



# ¿Es necesario hacer *fracking* para la seguridad energética del país?



**Luca Ferrari,  
Instituto de Geociencias, UNAM**



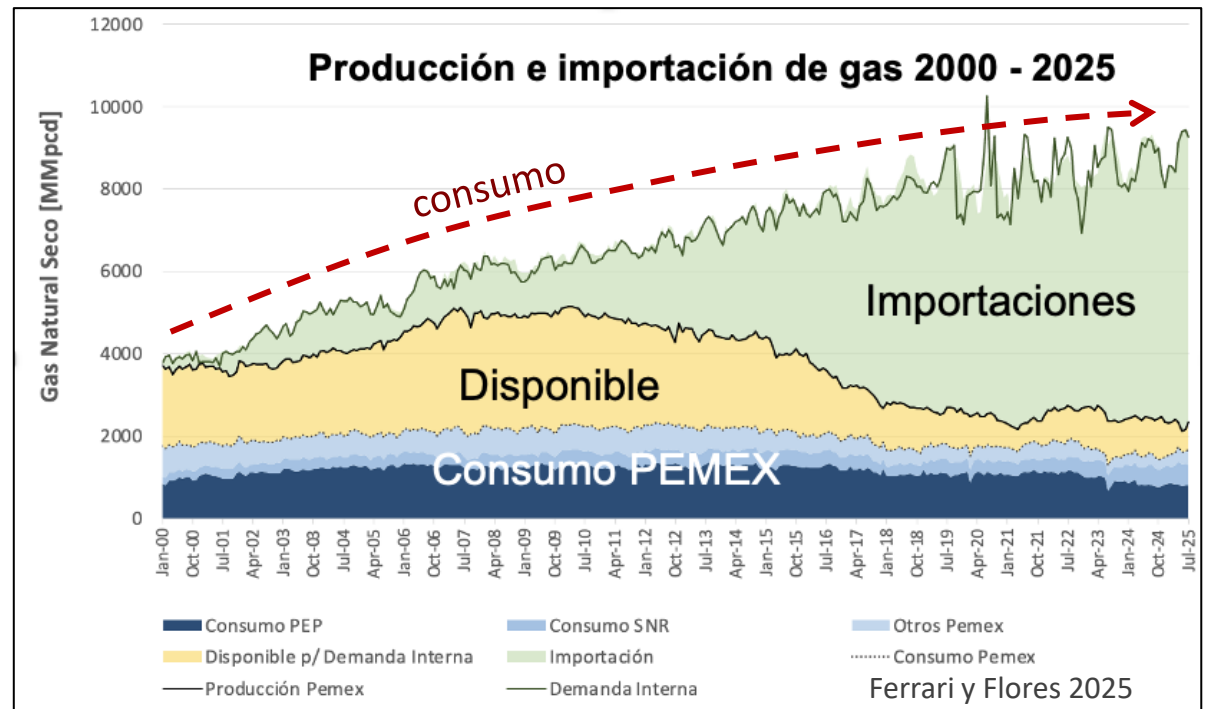
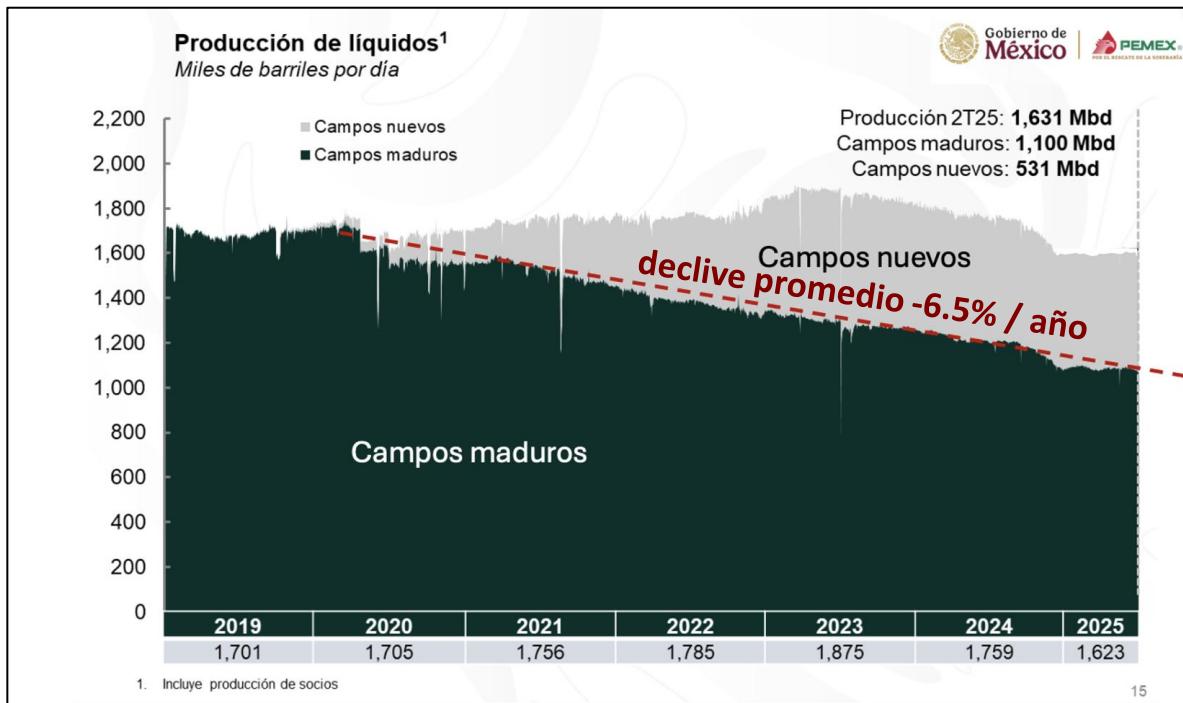
# Porque llegamos al *fracking*

El plan estratégico de PEMEX 2025-2035 prevé la explotación de yacimientos de **petróleo y gas no convencional** por medio del *fracking* que se ha justificado con el propósito de recuperar la soberanía energética

## ¿Cual es la situación actual del sector hidrocarburos en México?

**Petróleo:** se producen **1.63 MMbd**, desde el máximo de 3.4 MMbd en 2004. La producción no sube y los campos maduros tienen un **declive de 6.5% anual** (~115 Mbd/año). Se **exporta** cada vez menos.

**Gas:** se producen **3,600 MMpcd** desde el máximo de 6,900 MMpcd en 2009. La producción no sube y se **importa** hasta el 90% del gas que México necesita para la industria y la generación eléctrica.



# Plan Estratégico de PEMEX vs realidad

## Previsiones del Plan Estratégico 2025-2035

Gráfica 11. Producción nacional de líquidos <sup>5</sup>  
(Mbd)

Petróleo sube de 1.61 a 1.8 MM bd

2025 = 1631

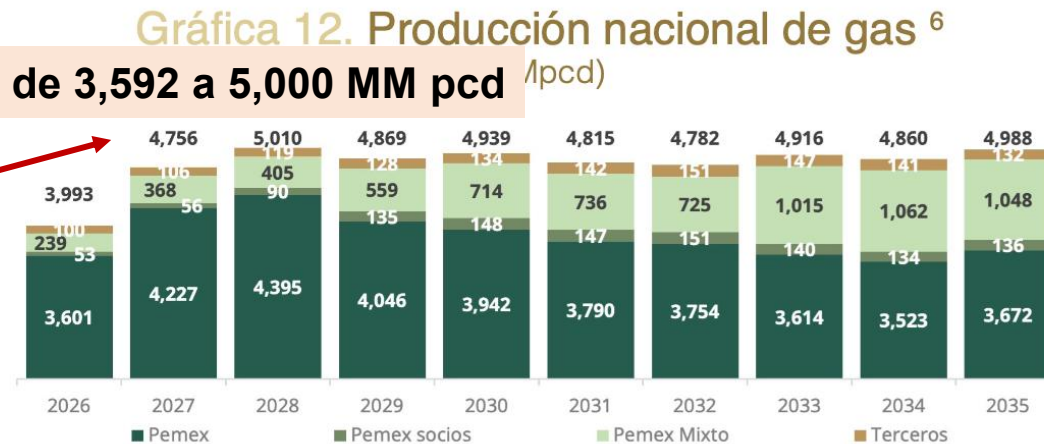
Petróleo



Gas sube de 3,592 a 5,000 MM pcd

2025 = 3592

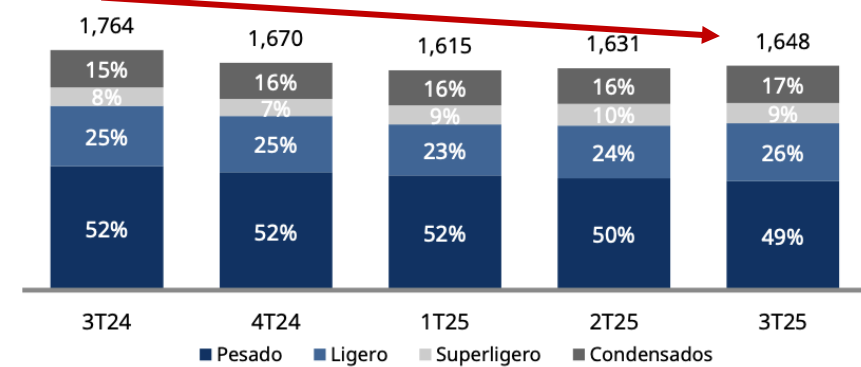
Gas



## Resultados 3er trimestre 2025

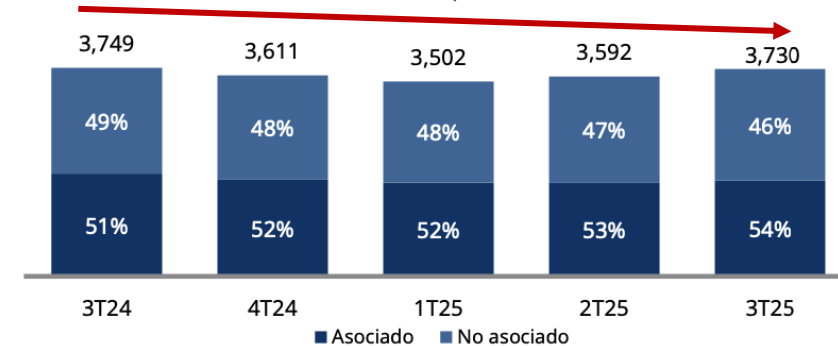
Petróleo: **disminución** de 116 mil bd en el último año

Producción de crudo por tipo  
(Mbd)



Gas: **disminución** de 19 MM pcd en el último año

Producción de gas natural  
(MMpcd)

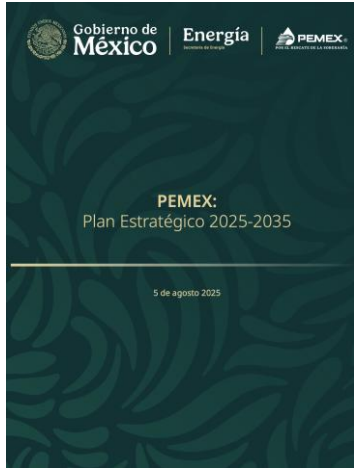


# ¿Cuanto petróleo y gas se prevé extraer con *fracking*?

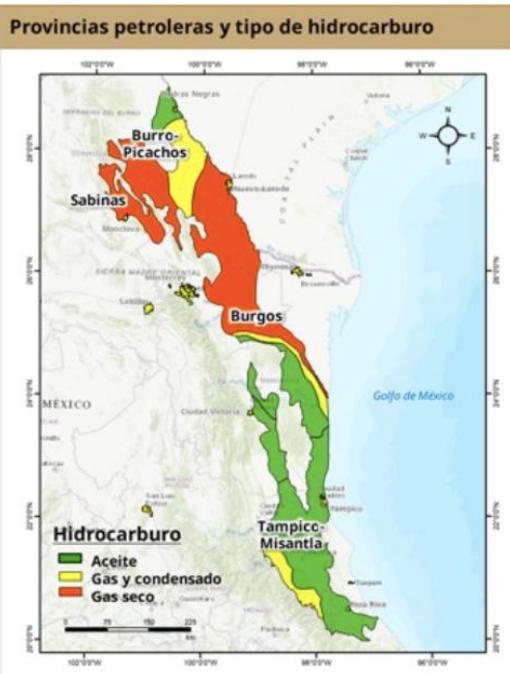
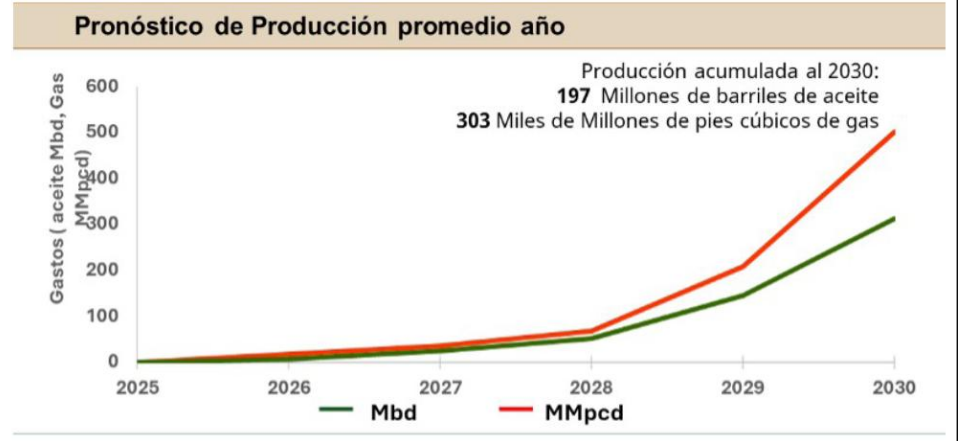
Los escenarios de producción del plan estratégico de PEMEX 2025-2035 prevén una producción de ~500 MMpcd de gas y ~300 Mbd de petróleo en 2030.

## ¿Qué tanto representaría?

- **Gas:** México (2025) consume ~9,000 MMpcd = **5.5%** (sobre una dependencia del 70%)
- **Petróleo:** México (2025) produce 1.63 MMbd = **18%** (hay que reponer 115 Mbd de declive)



Gráfica 10. Perfil de producción del escenario conservador de yacimientos de geología compleja. (Programas en dos áreas a finales de 2025 y a finales de 2026 se podrían iniciar en 16 áreas adicionales)



## Qué dice la industria

DiscoveryAlert

Mexico's Unconventional Oil Plays:  
Unlocking Northern Frontier Potential

BY JOHN ZADEH ON AUGUST 22, 2025

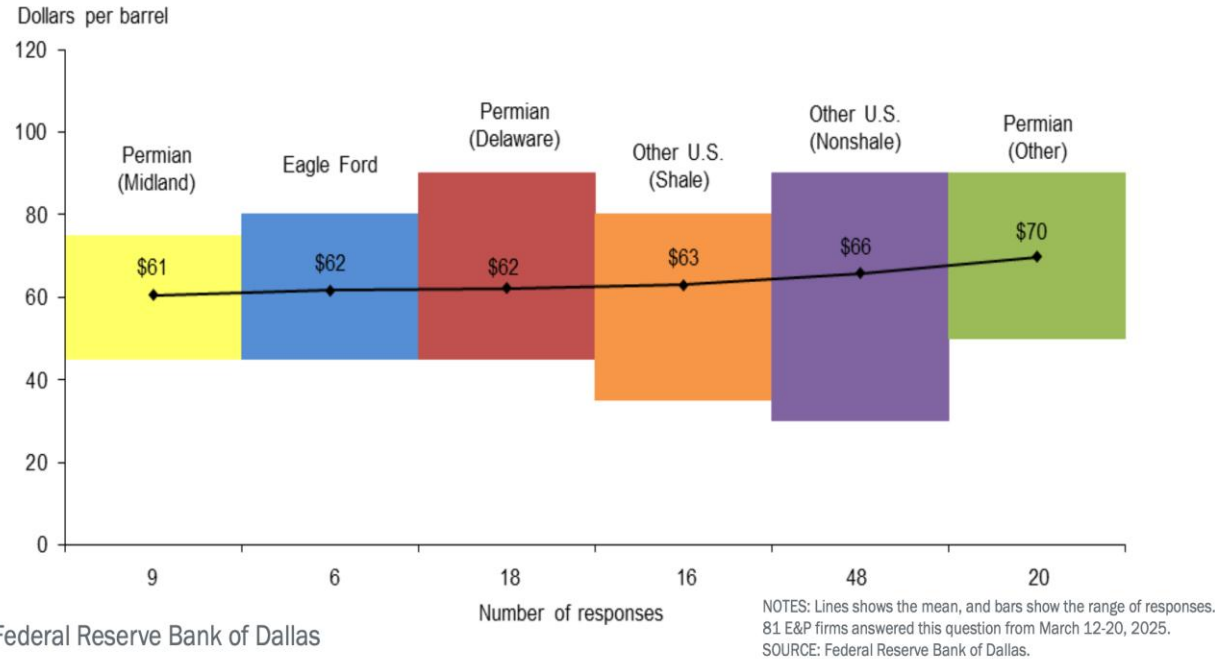
*“Suponiendo condiciones políticas y decisiones de inversión favorables, la producción piloto inicial podría comenzar en un plazo de 2-3 años, y la producción comercial significativa (más de 50,000 barriles diarios) podría alcanzarse en un plazo de cinco a siete años. Para alcanzar los 250,000 barriles diarios previstos, probablemente se necesitarían entre 8 y 10 años de actividad de desarrollo sostenida.”*

<https://discoveryalert.com.au/news/mexico-unconventional-oil-resources-2025-opportunities/>

# Costos de petróleo y gas no convencional en EE.UU.

## Costo mínimo del petróleo para que la extracción sea rentable

In the top two areas in which your firm is active, what WTI oil price does your firm need to profitably drill a new well?



- En Texas el costo de equilibrio (*breakeven*) para **petróleo es de 61 a 70 USD/b** sin considerar los gastos de exploración y adquisición inicial.
- Se prevé que los costos suban significativamente en los próximos años



<https://www.enverus.com/newsroom/marginal-cost-of-u-s-shale-to-move-from-70-to-95-wti-by-mid-2030s/>

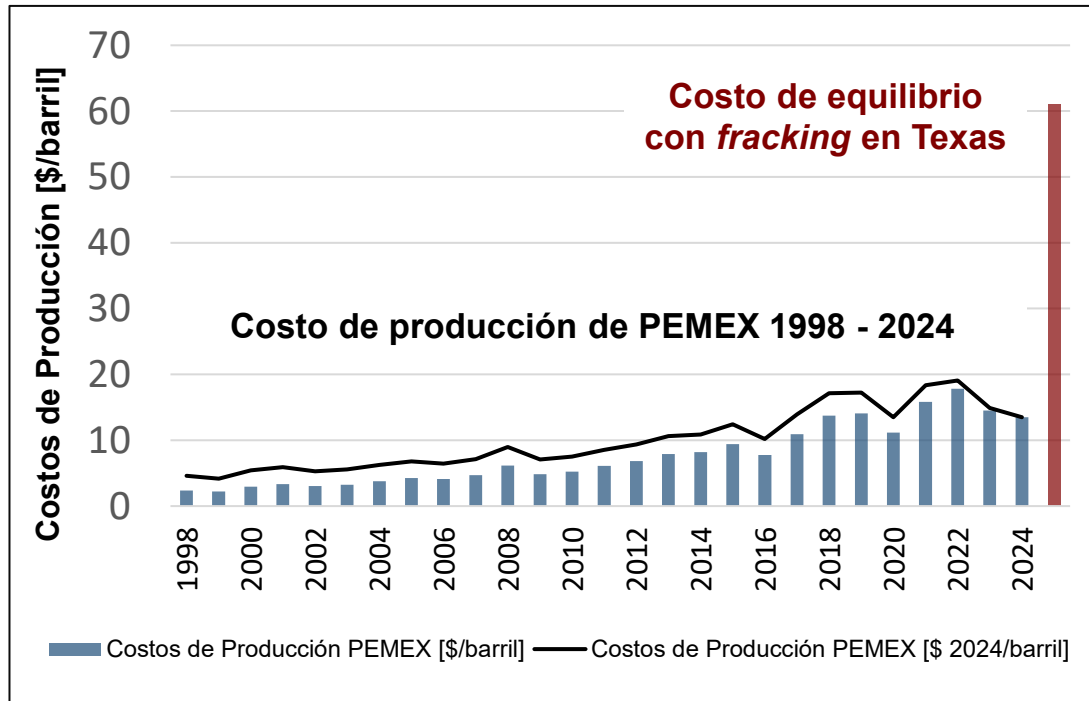
**Para el gas**, de acuerdo con la FED Dallas el 95% de los productores **“requieren un precio de venta de al menos \$4.00/Mpc** para continuar con el desarrollo debido al aumento de los costos: **el precio del acero, la arena, la mano de obra y el diésel ha aumentado significativamente desde 2020**, cuando el precio era de **\$2.50/Mpc**. Las presiones inflacionarias y las fricciones en la cadena de suministro han elevado el costo base para perforar y completar nuevos pozos.”

<https://www.enervapartners.com/insights/a-new-playbook-for-gas-producers-cost-awareness-and-financial-discipline>

# Costos de extracción del petróleo en México

De acuerdo con la información oficial enviada a la *Security and Exchange Commission* de Estados Unidos el **costo de producción para PEMEX en 2024 fue de 13.49 USD/b.**

**El costo de equilibrio promedio del petróleo no convencional de Estados Unidos es 4 veces más alto que el costo de extracción de crudo de PEMEX.**



As filed with the Securities and Exchange Commission on April 29, 2025

UNITED STATES  
SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION  
WASHINGTON, D.C. 20549

FORM 20-F

REGISTRATION STATEMENT PURSUANT TO SECTION 12(b) OR 12(g) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934

OR

ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934

For the fiscal year ended December 31, 2024

TRANSITION REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934

OR

SHELL COMPANY REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934

Date of event requiring this shell company report: \_\_\_\_\_

For the transition period from \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_

Commission File Number 0-99 \_\_\_\_\_

**PETRÓLEOS MEXICANOS**  
(Exact name of registrant as specified in its charter)

Mexican Petroleum United Mexican States  
(Translation of registrant's name into English) (Jurisdiction of incorporation or organization)

**Unit Sales Prices and Production Costs<sup>(1)</sup>**

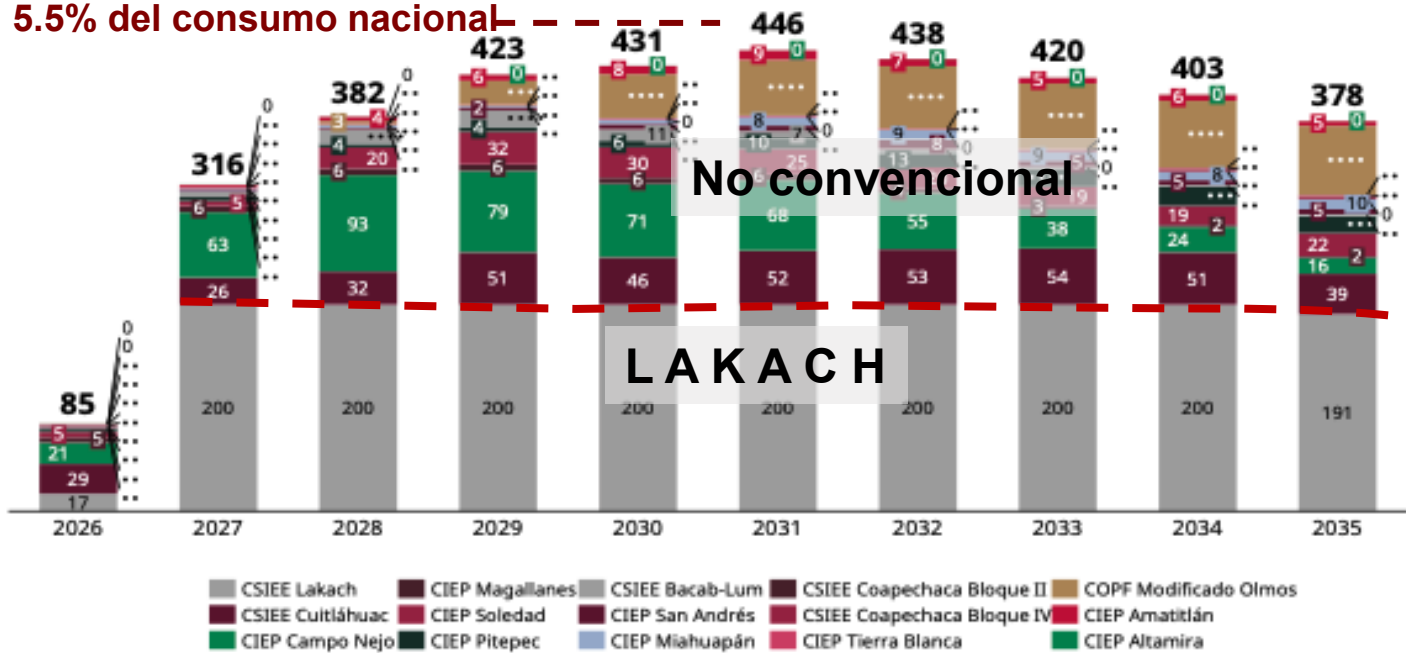
	Ku-Maloob-Zaap	Ayatsil	Other Fields	All Fields
(in U.S. dollars)				
<b>Year ended December 31, 2024</b>				
Average sales prices				
Crude oil, per barrel	\$ 60.40	\$ 55.87	\$ 76.32	\$ 70.44
Natural gas, per thousand cubic feet	\$ —	\$ —	\$ 3.63	\$ 3.63
<b>Average production costs, per barrel of oil equivalent</b>	<b>\$ 14.78</b>	<b>\$ 11.54</b>	<b>\$ 13.20</b>	<b>\$ 13.49</b>

# ¿Quién va a extraer el gas con *fracking*?

## Plan estratégico de PEMEX

Gráfica 22. Expectativa de producción de gas en CIEP/CSIEE <sup>14</sup> (Mbd)

5.5% del consumo nacional



Serán contratos de servicios integrales de exploración y extracción (CSIEE) donde las empresas privadas asumen los gastos de inversión, operación y abandono, recibiendo una remuneración basada en el flujo de efectivo disponible una vez cubiertas las obligaciones contractuales

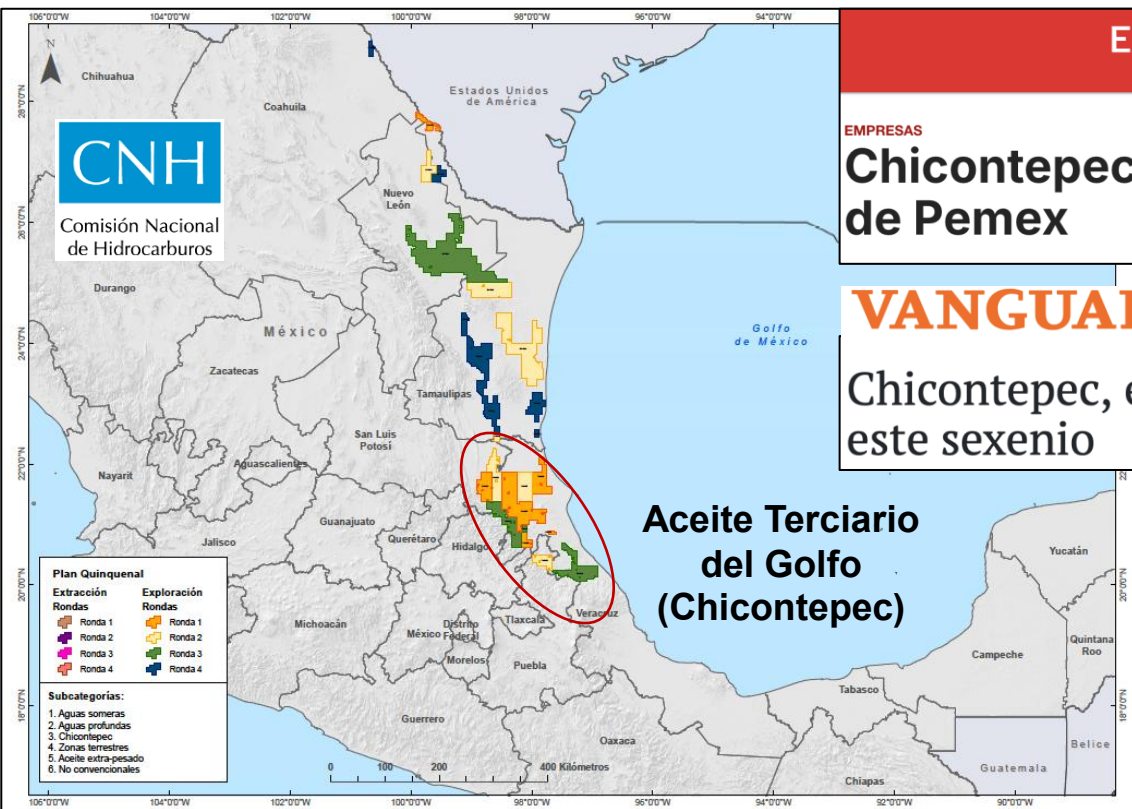
### Plays no convencionales

Por su complejidad tecnológica y altos costos lo mas probable es que sean empresas de Texas que tienen capacidad técnica y financiera

**Proyecto Lakach:** yacimiento en aguas profundas (900 a 1,200 m de tirante de agua). Suspendido desde hace seis años, donde PEMEX tenía una inversión inicial de 1,400 millones de dólares.

**PEMEX se ha asociado con Carso Energy (Slim).**

# La mala experiencia del *fracking* en Chicontepec



EXPANSION

EMPRESAS

Chicontepec: la gran derrota de Pemex

VANGUARDIA | MX

Chicontepec, el gran fracaso petrolero de este sexenio

Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec)

USTED ESTÁ AQUÍ: INICIO / ECONOMÍA / FRACASÓ INTENTO DE PEMEX POR REVIVIR EL CAMPO CHICONTEPEC /

Siguiente ►

● Pagó \$7 mil millones a 5 empresas para aumentar la producción

**Fracasó intento de Pemex por revivir el campo Chicontepec**

Forbes

**Con Romero Oropieza, Pemex regresará a Chicontepec, un proyecto fracasado que requiere fracking**

Con el proyecto **Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec)** se probó extensivamente el *fracking* con compañías privadas (Baker Hughes, Weatherford, Schlumberger y Halliburton) **entre 2004 y 2013**. Se invirtieron mas de **30,000 Mdp cada año** con perdidas a pesar de los altos precios del petróleo.

**Solo ganaron las empresas de servicio.**

Su máxima producción en 2013 apenas llegó a **66 Mbd de petróleo y 167 MMpcd de gas** con 2,790 pozos.

**En comparación Cantarell tenía una productividad por pozo ~500 veces mayor a Chicontepec.**

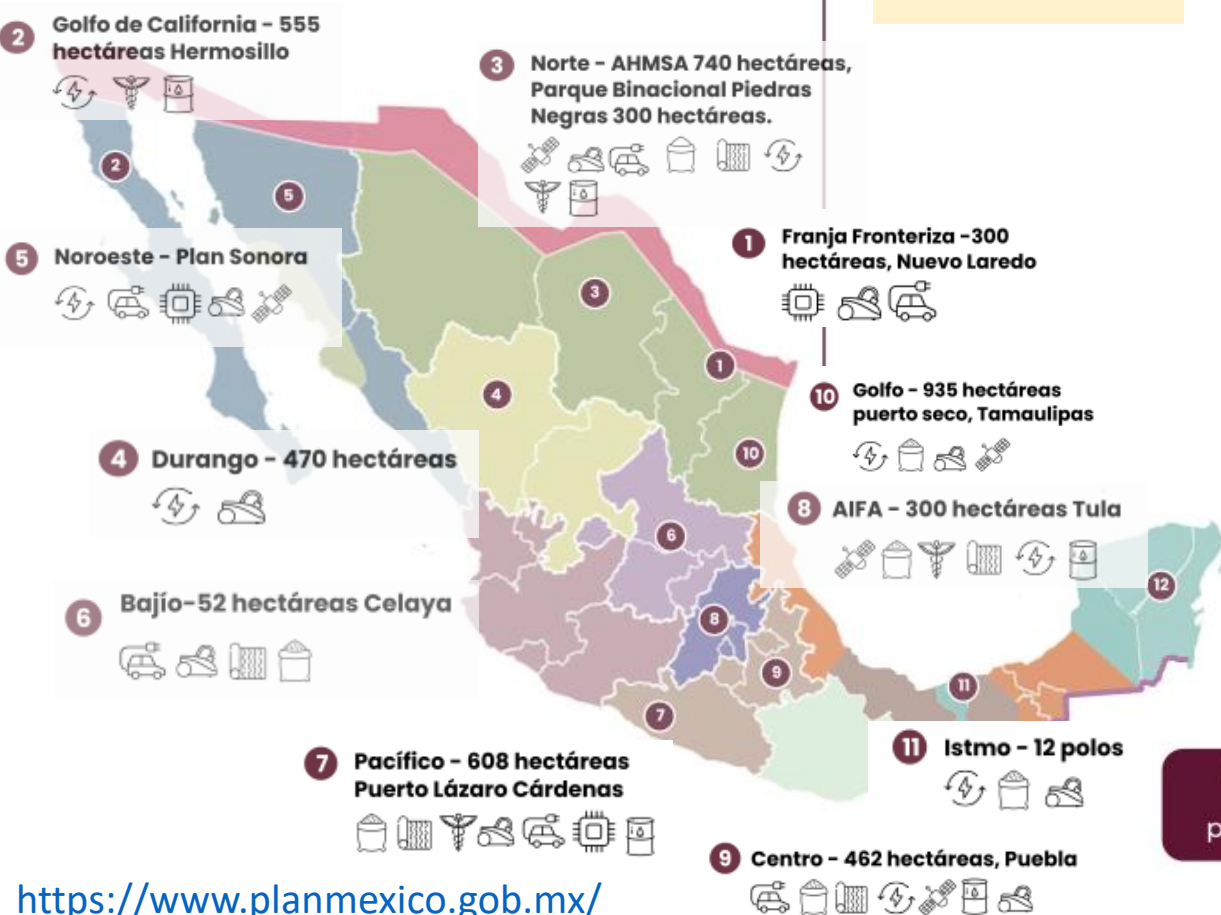
# ¿Para ahora que se quiere el *fracking*?

## Energía



- Aumentar en 22 mil MW la generación de energía para 2030.
- Primer portafolio de 100 proyectos de ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión.
- Inversiones para alcanzar el 54% de participación del Estado Mexicano.
- Producción de 1.8 millones de barriles de petróleo.

## Plan Mexico



100 nuevos  
parques industriales

No es posible llegar a la soberanía energética por el lado de la oferta:

- El sector hidrocarburos está en un proceso de declive irreversible
- Pero queremos tener mas energía... para mas maquiladoras, centros de datos de IA...

No se puede reconciliar

- Mas integración con EEUU (nearshoring)
  - Mas apertura al sector privado/transnacional
  - Mas desarrollo industrial y turismo de masa
- con:
- soberanía energética y alimentaria
  - mejores condiciones de vida y trabajo
  - descarbonización y cuidado del medio ambiente

Si la oferta no puede crecer (limites físicos y ambientales) hay que decrecer la demanda y priorizar el uso final

# Resumiendo: el *fracking* es un mal negocio para México

---

- El no convencional es **una apuesta de alto costo económico y ambiental** que produciría una cantidad limitada de petróleo y gas, y solo pospondría pocos años el problema del declive.
- Si bien se presenta como una forma de recuperar la soberanía energética **dependería de la financiación privada, particularmente de compañías estadounidenses** que tienen la experiencia y el capital necesario. En este sentido la decisión podría ser parte de las **negociaciones del TEMEC** ya que EEUU tiene crecientes compromisos de exportación de GNL y su producción ya casi no crece.
- Hoy gran parte del gas importado se utiliza para fabricar productos que se re-exportan a EEUU. **Hacer *fracking* en México transferiría los impactos que ahora ocurren del otro lado de la frontera:** contaminaríamos suelo, aire y agua para producir gas destinado a la industria exportadora o los centros de datos.
- La soberanía se puede alcanzar **reduciendo el consumo de energía fósil**, invirtiendo en transporte público y reorientando la producción industrial hacia las necesidades básicas de la población en un contexto de localización de la economía.



# La experiencia de Estados Unidos



Desde principio de este siglo en Estados Unidos se han perforado mas de **1.4 millones de pozos** utilizando el proceso de fracturación hidráulica (*fracking*).

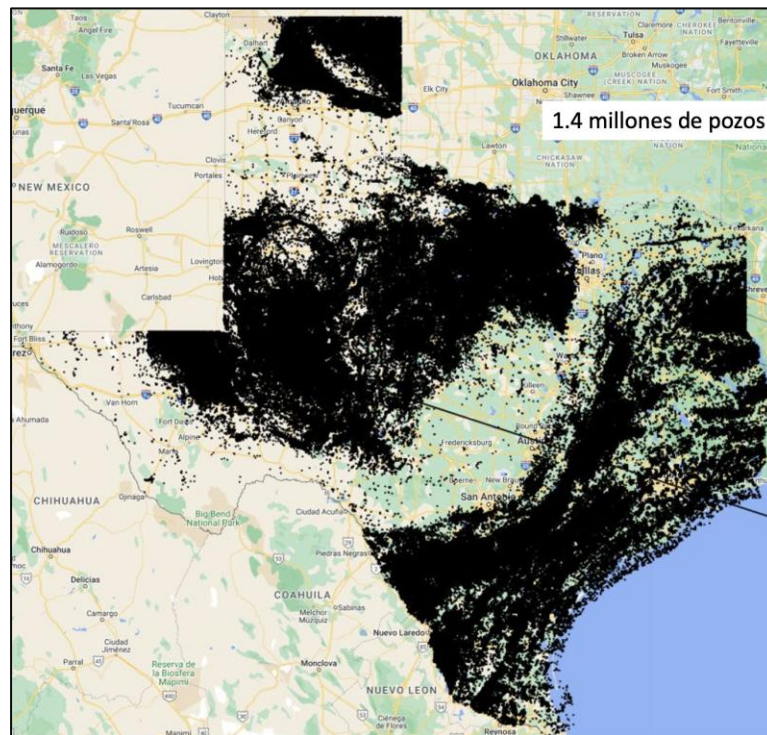
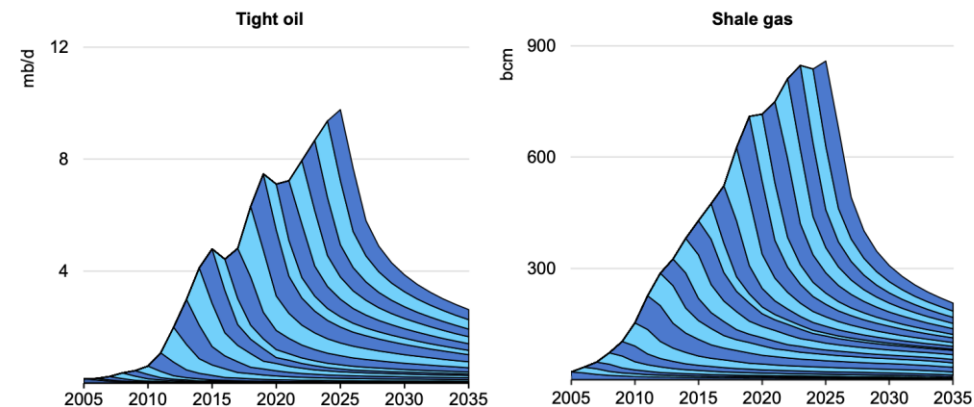


Figure 34 Tight oil and shale gas in the United States by well start-up year and projected production based on natural declines



IEA. CC BY 4.0.

Notes: mb/d = million barrels per day; bcm = billion cubic metres. Data shown assume that all investment ends on 1 January 2026. Bands show production from all wells drilled in each 12-month period starting in 2005.

<https://www.iea.org/reports/the-implications-of-oil-and-gas-field-decline-rates>

El declive de los pozos no convencionales es muy rápido: **a los 3 años solo producen el 10%. La productividad de los campos también va cayendo en el tiempo:** los sitios con mejor productividad (*sweet spots*) se perforan primero, por lo que la productividad por pozo baja en los años subsecuentes.

De acuerdo con un estudio reciente de la Agencia internacional de Energía “El 76% de los 10,000 pozos de petróleo fracturado que iniciaron su producción en 2025 en Estados Unidos son necesarios simplemente **para compensar las disminuciones en los pozos existentes.**”

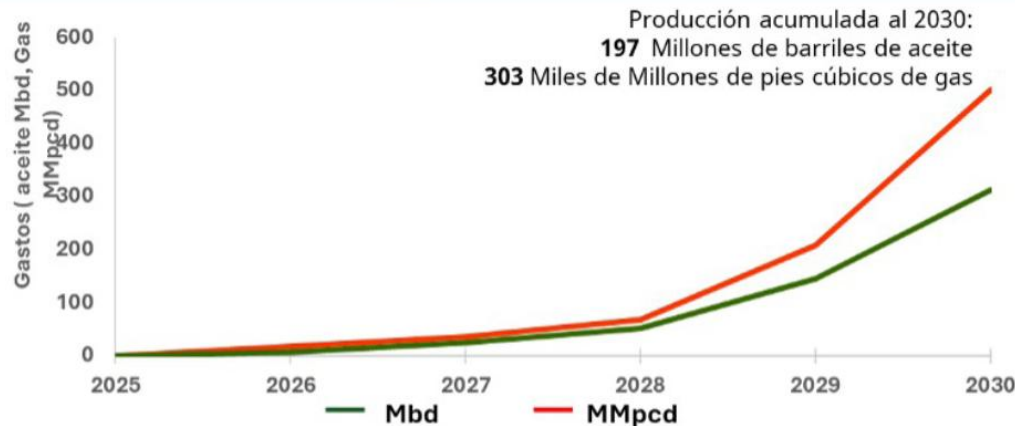
# El costo de hacer Fracking en México

- El volumen que se espera recuperar al 2030 en el plan de PEMEX es de 197 millones de barriles y 303 mil millones de pies cúbicos de gas.
- De acuerdo con nuestros resultados **el costo estimado para explotar dichos recursos sería equivalente a entre el 33 y 60% del presupuesto de PEMEX para 2025\***.
- Estas cantidades equivales a **109 días del consumo de petróleo de 2024 y 31 días del consumo de gas.**

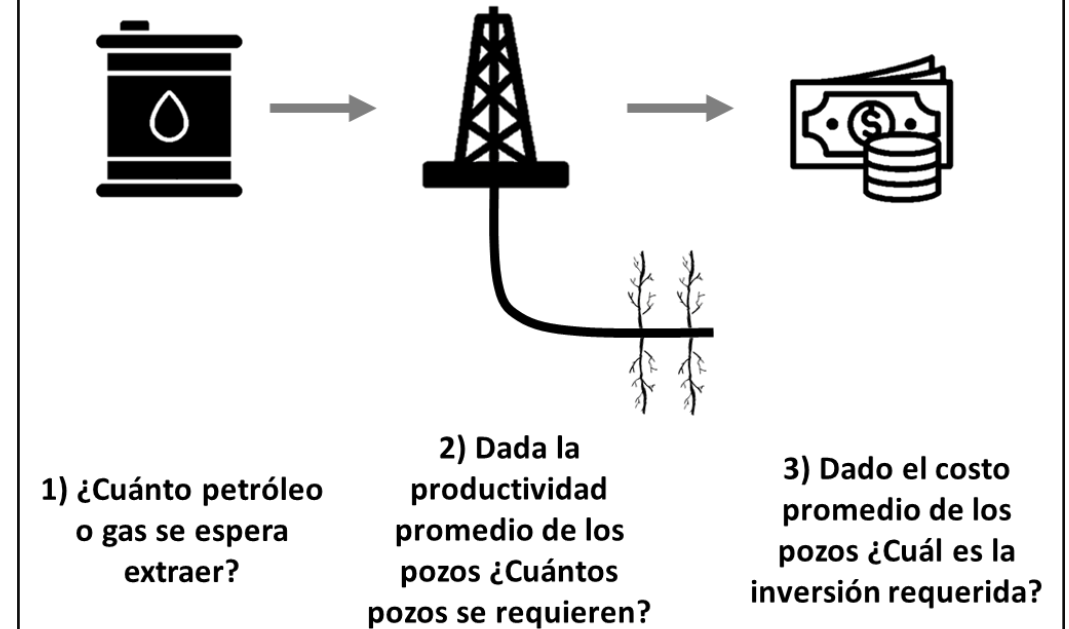
## Gráfica 10. Perfil de producción del escenario conservador de yacimientos de geología compleja.

(Programas en dos áreas a finales de 2025 y a finales de 2026 se podrían iniciar en 16 áreas adicionales)

### Pronóstico de Producción promedio año



### Resumen Gráfico de la Metodología



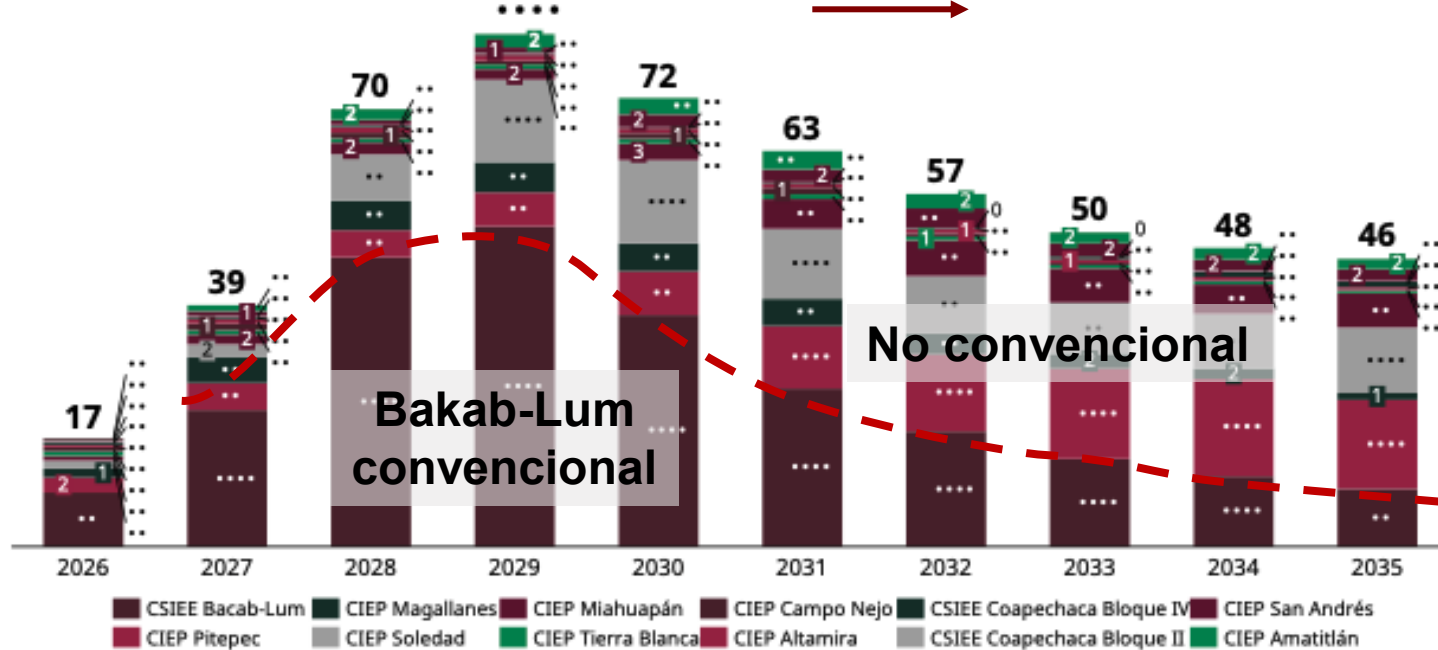
\* Se considera que se requerirían entre 394 y 657 pozos para recuperar el volumen proyectado a 2030. Con un costo promedio de 8.3 millones de dólares por pozo de acuerdo a CNH (2021) - Flores y Ferrari, 2025

# Contratos de servicios integrales en petróleo

**Petróleo** (crudo + condensados + líquidos del gas)

Gráfica 21. Expectativa de producción de líquidos en CIEP/CSIEE <sup>14</sup> (Mbd)

5% de la producción actual



En los contratos de servicios integrales de exploración y extracción (CSIEE) las **empresas privadas** asumen los gastos de inversión, operación y abandono, recibiendo una remuneración basada en el flujo de efectivo disponible una vez cubiertas las obligaciones contractuales

**Plays no convencionales:** Olmos, Pitepec-Coyotes, Soledad, Amatitlán y Miahuapan  
 Baja productividad: 0.280 y 2 Mbd,  
**Costo de extracción mínimo: 22 USD barril**

**Bakab-Lum:** campo maduro del complejo KMZ  
 Inversión de 1,856 MM USD para recuperar 85 millones de barriles de petróleo entre 2025 y 2040  
**Costo de extracción mínimo: 22 USD barril**