

VACA MUERTA LE DA VIDA AL FUTURO ENERGÉTICO ARGENTINO Y PODRÍA CAMBIAR EL MAPA REGIONAL DEL GAS



El desarrollo de los recursos no convencionales y sobre todo de la formación Vaca Muerta se dio gracias a la prolijidad del recurso, el aprendizaje obtenido, y sobre todo a los programas de incentivos que se introdujeron en Argentina y cuyos resultados quedan demostrados en el notable incremento observado en la producción de gas natural a la

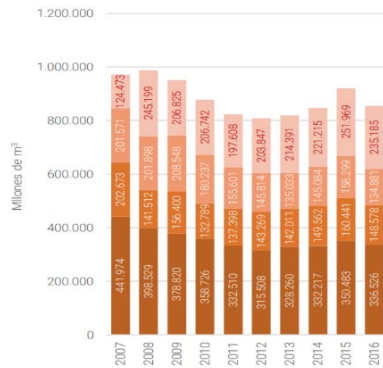
fecha. Empero, en Argentina todo puede pasar y el desarrollo sostenible de Vaca Muerta pasa porque lleguen continuamente inversiones para elevar y mantener la producción y a este respecto nada está dicho. Gas Energy Latin America (GELA) en exclusivo para la revista Petróleo & Gas a continuación hace un análisis de esta realidad en el país vecino.

1. Introducción

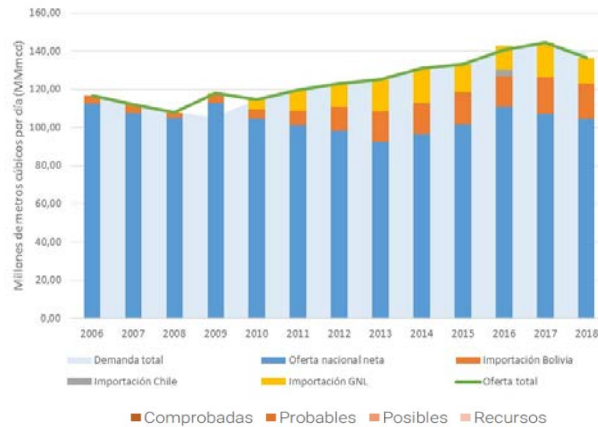
En Argentina, tanto las reservas como la producción de gas natural convencional declinaron sistemáticamente durante los últimos 14 años. Sucedió todo lo contrario con su demanda que tenía una tendencia creciente debido en gran parte, al sostenido crecimiento económico que se produjo en ese país en los últimos años y a los bajos precios que se pagaba por el gas natural.

Esta situación dio lugar a que Argentina perdiera su condición de autoabastecido y tenga que recurrir, de manera creciente, a importaciones de gas natural tanto vía gasoducto de Bolivia como vía Gas Natural Licuado (GNL), y de esta manera poder cerrar la brecha entre oferta interna y demanda. Esto se puede observar en los dos gráficos a continuación:

Reservas de Gas Natural



Balance Oferta y Demanda de Gas Natural



Fuente: Ministerio de Energía y Minería. Elaboración GELA

En este contexto es que se empiezan a tomar en cuenta los denominados “Recursos No Convencionales” con los que cuenta Argentina, fundamentada en algunos estudios preliminares que daban cuenta de una gran base de recursos existentes en la cuenca neuquina. Si bien había muy buenas expectativas en cuanto al potencial de los mismos, las empresas en ese tiempo todavía se encontraban en una etapa de prospección y evaluación. Por otro lado, también se sabía que no se trataba de descubrimientos de nuevos reservorios, ya que los principales agentes de la industria conocían de su existencia desde hace varios años.

El resurgimiento se origina como consecuencia de los avances tecnológicos en Estados Unidos los cuales mejoraron las técnicas extractivas, permitiendo reducir costos, y haciendo que los recursos que anteriormente no resultaban comercialmente explotables ahora sean una realidad. Cabe destacar que ninguna de estas inversiones hubiera sido posible sin un reconocimiento de mejores precios en boca de pozo por medio de diferentes esquemas de subsidios establecidos por parte del Estado.

Asimismo, las características particulares de este tipo de yacimientos hacen que su explotación resulte más costosa, en una primera instancia, por lo que se requiere de una variable que es otorgarle mayores precios para hacer que los proyectos se tornen viables inicialmente. Es así que se comenzó a vislumbrar un importante impacto económico, principalmente en Neuquén, con el desembarco de las principales empresas operadoras a nivel mundial, lo que se tradujo en importantes compromisos de inversión. A su vez, estos generaron impactos multiplicadores sobre el resto de la economía, ya que por las características de su producción implica contratación de mano de obra masiva.

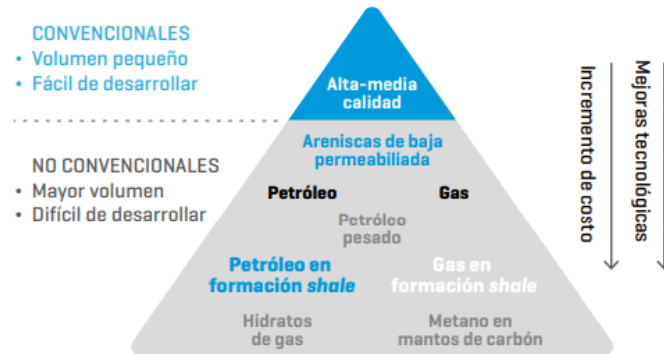
CONVENCIONAL vs NO CONVENCIONAL, ¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN?

Contrario a lo que se piensa, los hidrocarburos que se encuentran en yacimientos convencionales y no convencionales son iguales, se trata del mismo gas y del mismo petróleo. Lo que los hace diferentes es el tipo de reservorio en el que se encuentran.

En los reservorios convencionales, las rocas donde se encuentra el hidrocarburo tienen características de alta porosidad y permeabilidad. El hidrocarburo migró desde la roca generadora hacia reservorios atrapados o trampas donde se acumuló sin migrar a la superficie. Debido a los sellos naturales, en general este tipo de yacimientos pueden desarrollarse mediante pozos verticales con técnicas tradicionales de extracción.

Por su parte, los reservorios no convencionales contienen hidrocarburos (tight gas, tight oil coalbed methane, shale gas y shale oil las más comunes) que todavía se encuentran en la roca generadora. Estos se encuentran en condiciones geológicas que hacen que el movimiento del fluido sea muy lento debido a las rocas poco permeables. Por lo tanto, este tipo de yacimiento debe desarrollarse con la técnica de estimulación hidráulica, mediante la cual se realizan micro fracturas en la roca para liberar el hidrocarburo. GELA presenta algunas características comparativas en el gráfico a continuación.

Recursos en Reservorios Convencionales y No Convencionales



Fuente: Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos de la Provincia de Neuquén

¿POR QUÉ SE LLAMA VACA MUERTA?

La primera disyuntiva que se plantea es quién llamó Vaca Muerta a la formación. Los investigadores coinciden en decir que fue el geólogo y paleontólogo Charles Weaver, responsable también del descubrimiento y sus respectivas investigaciones. Sin embargo, algunos escépticos creen que el nombre en realidad fue dado desde hace miles de años por los Pehuenches, un pueblo indígena montañés que forma parte de la cultura Mapuche y habita a ambos lados de la cordillera de los Andes.

Estos últimos investigadores afirman que los Pehuenches llamaban Vaca Muerta en su lengua a todo el territorio de la cuenca neuquina. También se dice que a principios del Siglo XIX una sequía dejó un tendal de ganado hecho cadáver o que se llama así porque visto desde arriba el yacimiento tiene forma de bovino tumbado. En 1920 Charles Weaver recorrió la Cuenca Neuquina para la empresa Standard Oil (hoy Chevron) y descubrió la roca generadora de gas y petróleo aflorando en la Sierra de la Vaca Muerta.

Entonces ¿quién le dio el nombre? Concluiremos en decir que, si fuera el caso, tal vez los Pehuenches llamaron así el territorio, pero la formación en sí fue bautizada por Weaver.

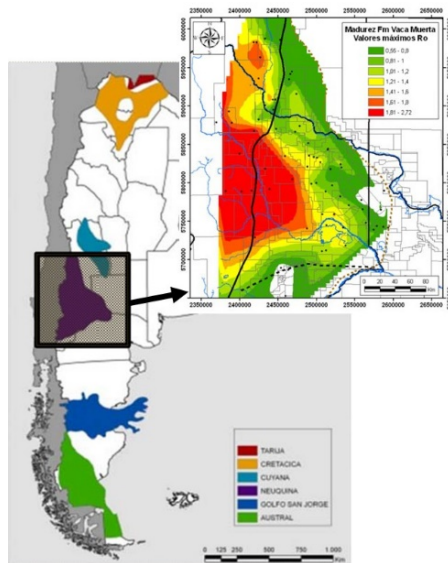
CARACTERÍSTICAS GENERALES Y POTENCIAL DE VACA MUERTA

En Argentina, el petróleo y el gas natural son las principales fuentes generadoras de energía, con una incidencia actual en la matriz energética cercana al 70%.

En este contexto, GELA a continuación introduce el análisis de lo acontecido en Vaca Muerta, que es la principal formación de *shale gas* y *shale oil* del país, con una superficie total de unos 30.000 kilómetros cuadrados y que se extiende por el suroeste de la provincia de Neuquén, el oeste de la provincia de Mendoza, el sur de la provincia de Río Negro y el centro de la provincia de La Pampa.

Vaca Muerta tiene un enorme potencial tanto en gas como en petróleo no convencional. Gracias a este yacimiento y otros, Argentina posee la segunda reserva mundial de gas no convencional con recursos técnicamente recuperables de 802 trillones de pies cúbicos de gas y la cuarta de petróleo no convencional con 27 billones de barriles. Lo anterior según los últimos datos de la Administración de Información Energética (EIA) de los EE.UU., actualizados a septiembre de 2015. A continuación, información respecto a la ubicación y recursos de Argentina y Vaca Muerta.

Ubicación Vaca Muerta



Países con recursos técnicamente recuperables de shale/tight oil y shale gas

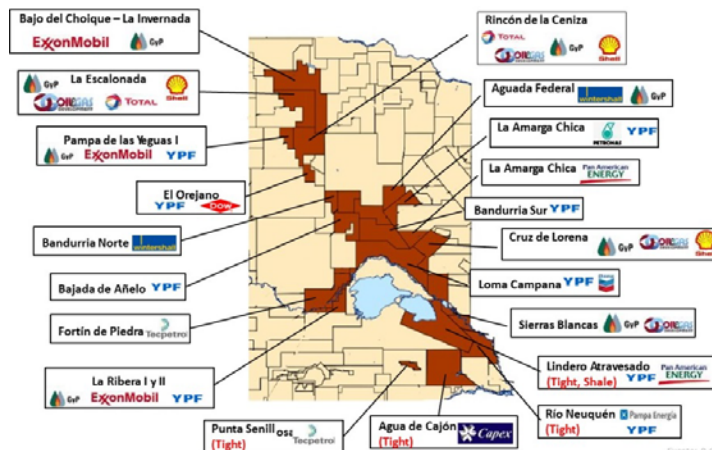
Posición	País	Shale/light oil (billones de barriles)	Posición	País	Shale gas (trillones de pies cúbicos)
1	Estados Unidos	78	1	China	1.115
2	Rusia	75	2	Argentina	802
3	China	32	3	Algeria	707
4	Argentina	27	4	Estados Unidos	623
5	Libia	26	5	Canadá	573
6	Emiratos Árabes	23	6	México	545
7	Australia	18	7	Australia	429
8	Chad	16	8	Sud África	390
9	Venezuela	13	9	Rusia	285
10	México	13	10	Brasil	245
	Resto del mundo	100		Resto del mundo	1.864
Total	Mundo	419	Total	Mundo	7.577

Fuente: EIA, World Shale Resource Assessments. Septiembre 2015

Fuente: YPF

La empresa YPF tiene concesiones para explotar cercana a los 12.000 km² del total de la cuenca. Otras empresas que trabajan en la zona son ExxonMobil Pan American Energy, Total Austral, Wintershall, Chevron, Pluspetrol, Tecpetrol, Shelly Pampa Energía, entre otras.

Principales Operadores en la Cuenca Neuquina



Fuente: D.G.E., 2017

Fuente: D.G.E., 2017

Vaca Muerta tiene cuatro propiedades geológicas que la distinguen como una formación de *shale* única y muy prolija en el mundo: Importante cantidad de Carbón Orgánico Total (TOC), alta presión, excelente permeabilidad y gran espesor.

Otras características particulares y ventajas del *shale* de Vaca Muerta se resumen a continuación:

- La formación se encuentra a una profundidad mayor a los 2.500 metros, muy por debajo de los acuíferos de agua dulce, lo cual hace más segura su extracción y disminuye los riesgos ambientales.
- Vaca Muerta se encuentra alejada de centros urbanos, lo que facilita notablemente las operaciones.
- En esta región existe una importante actividad de producción de gas y petróleo convencional, por lo que se cuenta con bastante infraestructura necesaria para el desarrollo del *shale*.
- Finalmente, una gran cantidad de empresas de servicios petroleros en el país y en la zona que pudieron tomar tecnología de Estados Unidos muy rápidamente.

2. Programas y acuerdos para el desarrollo de Vaca Muerta

Con el fin de incentivar la inversión y producción de hidrocarburos provenientes de reservorios no convencionales, el gobierno argentino creó diferentes programas.

Así, en mayo de 2016 se crea el “Programa de Estímulo a los Nuevos Proyectos de Gas Natural” bajo la resolución 74/2016, también conocido como Plan Gas III. Dicho programa se define a los efectos de continuar con los programas impulsados para incrementar en el corto plazo la producción de gas, reducir las importaciones y estimular la inversión en exploración y explotación.

En enero de 2017, se firmó un acuerdo entre el Estado, la provincia de Neuquén, las empresas y los sindicatos petroleros para impulsar la producción de gas no convencional en el área de Vaca Muerta. En el acuerdo, cada una de las partes asume un compromiso concreto:

- El Estado Nacional acepta extender el Plan Gas, que garantiza un precio mínimo a los productores.
- La provincia de Neuquén se compromete a no aumentar los impuestos y a mejorar la infraestructura vial en la región.
- Los gremios aceptan incluir mejoras de productividad en sus convenios colectivos.
- Las empresas (entre ellas, YPF) invertirán 5.000 millones de dólares el primer año y 15.000 millones en los años siguientes.

El acuerdo, prevé el crecimiento económico a la provincia de Neuquén y la producción y generación de energía más económica. El gráfico a continuación resume estos importantes acuerdos.



Fuente: Gobierno Nacional de Argentina

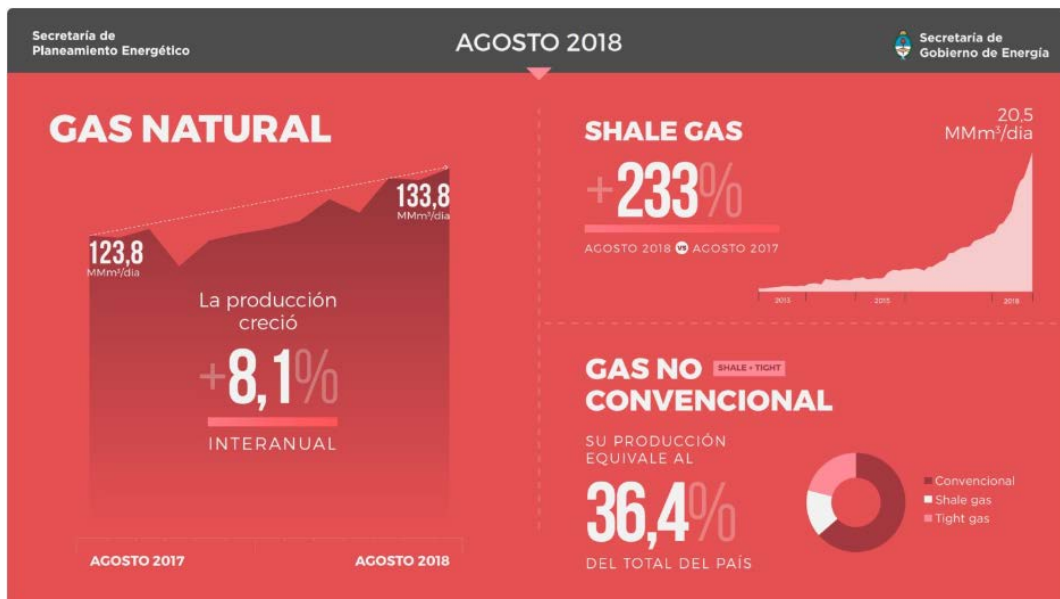
3. Resultados: El Shale Gas dinamiza el Upstream

La producción de gas natural alcanzó 133,8 MMm³/día (millones de metros cúbicos por día), un 8,1% por encima de agosto de 2017 y acumuló en los primeros ocho meses del año (2018) un crecimiento del 5,3% en relación con el mismo período de 2017. Así, la producción de gas natural alcanzó en agosto de 2018 su valor más alto desde el año 2010.

La producción de *shale* gas creció 233% entre agosto de 2017 y agosto de 2018 y acumula en los primeros ocho meses del año un crecimiento del 161,3% vs. el mismo periodo del año anterior. La producción de *tight* gas aumentó 2,9% con respecto al mismo mes de 2017 y acumula en los primeros ocho meses del año un crecimiento del 7,8% en comparación con el mismo periodo del año anterior.

En total, la producción no convencional de gas natural (*shale* + *tight*) mostró en agosto de 2018 un crecimiento interanual del 35,2%, alcanzando en ese mes 48,7 MMm³ diarios, lo que equivale al 36,4% de la producción total del país. Esto se puede observar en el cuadro a continuación.

Producción de Gas Natural en Vaca Muerta – agosto 2018

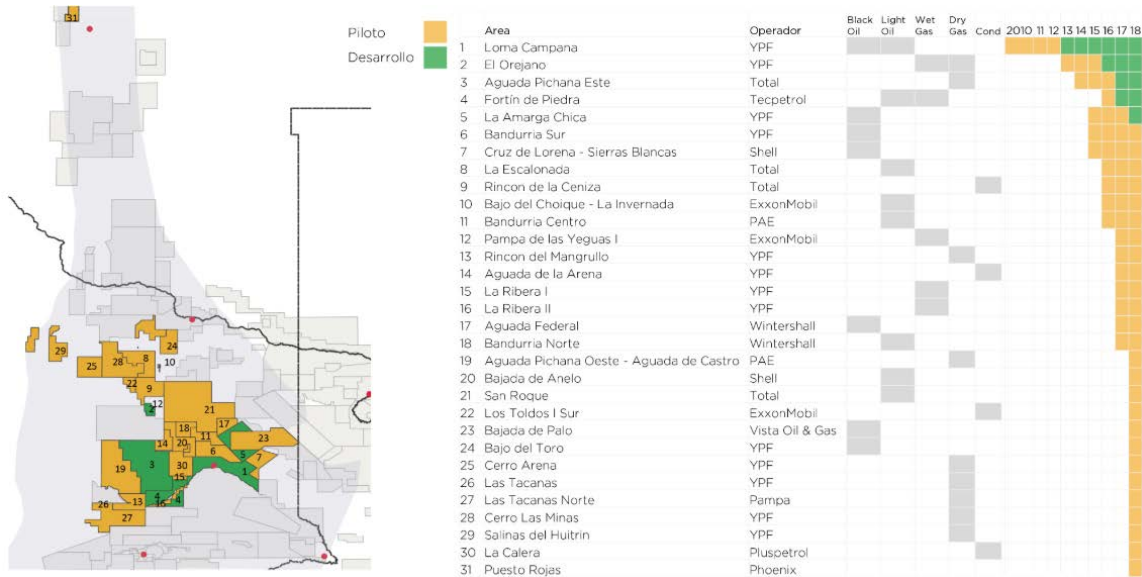


Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía.

Gracias a estos resultados obtenidos en Vaca Muerta, se advierte que Argentina está en camino de recuperar parte de su autoabastecimiento energético que perdió en 2004 y que podría abastecer el 100% de la demanda del país en el 2021 con excepción de los meses de invierno. Esta producción es obtenida principalmente de áreas en concesión como Loma Campana, El Orejano, Fortín de Piedra, Aguada Pichana, Loma La Lata, Sierra Chata y Rincón de la Ceniza.

GELA además hace notar que existe una cantidad de empresas con experiencia y respaldo financiero con 31 concesiones en áreas no convencionales en Vaca Muerta, lo que representa solo el 20% de su extensión total, que aún no han entrado en producción masiva y siguen ensayando pozos pilotos. Esto se muestra a continuación.

Proyectos claves en Vaca Muerta



Fuente: Ministerio de Energía

Consideramos que Vaca Muerta no sólo tiene el potencial de lograr un superávit comercial del sector energético en Argentina, sino también contribuir a revertir el deterioro de la balanza comercial en su conjunto. Su explotación a gran escala y exportaciones a países vecinos, GNL y petróleo al mundo, contribuiría a acelerar la inversión y por lo tanto el crecimiento económico y la entrada de dólares al país. Por último, pero no menos importante, es posible lograr energía abundante y a precios competitivos y se abre para Argentina un vector de crecimiento adicional con las industrias relacionadas aguas abajo, como la petroquímica.

4. Restricciones al desarrollo de Vaca Muerta

La naturaleza de las condiciones macroeconómicas de Argentina presenta, sin embargo, desafíos que vencer para llegar al desarrollo masivo de nuevos proyectos. Para el gas natural en particular citamos algunos de ellos:

- Importación de GNL como peak shaving de la demanda invernal
- Traslado de la curva estacional al acuerdo YPFB-IEASA (ex-Enarsa)
- Proyectos de almacenamiento de gas natural
- Respeto a los acuerdos firmados
- Que los pagos se realicen en dólares

- Que los plazos de pago del gobierno a productores no se alargue mucho en el tiempo
- Producción modular y mini GNL
- Impacto de la penetración de fuentes de energías renovables no tradicionales
- Impacto de nuevos cuadros tarifarios, entre otros.

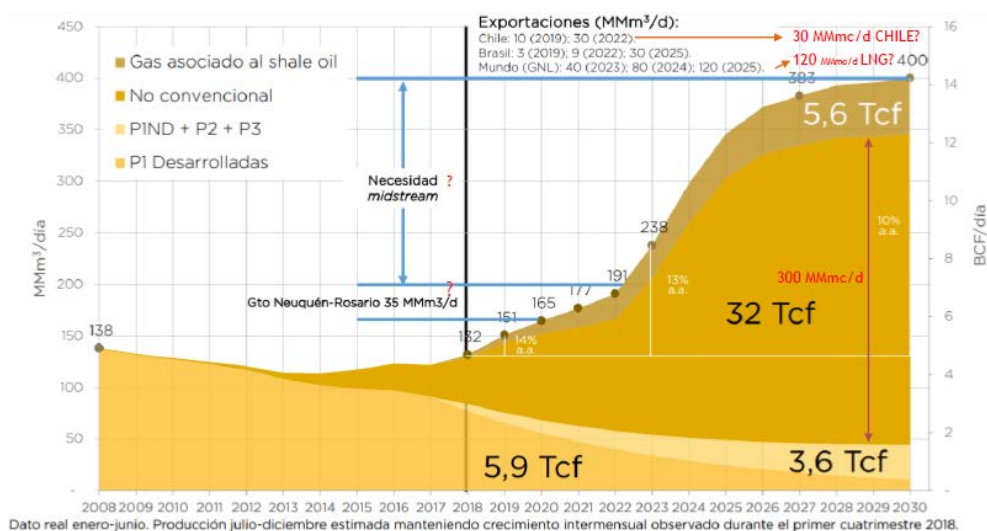
La necesidad de un desarrollo a escala para el despegue de la actividad en Vaca Muerta para bajar aún más los costos y el lento crecimiento esperado de la demanda interna, se presenta como la principal barrera al desarrollo de Vaca Muerta.

5. Perspectivas de los desarrollos no convencionales

Los resultados en la producción de gas de Vaca Muerta obtenidos son recién el primer paso. Como manifestamos anteriormente todavía quedan por resolver desafíos importantes. Otro de ellos es identificar el mercado que pueda absorber la mayor producción, a qué precio, y sobre todo si éste será suficiente para dar los incentivos necesarios una vez que se reduzca el subsidio actual. Por último, resolver el problema de nueva infraestructura de transporte y destrabar actuales cuellos de botella que es una necesidad a corto plazo.

Las últimas decisiones del gobierno argentino y las empresas muestran que la mejor opción para los excedentes de producción de los recursos no convencionales es promover masiva exportación y así bajar costos y ser competitivos. Es así que el gobierno está promoviendo el escenario en la gráfica a continuación. GELA considera que el escenario presentado por el gobierno es demasiado optimista, principalmente en el tiempo. Lo que existe es la posibilidad de convertir a Argentina en un gran productor de petróleo y gas natural y exportador con el desarrollo masivo de Vaca Muerta.

Producción de gas natural a futuro (MMmcd)



Fuente: Multicliente Argentina GELA. Secretaria de Gobierno de Energía

6. Conclusiones

GELA observa que Vaca Muerta desde hace unos años se ha presentado como un gran catalizador de los cambios en el mercado argentino de gas natural y también de petróleo, incrementando producción de ambos energéticos, apoyando a la balanza comercial, fomentando el empleo local y la actividad económica en general.

En el contexto actual, el desarrollo de Vaca Muerta constituye un gran desafío para cambiar la matriz energética productiva de Argentina y de la región y generar divisas para hacer frente a los crecientes requerimientos de pago de deuda externa contraída.

Sin embargo, señalamos que nada está del todo dicho con lo que pueda pasar con Vaca Muerta y su masivo desarrollo. En Argentina “todo puede pasar”. Habrá que esperar muchos desenlaces aún y ver donde se aterriza el desarrollo de este importante recurso.

- **Acceda** a las anteriores entregas de [La Nota Energética](#)
- **Ingrese** a [Petróleo & Gas](#)