Argentina, por lo que ninguna de las partes involucradas debería escatimar esfuerzos en crear un marco técnico-comercial adecuado que haga factible su desarrollo.

### ¿Cuáles son los principales cuellos de botella que tiene la actividad para desarrollar proyectos de shale en la Argentina?

Los principales cuellos de botella son la disponibilidad de algunos recursos técnicos, como la falta de equipos de perforación, terminación, fracturas, etc. También la falta de personal calificado: a medida que se vaya incrementando la actividad, habrá que ir desarrollando y capacitando los recursos humanos requeridos, facilitando, mientras tanto, la disponibilidad de técnicos expatriados. Al mismo tiempo que aumentan los equipos en el país, hay que desarrollar los recursos humanos necesarios para llevar a cabo los trabajos. Por último, hay que asegurar la

disponibilidad de insumos críticos como arenas de fractura, manejo y disponibilidad de agua, equipamiento, cañerías válvulas y accesorios de alta presión, desarrollando proveedores locales o facilitando su importación. Entre otros requerimientos de orden más contractual, estarían el tiempo extendido de concesión, seguridad jurídica y políticas que premien la eficiencia.

### ¿Cuáles son las características principales que diferencian la explotación de proyectos shale en la Argentina comparada con la de los proyectos de los Estados Unidos?

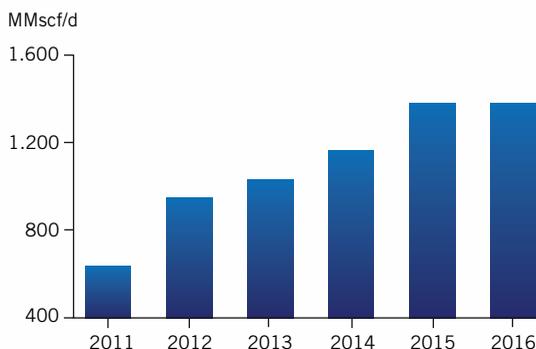
El desarrollo de shales en los Estados Unidos se dio gracias a una mezcla entre precios de gas y petróleo altos: dados por una necesidad creciente de gas en un mercado de precios desregulados; *facilities* y una red de distribución instalada y ociosa, condición que parcialmente se da en nuestro país, especialmente en el Neuquén. Servicios y materiales disponibles: una red de distribución, una cadena de proveedores de servicios muy desarrollada, y facilidad para acomodarse a la demanda creciente. Además, una tecnología disponible que se adecuó o desarrolló rápidamente acorde a lo demandado por los trabajos requeridos y *condiciones claras*.

### ¿Cómo se hace para reducir el tiempo de aprendizaje?

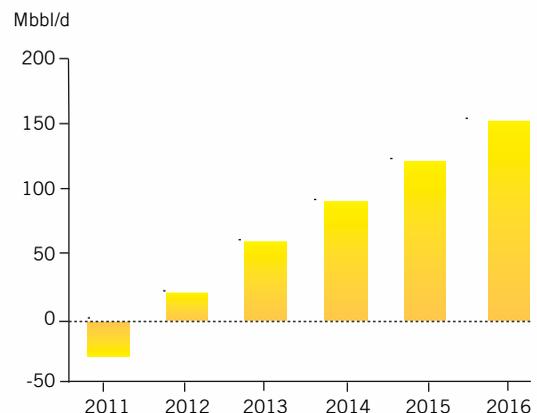
Es importante entender que si bien el conocimiento, la tecnología y experiencia de otras cuencas en otros países es muy valiosa, cada shale tiene su propia curva de aprendizaje que se debe transitar para llegar a un desarrollo optimizado.

Existen varias opciones para reducir el tiempo de aprendizaje. Si una compañía tiene bloques con potencial no convencional, se puede pensar en al menos dos opciones: la primera, desarrollar el área usando consultores, contratando personal en posiciones claves con experiencia y capacitando al resto de los empleados. Segunda, buscar un socio estratégico con conocimiento y experiencia en yacimientos no convencionales que se los transmita al personal local y lo capacite. Cualquiera de estas opciones –opinión no siempre compartida– debe ser complementada con una sana y generosa práctica de intercambio de experiencias.

Importación neta de gas



Importación neta de petróleo





---

## Mauro Soares, gerente de Recursos No Convencionales de Tecpetrol

---

### ¿Por qué Vaca Muerta es un proyecto tan importante?

El *play* Vaca Muerta es relevante por su tamaño y por su potencialidad para abastecer de gas y petróleo a nuestro país y, eventualmente, generar excedentes exportables. Si bien el *play* de gas natural no se encuentra técnicamente probado, y ha habido muy poca actividad exploratoria orientada al gas, algunas estimaciones teóricas y académicas hablan de más de 200 tcf (trillones de pies cúbicos) de recursos de gas natural técnicamente recuperables. En cualquier caso, es importante no perder la perspectiva; comparados con un consumo anual de gas natural en el orden de los 2 tcf, la potencialidad del recurso para abastecer el mercado argentino es enorme, inclusive probando y desarrollando una pequeña porción del área total.

En cuanto al potencial de producción de petróleo, ya ha habido buenos resultados técnicos que indicarían que, en comparación, Vaca Muerta podría ser un productor de petróleo tan bueno o mejor que otros *plays* más estudiados y probados en América del Norte. Si bien nuestro país cuenta aún con excedentes exportables de petróleo, producir petróleo de Vaca Muerta podría compensar la declinación observada en la producción convencional de petróleos medianos y livianos que son muy demandados por las refinerías para la producción de combustibles para automóviles.

### ¿Cuáles son los principales cuellos de botella que tiene la actividad para desarrollar proyectos de *shale* en la Argentina?

La explotación comercial de *shale gas* y *shale oil* requiere altos niveles de aplicación tecnológica y de eficiencia operativa, además de altas inversiones por unidad producida ya que naturalmente este tipo de recurso (lutita de muy baja permeabilidad) es, en comparación, mucho menos productivo que un reservorio tradicional (arena permeable).

Los cuellos de botella sobre los que hace falta trabajar mediante planes concretos son varios y representan im-

portantes desafíos tanto para la industria de E&P como para las compañías de servicios, el aparato industrial nacional, el Gobierno nacional y el de las provincias, y para la sociedad como actor relevante. Me refiero, por ejemplo, a la disponibilidad de personal calificado, a la capacidad de atraer a los proveedores de tecnología, a la disponibilidad de materiales clave como la arena apuntalante (*proppant*) o el agua para fractura hidráulica. Pero, quizá, hoy el principal cuello de botella se encuentre en el acceso al capital de riesgo necesario para la inversión por realizar. El problema, en mi entender, se da tanto por la magnitud de las inversiones como por la dificultad de obtener financiamiento adecuado en el mercado. El flujo de fondos de las empresas no es suficiente por sí solo para financiar las inversiones necesarias, y es difícil atraer inversores financieros ya que muchos consideran que la regulación y el funcionamiento del mercado energético local hacen riesgoso el recupero de la inversión.

Un tercer cuello de botella mencionable lo constituye la propia estructura de la industria de E&P en la Argentina, con esto me refiero a la concentración en pocas empresas de grandes áreas prospectivas, mientras que, por ejemplo en los Estados Unidos, el desarrollo de los *plays* no convencionales ha sido mucho más dinámico por la existencia de numerosas empresas pequeñas e independientes con buen acceso al mercado de capitales. A esta situación, se suman algunas limitaciones impuestas por la existencia o carencia de reglamentaciones específicas. Adicionalmente, es necesario articular y simplificar la regulación, lo cual demandará un gran esfuerzo de articulación y cooperación a nivel local, provincial y nacional. La armonización de la regulación y la creación de nuevas disposiciones específicas en forma coordinada y efectiva son ciertamente un gran desafío del corto y mediano plazo.

En otra dimensión, el acceso y el uso de agua para fractura pueden convertirse rápidamente en un cuello de botella para el desarrollo de Vaca Muerta. La industria deberá trabajar muy activamente en el tema para procurar evitar demoras y regulación inadecuada. En este tema lo que no puede faltar es comunicación, información y espíritu cooperativo tanto entre empresas productoras como entre estas y los Gobiernos y la sociedad.



### ¿Cuáles son las características principales que diferencian la explotación de proyectos *shale* en la Argentina comparada con la de los proyectos de los Estados Unidos?

Técnica y geológicamente, cada *play* de *shale gas* o *shale oil* es diferente entre sí. Las tecnologías por aplicar son quizá diferentes entre Eagle Ford, Marcellus, Utica y Vaca Muerta, pero las soluciones existen o se pueden desarrollar aplicando el conocimiento existente y el que continuamente se genera en la industria (principalmente en los Estados Unidos). No creo que las cuestiones geológicas y técnicas puedan considerarse como diferencias sustanciales al comparar Vaca Muerta con otros *plays* en América del Norte porque estoy convencido de que se pueden resolver adecuadamente con estudio y adaptación a las particularidades locales.

En mi visión, las diferencias se encuentran más bien en el marco regulatorio y en la estructura misma de la industria y el mercado. En los Estados Unidos, el *upstream* cuenta con un sinnúmero de empresas de diversos tamaños que exploran, delinear, desarrollan y explotan proyectos de petróleo y gas natural. El mercado es muy dinámico en todos los segmentos de la cadena de valor, y las empresas tienen acceso a mercados financieros para fondar sus proyectos y también para manejar su riesgo de precio de venta (*hedging*). Además, hay también competencia, dinamismo e innovación en el sector de servicios y materiales aplicados a *shales*.

Otra gran diferencia está en el régimen de propiedad del recurso. En los Estados Unidos, el recurso pertenece a privados que reciben una regalía por la extracción o pagos de diversa índole cuando el activo no está produciendo o cuando se lo contrata inicialmente (*lease*). Estos privados generalmente son locales y acumulan, invierten, gastan y pagan impuestos, lo cual genera puestos de trabajo y mejoras a la comunidad, que se beneficia en forma directa de la actividad. En nuestro país, el recurso es propiedad de las provincias y son ellas quienes reciben las regalías

y luego manejan el gasto a su discreción. Este mecanismo es más propenso a sufrir fricciones. Por último, otra diferencia importante es la presencia de sindicatos fuertemente politizados en nuestro país, algo que no existe como tal en los Estados Unidos.

### ¿Cómo se hace para reducir el tiempo de aprendizaje?

El tiempo de aprendizaje es totalmente comprensible, es decir, se puede aprender y ahorrar mucho tiempo y dinero “copiando” –en el buen sentido– lo que se hizo en otros lugares. Esto no deja de ser un gran desafío y para que así suceda, requiere de una muy buena planificación e integración de esfuerzos. Hay que ser conscientes de que la inversión necesaria y el riesgo asociado a estos desarrollos son muy grandes, y los proyectos son complejos desde todo punto de vista. Por ejemplo, la etapa inicial de exploración de un área de apenas 100 km<sup>2</sup> puede costar más de 100 millones de dólares y muy posiblemente, aunque sea exitosa, la producción de esos primeros pozos perforados alcance apenas para repagar una fracción del capital invertido. Esto diferencia la exploración convencional de la no convencional. En *shale* no hay un pozo descubridor que pague todos los gastos incurridos en la exploración, sino que el resultado de los trabajos exploratorios es contar con la información necesaria para ayudar a probar la comercialidad y a definir un plan de cientos de millones de dólares que, a la larga, harán casi insignificantes los gastos iniciales. Se dice mucho –y muy alegremente en mi entender– que el *shale gas* o el *shale oil* es menos riesgoso que la explotación convencional, pero no es así. El recurso es “masivo”, “ubicuo”, si se quiere, pero como todo reservorio no es homogéneo ni conocido a priori. La explotación comercial de los recursos de *shales* es compleja y requiere mucha inversión en pozos, fracturas, tecnología de análisis y optimización. Es una empresa de largo plazo, no una solución rápida ni mucho menos mágica. ■