

México frente a una nueva oportunidad energética

Aprender del mundo para desarrollar yacimientos no convencionales con responsabilidad

Juan Almeida

*Gerente de Consultoría y Soluciones Energéticas,
Baker Hughes*

LECTURA EJECUTIVA



México debe adoptar las mejores prácticas de EE. UU., Canadá y Argentina para desarrollar no convencionales de forma responsable.



La digitalización y el reúso de agua permiten producir más con menos pozos, minimizando el impacto ambiental y el estrés hídrico.



La transparencia informativa y el involucramiento comunitario son esenciales para construir la confianza pública necesaria para operar.



Durante los últimos veinte años, tres países del continente americano han marcado el rumbo en el desarrollo de yacimientos no convencionales: Estados Unidos, Canadá y Argentina. Cada uno, desde realidades geológicas, re-

gulatorias y sociales distintas, logró superar retos técnicos y ambientales que hoy forman parte de las mejores prácticas internacionales en la industria energética.

México, que cuenta con recursos significativos, pero aún poco desarrollados, se encuentra en una posición singular. A diferencia de estos países, no enfrenta el reto de descubrir cómo explotar los no convencionales, sino cómo hacerlo de manera responsable, eficiente y socialmente aceptable desde el inicio. La ventaja es clara: México no tiene que empezar de cero.

Aprovechar tecnologías probadas y lecciones ya aprendidas permitiría acelerar el desarrollo de estos recursos, reducir riesgos operativos y ambientales, y construir confianza pública en torno a un tema que históricamente ha generado controversia.

Estados Unidos: eficiencia, escala y digitalización

Estados Unidos es hoy el referente mundial en la producción de gas y petróleo no convencionales. Su liderazgo no se debe únicamente a la introducción de la perforación horizontal y el fracturamiento hidráulico, sino a la optimización constante de estas tecnologías durante más de dos décadas.

Uno de los avances más importantes ha sido la perforación horizontal de gran alcance. Gracias a trayectorias laterales que se extienden por varios kilómetros, es posible drenar grandes volúmenes de roca desde una sola plataforma, reduciendo la cantidad de pozos necesarios y, con ello, el impacto en superficie.

A esto se suma el desarrollo del fracturamiento multietapa altamente controlado, que permite dirigir con precisión la energía de la fractura hacia zonas específicas del yacimiento, mejorando de forma significativa la recuperación del recurso.

Quizá el cambio más profundo ha sido la incorporación de la digitalización. Sensores en tiempo real, análisis avanzado de datos, inteligencia artificial y modelos predictivos permiten hoy ajustar las operaciones pozo por pozo, optimizar diseños y detectar problemas antes de que se conviertan en fallas mayores.

Para México, estas prácticas representan una oportunidad directa: producir más con menos pozos, reducir costos y minimizar la huella ambiental, algo fundamental en regiones donde existen comunidades cercanas y una alta sensibilidad social.

Canadá: la tecnología puesta al servicio del medio ambiente

Si Estados Unidos mostró cómo escalar la producción, Canadá demostró cómo hacerlo con un fuerte enfoque ambiental, especialmente en el manejo del agua y el control de la sismicidad inducida.

En varias provincias canadienses, la reutilización de agua producida se convirtió en práctica común. Esto permitió reducir de manera sustancial la necesidad de extraer agua fresca, una experiencia altamente relevante para un país como México, donde el estrés hídrico es cada vez más evidente.

Además, Canadá avanzó en el uso de agua salobre o no potable para operaciones de fracturamiento, evitando competir con el consumo humano, agrícola o industrial. En paralelo, desarrolló protocolos estrictos de monitoreo sísmico conocidos como sistemas "semáforo", que permiten ajustar o detener las operaciones ante señales tempranas de actividad sísmica.

Estas medidas no solo redujeron riesgos, sino que ayudaron a mejorar la percepción pública de la



actividad. Para México, adoptar estos modelos desde el inicio permitiría atender una de las mayores preocupaciones sociales: la protección del agua y del entorno.

Argentina: Vaca Muerta y la adaptación al contexto latinoamericano

El caso de Vaca Muerta, en Argentina, demuestra que el desarrollo de yacimientos no convencionales no es exclusivo de América del Norte. En un contexto económico y social más cercano al mexicano, Argentina logró avances importantes al apostar por un crecimiento gradual y una mayor participación del Estado en la regulación.

Entre los principales logros se encuentra una notable reducción de costos, producto del aprendizaje operativo y la estandarización de procesos. En lugar de un desarrollo acelerado y desordenado, Vaca Muerta creció de forma progresiva, per-

mitiendo ajustes técnicos, regulatorios y sociales en el camino.

La planificación y supervisión estatal reforzaron el control ambiental y dieron mayor certidumbre a largo plazo. Para México, este ejemplo es relevante: muestra que es posible avanzar con un ritmo propio, adaptado a las capacidades nacionales, sin sacrificar competitividad ni estándares ambientales.

Beneficios concretos para México

Integrar las lecciones de Estados Unidos, Canadá y Argentina permitiría a México obtener ventajas claras y medibles. La primera es acelerar la curva de aprendizaje, evitando errores tempranos y optimizando desde el inicio los diseños de pozos y las estrategias de operación.

El uso de tecnologías probadas también reduce costos y riesgos, tanto técnicos como financieros.

Menos incertidumbre se traduce en proyectos más viables y mejor supervisados.

Otro beneficio clave es la aceptación social. La experiencia internacional muestra que el monitoreo continuo, el reúso de agua y la transparencia informativa contribuyen de manera decisiva a reducir la oposición social.

Finalmente, una mayor producción nacional fortalecería la seguridad energética, disminuyendo la dependencia de importaciones y aportando mayor estabilidad al sistema eléctrico y a la industria.

Tecnología alineada con la regulación mexicana

Lejos de ser un obstáculo, el marco regulatorio mexicano puede convertirse en un catalizador de mejores prácticas. Muchas de las tecnologías desarrolladas en otros países encajan naturalmente con requisitos ya existentes, como el monitoreo de línea base ambiental, los márgenes de seguridad para acuíferos, las regulaciones prohibitivas y los planes de abandono de pozos.

La regulación, cuando se aplica de forma consistente, incentiva el uso de tecnologías más limpias, más eficientes y mejor controladas. Esto permite diferenciar los proyectos mexicanos bajo un enfoque de mayor responsabilidad ambiental y social.

Transparencia: la clave para construir confianza

Uno de los aprendizajes más claros a nivel internacional es que la tecnología, por sí sola, no garantiza aceptación social. Estados Unidos y Canadá avanzaron —con tropiezos incluidos— hacia una mayor divulgación pública de información ambiental.

México puede evitar esos errores iniciales si apuesta desde el principio por la transparencia: publicar datos sobre calidad del agua, explicar claramente la composición de los fluidos de fractura, comunicar resultados del monitoreo sísmico e involucrar a las comunidades locales desde etapas tempranas.

Un marco regulatorio como punto de partida

Para que el desarrollo de los yacimientos no convencionales sea sostenible, el debate en México debe ir más allá del “sí” o el “no”. La pregunta central es **cómo hacerlo bien**.

El país ya cuenta con una hoja de ruta basada en ocho ejes clave: líneas base ambientales, planes de gestión, márgenes de seguridad, regulaciones prohibitivas, monitoreo de procesos, adopción tecnológica, divulgación pública y abandono seguro de pozos.

No se trata de inventar nuevas reglas, sino de integrarlas, actualizarlas y aplicarlas de forma consistente.

México es diferente —y eso es una oportunidad

A diferencia de Estados Unidos, Canadá o Argentina, México enfrenta desafíos particulares: mayor densidad poblacional, limitaciones de superficie y estrés hídrico. Esto obliga a un enfoque distinto: más selectivo, más controlado y preciso.

Un desarrollo “quirúrgico”, con menos pozos, mejor ubicados y altamente monitoreados, no es una desventaja. Al contrario, es una oportunidad para hacer las cosas mejor desde el principio y demostrar que los yacimientos no convencionales pueden desarrollarse con responsabilidad.

En un mundo donde la energía sigue siendo necesaria, la verdadera pregunta no es si México puede explotar sus no convencionales, sino si sabrá aprovechar la experiencia global para hacerlo mejor, más rápido y con mayor responsabilidad.