



Acuíferos compartidos Amenaza u Oportunidad?

Dario Arias

Resources Energy Consulting

2024

Introducción

- Código Minero orientado a minerales sólidos, no los encuentran en ambientes fluidos, como el litio en salmueras.
- Existen vacíos regulatorios. Sólo algunas normas provinciales.
- Potenciales conflictos entre compañías mineras vecinas que operan dentro del mismo salar.
- Mayor riesgo: social – H2O
- Lecciones de O&G?
- Conclusiones



Cuestión Legal – Diferencias!

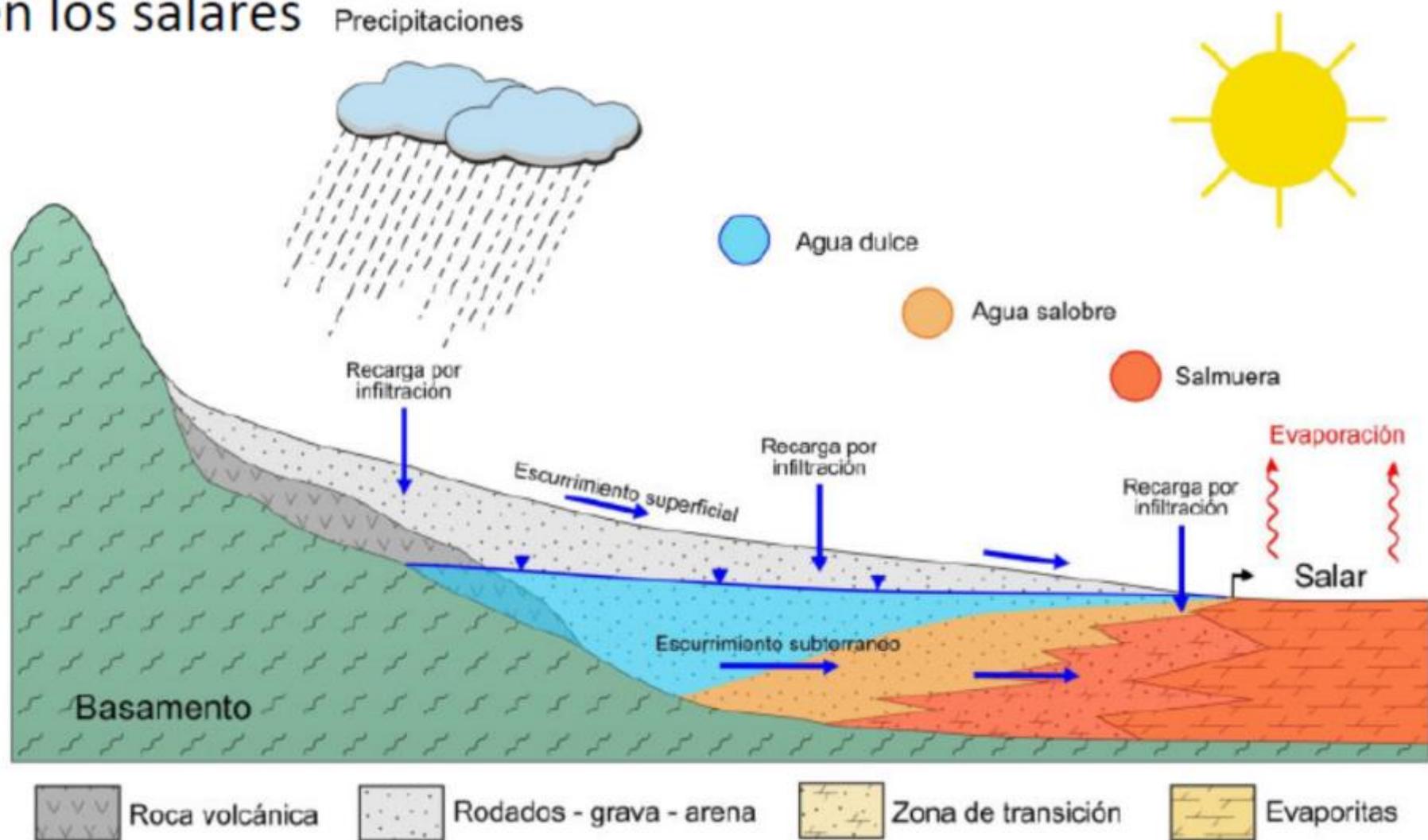


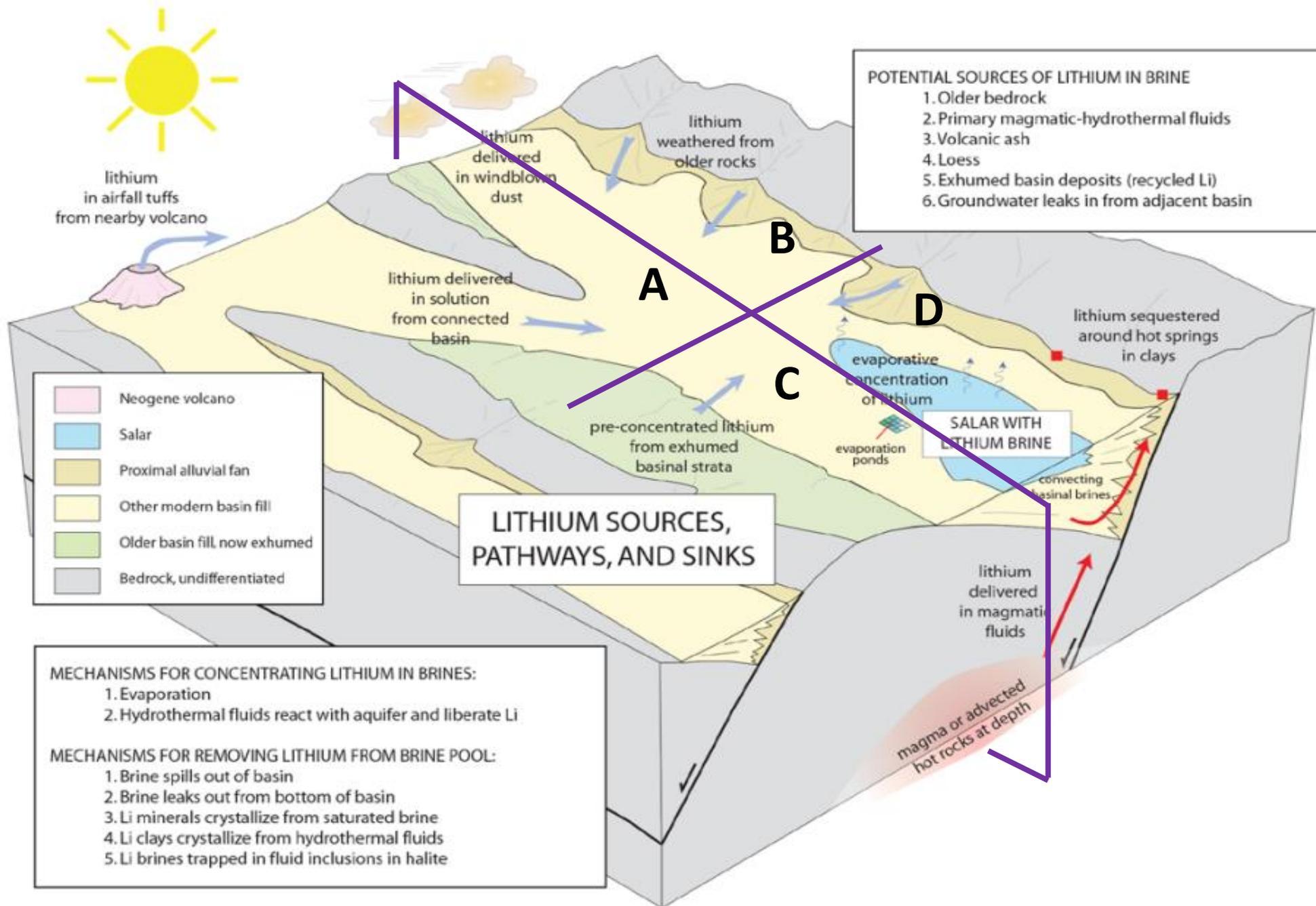
Competencias

- Por el recurso (las mineras)
- DLE empresas tecnológicas, petroleras, I&D
- **Agua! (comunidades locales)**

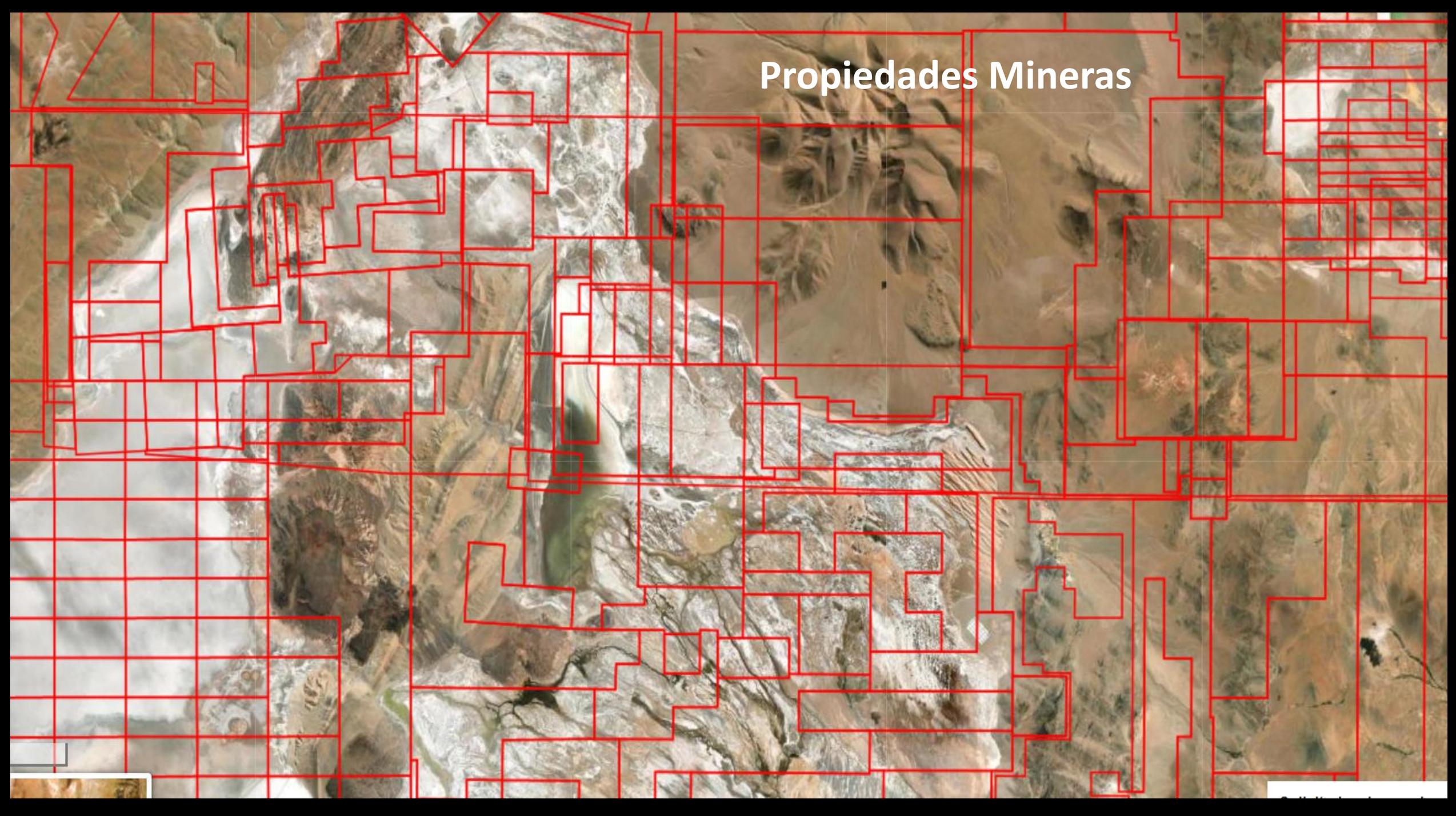


El agua en los salares





Propiedades Mineras



Recursos interprovinciales

- Salta-Jujuy
- Salinas Grandes y Guayatayoc.
- Comisión Interjurisdiccional (Octubre 2023)



Salta-Catamarca



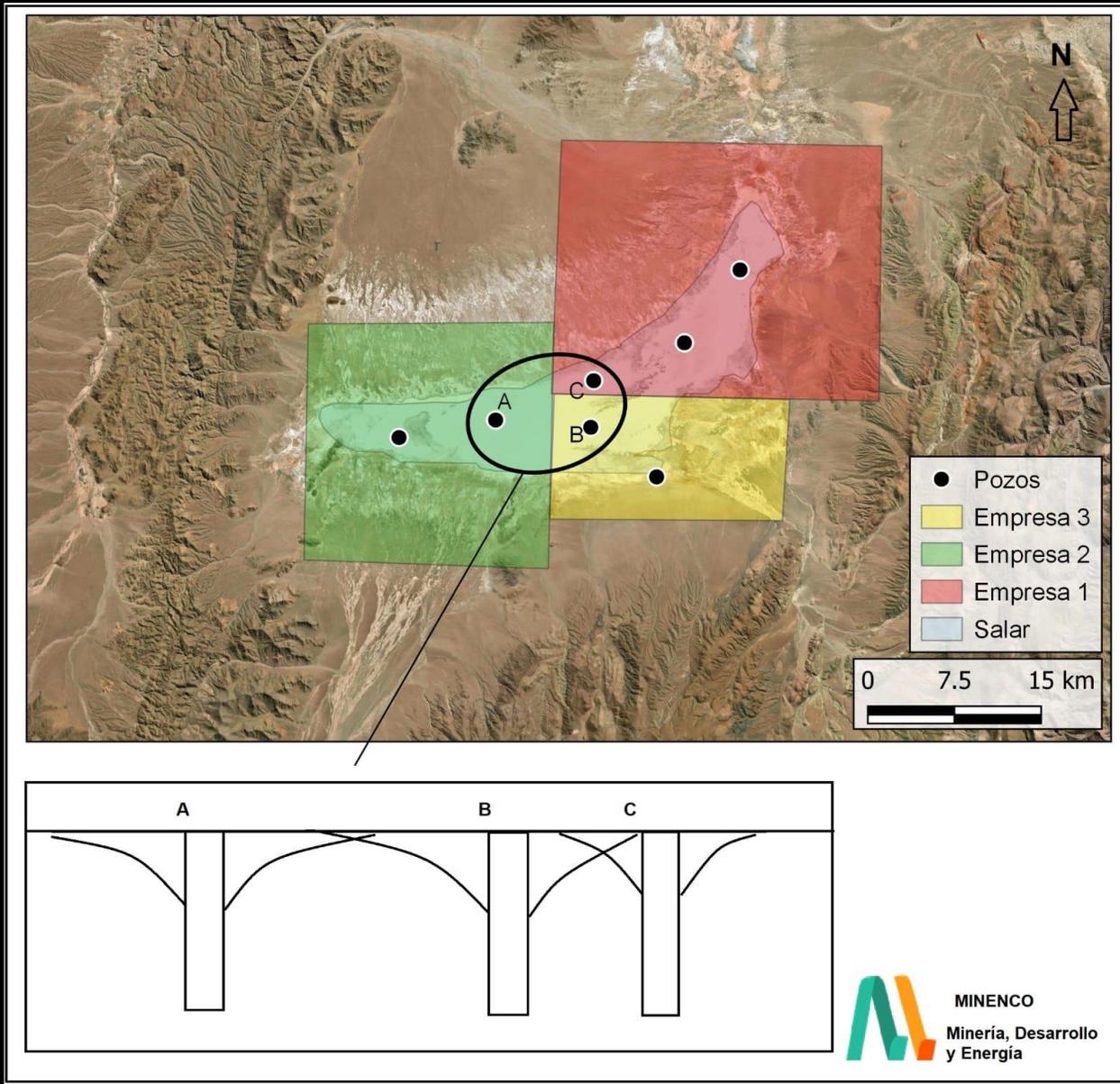
Cuestiones Bi-Nacionales

- Salar de Pular
- Rio Grande, Lullaillaco, Incahuasi, etc.

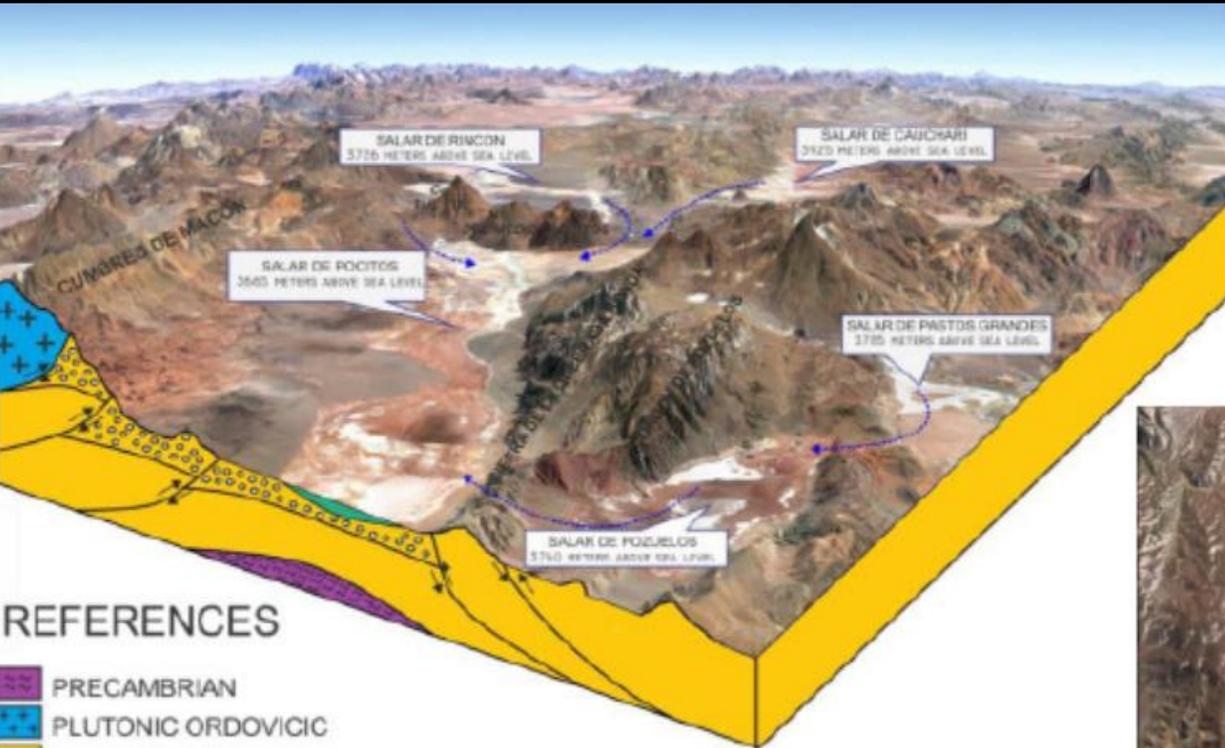


La competencia de recursos puede ser un “factor modificador” de las reservas, cfr. JORC o NI 43-101?

Tools: Modflow & Model Muse



Conos se depresión



REFERENCES

- PRECAMBRIAN
- PLUTONIC ORDOVICIC
- SEDIMENTARY ORDOVICIC
- SEDIMENTARY TERTIARY
- SEDIMENTARY QUATERNARY
- GEOLOGIC FAULT
- BRINES REGIONAL FLOW

Tito *et al.* 2021 en preparación. Tito *et al.* 2021 en preparación.

Conexión entre las cuencas.

Conexión entre las cuencas de Pastos Grandes y Pozuelos, Lanouette 2017 menciona registros de paleocanales.



Tesis anticipada por el Dr. (Geól.) J. Salfity en el Congreso de Geología de Bariloche en 1984

Tendencias Actuales



- Consolidación / Concentración de concesiones



- Comienzo de actividades comerciales



- DLE

- Eficiencia
- Menos interrupción paisaje



- DLE

- Uso de agua “dulce” (industrial)
- Front-end + Back-end



- Más Energía + logística (insumos)



Regulación

- Recientes
 - Acuerdo de Escazú
 - Ley Bases (Modificación de Procedimientos Administrativos, Ambiente)

Salta

- **Resolución N° 343/15 (EXTRACCIÓN EN SALARES) se debe presentar en particular:**
 - 1) Balance Hídrico.
 - 2) Estudio hidrogeológico del comportamiento de los acuíferos.
 - 3) Detalles de pozos de extracción
 - 4) Detalles de piletas
 - 5) Info de producción mensual y anual proyectada.
- **FACULTAD DE PEDIR AMPLIACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y TOMAR MEDIDAS SOBRE LA MARCHA DEL PROYECTO**

PROTOCOLO DEL LITIO – o de SALARES?

Principios a tenerse en cuenta:

- Principio de Unidad de Cuenca Hídrica
- Principio de Progresividad y no regresión
- Principio de Acumulación
- Principio de Especificidad
- Principio de Control de Cotas
- Principio de Información
- Principio de Prioridad
- Principio de Eficiencia
- Principio de Congruencia

Memorándum 2019-2020



“PLAN DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO Y LA EXPLORACIÓN SOSTENIBLES DE LA SALMUERA DE LITIO EN ARGENTINA”

Diseñar e incorporar datos hidrológicos, hidro-meteorológicos, geológicos, hidrogeológicos y de los recursos de litio en un Sistema de Información Geográfica para la Puna, Argentina, que se pueda usar para desarrollar modelos hidrogeológicos e hidrológicos de cuencas e incrementar la calidad de los balances hidrológicos en cada una de las mismas incorporando los efectos de cambio climático y usos de la zona.



Cuenca Salinas Grande

Algunas conclusiones: “la recolección de datos de monitoreo de aguas, superficiales o subterráneas, no se ha realizado de forma continua, y en muchos casos no continuo hasta la actualidad (como los datos de precipitaciones tomados en las estaciones del tren).”

“El informe de JEMSE es muy útil, porque compila toda la información existente. Faltan datos de monitoreo sistemáticos de caudales de ríos, precipitaciones, niveles freáticos, la información que se tiene corresponde en su mayoría a estudios puntuales, donde se realizaron mediciones en una única fecha.”

Chile



- Salar de Atacama
- Explotación desde 2014
- Superintendencia de Medio Ambiente
- Protocolos
- Zona de protección entre operadores
- Acuerdos supervisados
- “Programas de alertas”, guidelines, monitoreo periódico

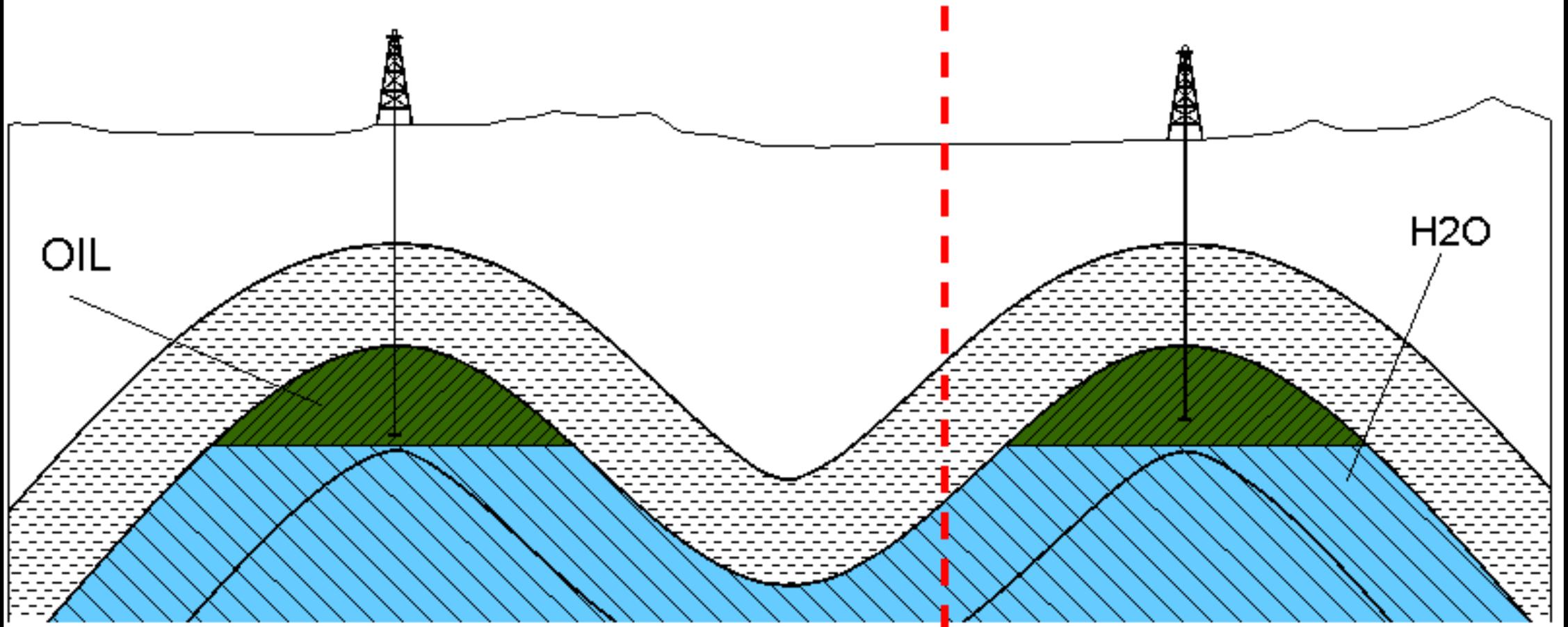
Lecciones de la industria Hidrocarburífera

- Pooling
- Unitización
- Well Spacing
- Joint Development Zones (JDZ)



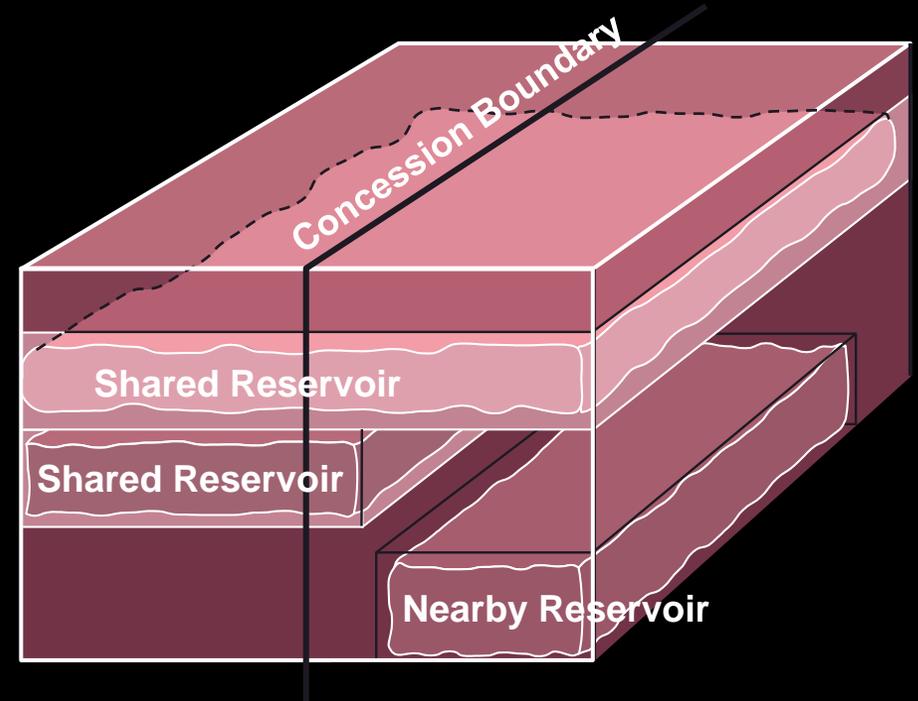
Field "A"

Field "B"



Qué es la Unitización

- La *unitización* es un área unificada, (por lo general un yacimiento o reservorio), que se trata como una sola unidad a los efectos de su desarrollo productivo.
- Es como si los contratos de concesión separados se fusionaran en un solo contrato, con un solo operador de la unidad designado para gestionar el desarrollo del yacimiento, dentro de los límites otorgados por la autoridad al operador de la unidad; por el acuerdo de operación de la unidad, compuesta por todos los diferentes concesionarios con intereses en dicha unidad.



Propósitos de la Unitización

Prevenir el desperdicio

- Maximizar la recuperación de reservas económicas.
- Reducir los costos de desarrollo y operación.
- Hacer que algunos yacimientos sean comercialmente explotables.
- Un desarrollo integrado y más grande en lugar de múltiples desarrollos
- Los desarrollos producen más tiempo y recuperan más hidrocarburos.

Conservar el recurso natural

- Facilitan la gestión integral y coordinada de los yacimientos
- Evitar la competencia entre concesiones contiguas.
- Reducen la huella ambiental: menos centros de producción, bases operativas, oleoductos y pozos

Proveen protección derechos de las partes interesadas

- Para los participantes: predecible, prevención de pérdidas. La mayoría quiere una parte justa y equitativa.
- Para el gobierno: atrae inversiones, reglas de juego claras

Conflictos → Judicialización → + regulación

La Pampa c/ Provincia de Mendoza, Provincia de s/ uso de aguas (2017) § 13).

CSJ 2637/2019 ORIGINARIO ***“Comunidad Aborigen de Santuario de Tres Pozos y otras c/ Jujuy, Provincia de y otros s/ amparo ambiental”*** (diciembre de 2019, Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc y la FARN), resolución en 2023.

Corte Catamarca N° 054/2022 ***"GUITIAN, Román E. c/ PODER EJECUTIVO NACIONAL Y OTRO s/ Acción de Amparo Ambiental"***. Resolución Interlocutoria, Marzo 2024.

Conclusiones - Recomendaciones

- Anticiparse a los problemas/conflictos – prevención vs. reacción
- No esperar imposición regulatoria, elaboración participativa!
- Continuar trabajos iniciados / iniciativas legislativas
- Explorar algunas soluciones de otras jurisdicciones (Chile?)
- Analizar posibles herramientas de O&G
- Enfoque regional, no solo interprovincial – Joint Development Zones?
- Fortalecimiento Institucional, provincial
- No descuidar la cuestión social
- Abordaje binacional (Chile), nuevo protocolo en el marco del Tratado
- Prepararnos para reformas legislativas de fondo, más profundas



Gracias!

Dario Arias

darioariasargentina@gmail.com

+54 9387 5220617

www.resourcesec.com