



La Sen. Rocío Adriana Abreu Artiñano,
presidenta de la Comisión de Energía, y el Instituto Belisario Domínguez
del Senado de la República, le invitan al foro.

EL FUTURO DE LA ENERGÍA EN MÉXICO
AVANCES Y DESAFÍOS HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Mesa 1: Desafíos y oportunidades en el Sector del Petróleo y Gas

Fernando Castrejón Vacio
Director de Investigación



INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

15 de julio 2024



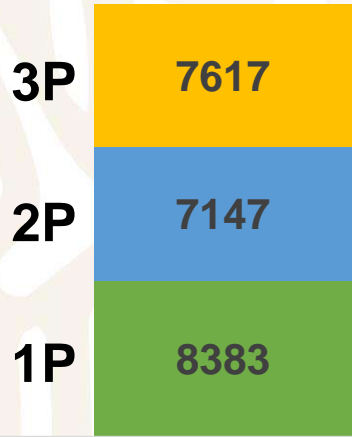
Objetivo de la presentación



- ✓ Presentar una perspectiva de los retos y oportunidades que tiene el Sector Petróleo y Gas para atender la demanda de energía que requiere México y agregar valor en beneficio del país

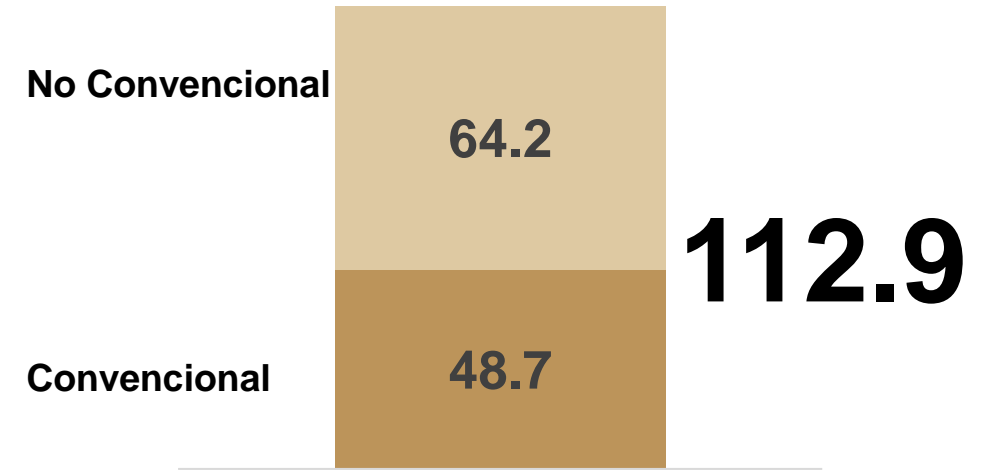
Petróleo y gas en México

Reservas 2024: 23,146 Mbpce⁽¹⁾



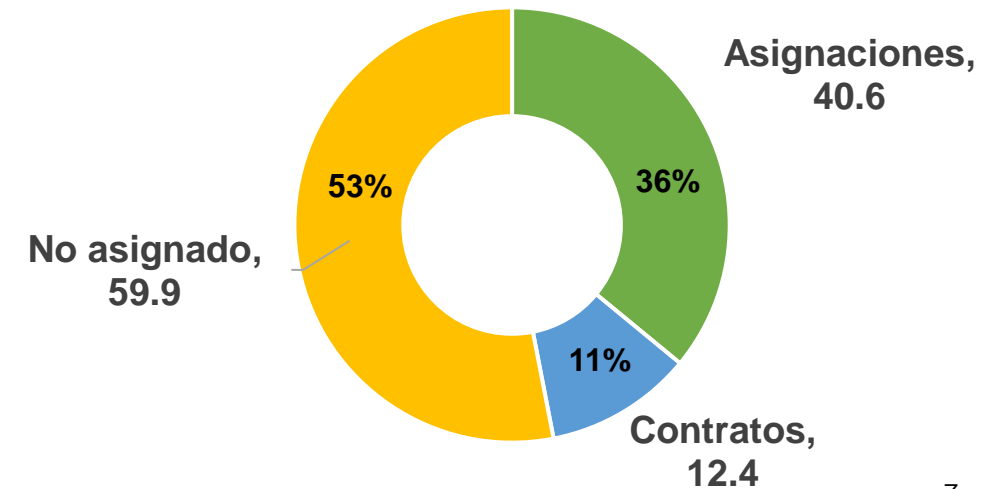
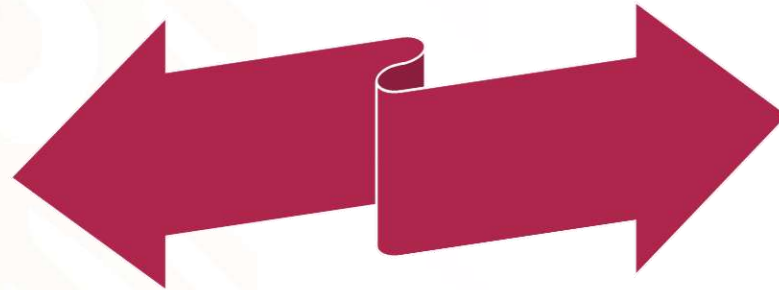
Potencial de la Industria

Recursos prospectivos MMMbpce⁽²⁾



Reservas 1P de Aceite:
5,978 Mmbpce

8.5 años de consumo



(1) CNH, Consolidación de las Reservas de Hidrocarburos de la Nación al 1° de enero de 2024, Junio 2024
(2) CNH, Recursos prospectivos, Marzo 2021, consultado en julio 2024.

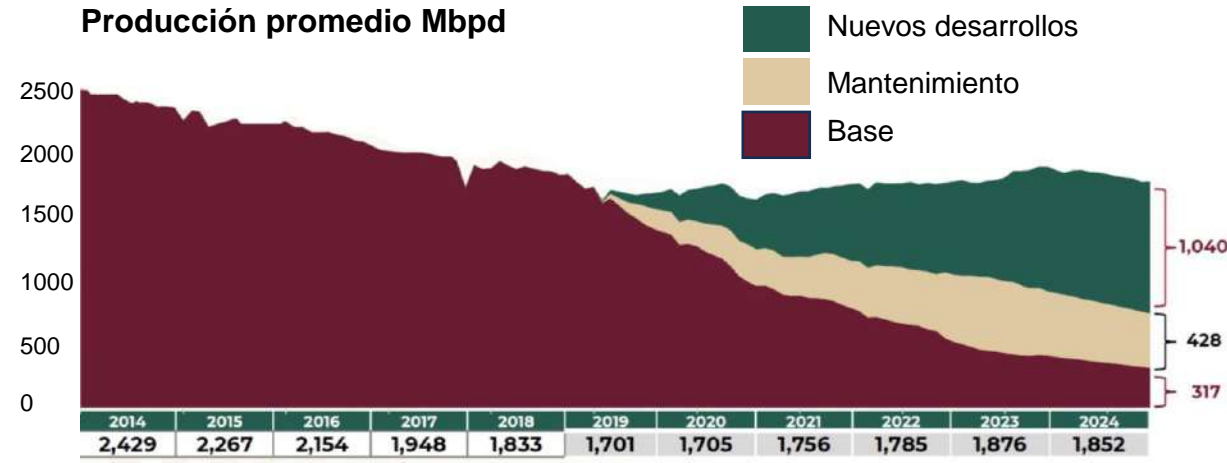
Petróleo y gas en México

PEMEX se ha concentrado⁽¹⁾:

- 1.- Incrementar la actividad exploratoria en: cuencas terrestres, aguas someras y en zonas aledañas a campos en producción, 1040 Mbpd (2024)
- 2.- Intenso trabajo en perforación de nuevos pozos, 484 (2018-2024)
- 3.- Aplicar desarrollo acelerado en nuevos yacimientos descubiertos, 32 (2018-2024)
- 4.- Reducir la declinación de sus campos maduros
- 5.- Lograr el 100% de restitución de reservas.

Operadores:

- 1.- Exploración en aguas profundas
- 2.- Aguas someras – áreas complejas, campos terrestres maduros



PEMEX, Evaluación de resultados (2018-2024), Junio 2024

<p>3,219 MMUSD</p> <p>Inversión estimada de contenido nacional como mínimo entre 2016 y 2023</p>	<p>34,020 MMUSD</p> <p>de inversión ejecutada entre 2016 y 2023 por los contratos de E&P</p>	<p>92 MBD</p> <p>Produjeron de petróleo los contratos de hidrocarburos en marzo del 2024</p>	<p>200 MMPCD</p> <p>Es la producción de gas natural en marzo de 2024</p>
---	---	---	---

AMEXHI: www.amexhi.org, consultado 11 de julio 2024



(1) PEMEX, Evaluación de resultados (2018-2024), Junio 2024

Petróleo y gas en México



Atender una creciente demanda de energía:

- Por el incremento de la población
- Impulsar el desarrollo económico y social
- Relocalización industrial

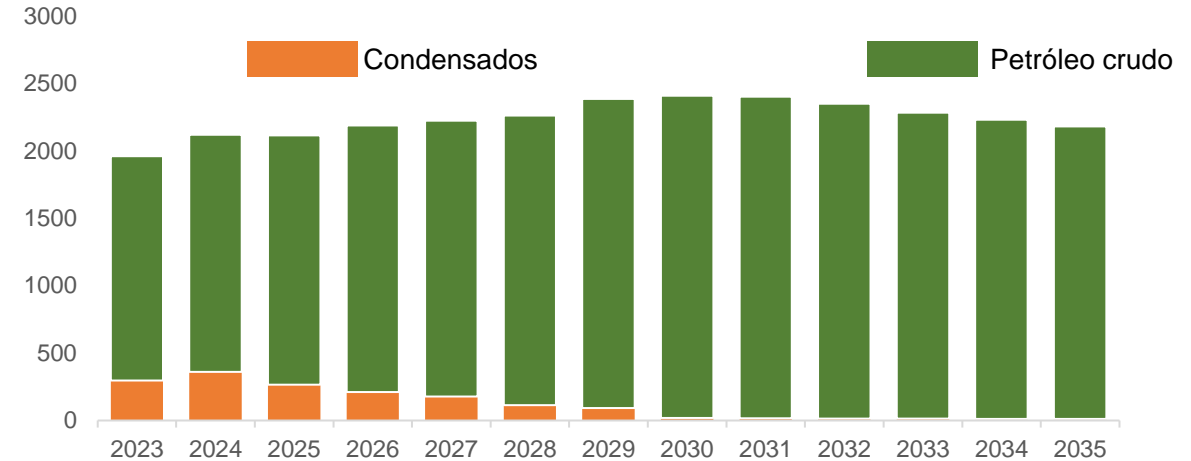
Pronóstico de producción de aceite¹

- 1.8 – 2.0 Mbd en 2028

Alta dependencia de importaciones de gas

- México consume 8.5 MMMpc de gas
- Importa alrededor del 70%

Producción estimada de hidrocarburos Mbd



SENER: Prospectiva de Petróleo crudo y petrolíferos 2023-2037

Retos tecnológicos, económicos y ambientales para cumplir estos pronósticos



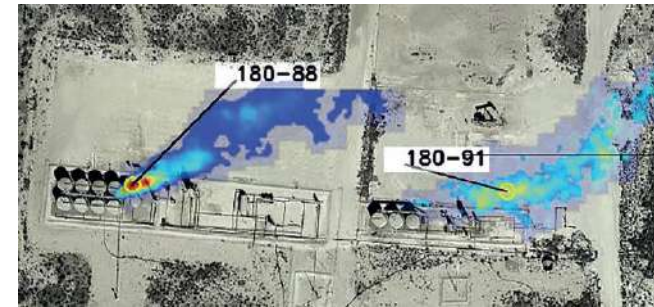
(1) CNH, Prospectiva de producción de petróleo. Actualización al cierre del 3er trimestre de 2022.

Sector del Petróleo y gas hacia la Transición Energética



- Optimizar el portafolio de E&P para desarrollar recursos con mayor valor, bajos riesgos y menor impacto ambiental
- Reducir, hasta eliminar emisiones de GEI en producción, transporte y procesamiento
- Producir y aumentar el rendimiento hacia combustibles limpios
- Mejorar la eficiencia en el uso de energía en todas las actividades de la cadena de valor de la industria
- Favorecer el cambio hacia renovables

CO₂
H₂
GEI



Sector del Petróleo y gas hacia la Transición Energética



El sector de hidrocarburos tiene una clara oportunidad para **reducir sus emisiones de GEI** mediante una serie de medidas costo-efectivas para implementarse:

- Eliminar todos los desfogues a quemador innecesarios.
- Electrificación de sus instalaciones de producción con electricidad de bajo-carbono.
- Implementación de tecnologías de CCUS en sus procesos.
- Optimizar la producción y el uso de H₂ en plantas, aplicando procesos de **H₂**
- Expandir el uso de **H₂** a partir de electrólisis de bajo carbono en refinerías.



Para PEMEX la quema de gas, la combustión estacionaria y las emisiones fugitivas representan las mayores oportunidades de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en la cadena de valor

Oportunidades para el Sector PyG



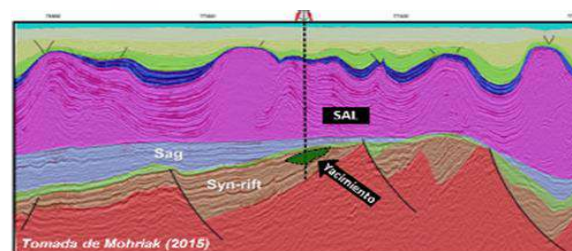
SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



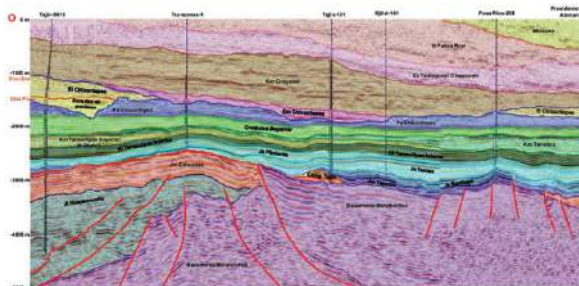
Exploración y reservas:

Reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de éxito en las inversiones

Aun cuando se han realizado mejoras importantes en la adquisición, el modelado y el procesamiento de los datos del subsuelo, los modelos geológicos en áreas afectadas por tectónica salina complican la toma de decisiones en cuanto a la mejor localización de zonas para la perforación de pozos exploratorios y de desarrollo, tanto en aguas profundas como someras.



Yacimientos presal en la Cuenca Santos, Brasil



ANEXO 3 MAPAS DEL INVENTARIO DE ÁREAS CON INFORMACIÓN SÍSMICA E INFRAESTRUCTURA



Figura 29. Áreas para la exploración y extracción de hidrocarburos

En México se tienen buenas oportunidades exploratorias, que requieren ser estudiadas para buscar nuevas acumulaciones de hidrocarburos. Tectónica salina, Aguas Profundas, posible Pre-Sal



Oportunidades para el Sector PyG



Campos Maduros

Incrementar la producción de aceite y el factor de recuperación

Promedio del factor de recuperación final de aceite 22% ¹



¹ Reporte de la Consolidación de Reservas de la Nación al 1 de enero de 2023, CNH, Abril 2023

Oportunidades para el Sector PyG

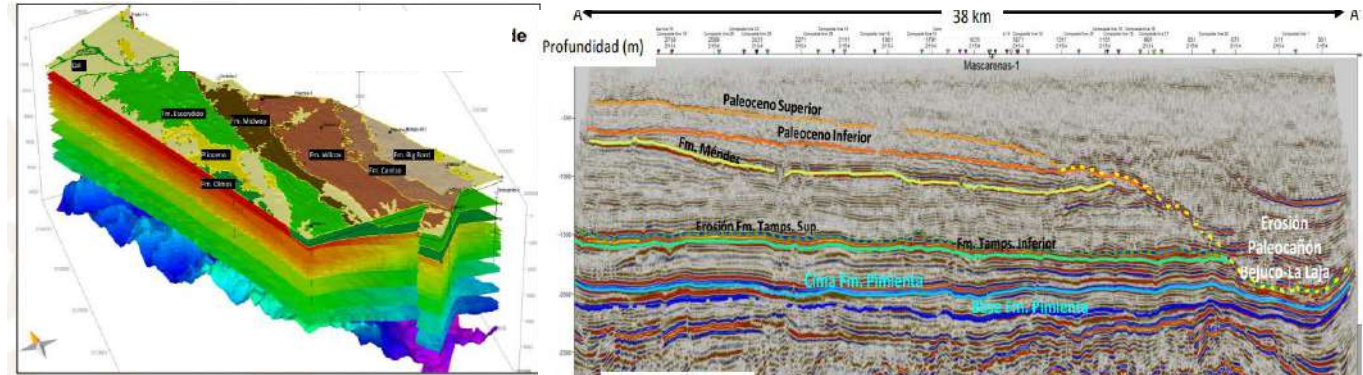


No convencionales

Recursos prospectivos de 112.9 MMMbpce¹

Convencionales: 43%

No convencionales: 57%



Aun cuando existe una regulación para explotar estos recursos:

- Posibilidad de mejorar la regulación que asegure el riesgo y el impacto mínimo por la producción de este tipo de recursos
- Tomar en cuenta las experiencias actuales, USA, Argentina, Canadá...
- Aplicación del fracturamiento con la menor cantidad de agua y apuntalantes no contaminantes

Oportunidad:

Realizar estudios y pruebas piloto de factibilidad técnica, económica y ambiental:

Confirmar el potencial de este tipo de recursos

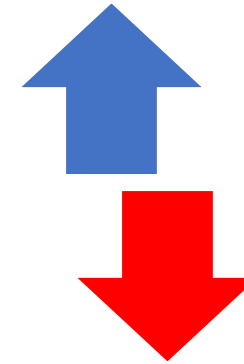
Desarrollar las tecnologías que permitan cumplir normas más estrictas en su explotación



Oportunidades para el Sector PyG

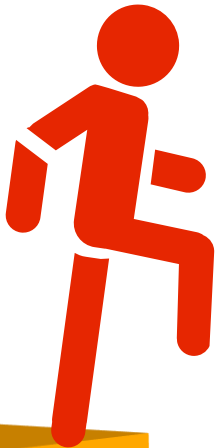


1. **Tecnologías de extracción y producción:** Tecnologías eficientes y sostenibles para la extracción y producción de petróleo, optimizar la producción y reducir costos, así como tecnologías de perforación y terminación avanzadas.
2. **Exploración y reservas:** Tecnologías de exploración del subsuelo para ubicar las zonas de interés al mejorar las imágenes del subsuelo, reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de éxito en las inversiones
3. **Sostenibilidad y medio ambiente:** Tecnologías para eliminar en todas las actividades de producción, transporte y transformación fugas de gases de efecto invernadero, captura y almacenamiento de carbono, incorporar energías renovables en las actividades de producción petrolera.
4. **Tecnologías digitales y analíticas:** La industria petrolera puede beneficiarse enormemente de la adopción de tecnologías digitales, como el cómputo de alto rendimiento, analítica de datos, e inteligencia artificial. Estas tecnologías pueden mejorar la definición de zonas de interés en el subsuelo, la toma de decisiones operativas, la detección temprana de problemas en equipos y la gestión eficiente de activos petroleros.
5. **Colaboración público-privada-Academia-CI:** La colaboración entre el sector público y privado puede acelerar el desarrollo y la implementación de tecnologías innovadoras. Las empresas pueden trabajar en conjunto con instituciones académicas y de investigación para abordar los desafíos técnicos y regulatorios de la industria.
6. **Seguridad y prevención de riesgos:** Desarrollar tecnologías y prácticas para mejorar la seguridad en las operaciones petroleras, sistemas de detección y respuesta temprana a fugas y derrames



Mayor
demanda

Menores
inversiones



Acelerar la integración de capacidades