

# ***Segundo taller presencial de intercambio de experiencias y conocimientos y gira técnica***

***Santiago de Chile – Agosto 2025***

*Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL*

*Corporación de Fomento de la Producción – CORFO*

*26 y 27 de agosto de 2025*

***Coordinación de Sustentabilidad  
Minera***

**Secretaría de Minería e  
Hidrocarburos**

Ministerio de  
Desarrollo Económico  
y Producción

Gobierno de  
**JUJUY**  
Crece con la gente

# ***Eje II – Intercambio de Experiencias, Conocimientos e Información***

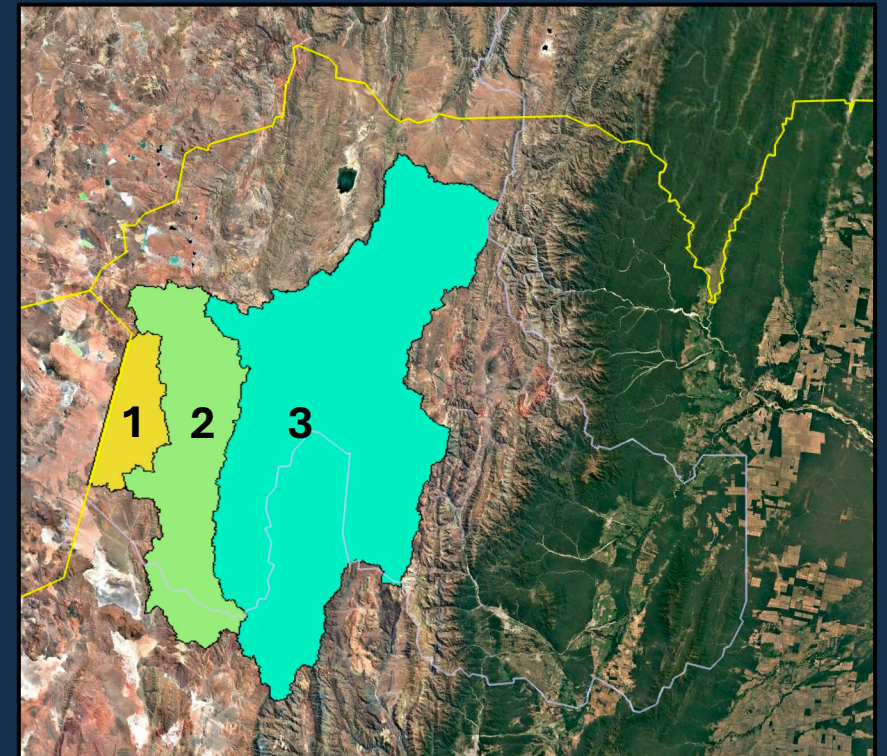
Módulo 1 – Monitoreo de salares y cuencas por parte de las autoridades ambientales

# Provincia de Jujuy – Argentina

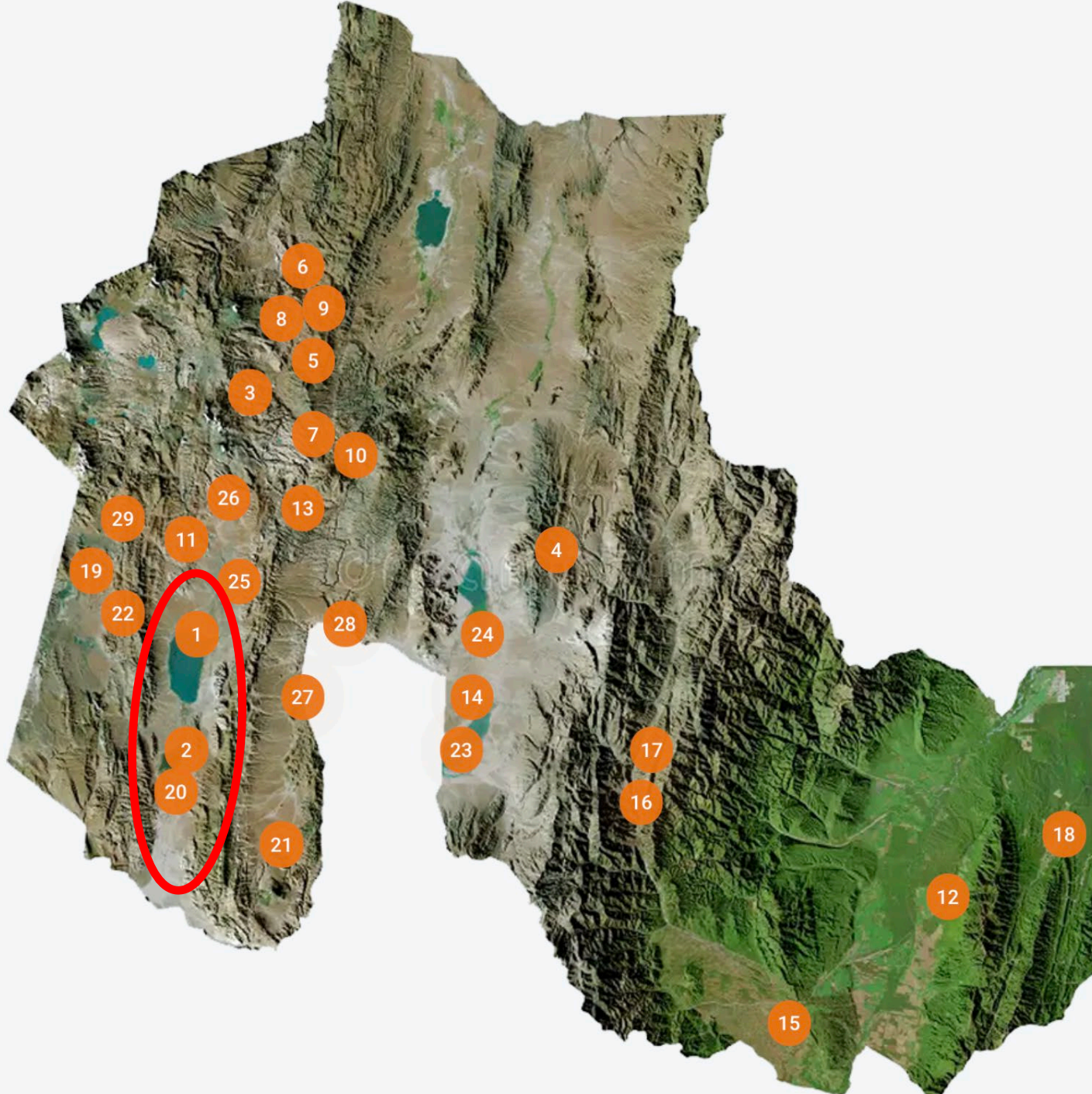


## Cuencas cerradas de la Puna

1. Jama
2. Olaroz Cauchari
3. Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc



## Minas en Operación/Producción



1. Sales de Jujuy (Li)  
Rio Tinto-Jemse
2. Minera Exar (Li)  
Lithium-Americas, Ganfeng-Jemse
3. Puna Operation (Ag, Zn, Pb)  
SSR Mining
4. Mina Aguilar (Ag, Zn, Pb)  
Grupo Integra
5. Mina Catalina II (Au Aluvional)  
Espíritu de los Andes S.A.
6. Mina Córdoba (Au Aluvional)  
Soc. Minera Sta. María
7. Mina Ajedrez (Au Aluvional)  
Luis Losi S.A.
8. Mina Adriana (Au Aluvional)  
Mom Mining SRL
9. Mina Lupe (Au Aluvional)  
Mom Mining SRL
10. Mina La Auxiliadora (Au Aluvional)  
Mom Mining SRL
11. La Providencia (Ag, Pb, Cu, Zn)  
Hanaq Group
12. Mina Martín Bronce (Cu)  
Mom Mining SRL
13. Mina Loma Blanca (Borato)  
Procesadora de Boratos Argentinos
14. Productores de Sal

# Cuenca Endorreica de Olaroz Cauchari

## Proyectos en Operación – Inicio de Etapa de Exploración/Operaciones

- Sales de Jujuy – 2008/2014
- Minera Exar – 2010/2023

## Presentación de Balances Hídricos propios

- Sales de Jujuy – 2011/2012 – 2019
- Minera Exar – 2012 – 2018

**2021 (Ago)** – Pedido de la Autoridad de aplicación de un Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y Balance Hídrico de la Cuenca Endorreica de Olaroz – Cauchari conjunto entre las dos empresas

↳ Condiciona la ampliación de la cantidad de salmuera aprobada para extracción

**2022 (Feb)** – Presentación por parte de las empresas del primer estudio (elaboración propia)

**2022 (Abr)** – Inicio de la evaluación por parte de la autoridad de aplicación. Pedido de colaboración a SEGEMAR → Informe con observaciones

**2022 (Jul)** – Armado de Expediente “Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y Balance Hídrico de la Cuenca Endorreica de Olaroz – Cauchari” → Notificación de observaciones a las empresas

**2022 (Ago) a 2023 (Jul)** – Presentación de respuestas a las observaciones por parte de las empresas, análisis por parte de la autoridad minera y notificación de nuevas observaciones.

**↳ Informe final (Estudio insuficiente, intimación a las empresas)**

**2023 (Ago)** – Citación a las empresas por contratación de nueva consultora

**2023 (Oct)** – Presentación de la consultora por parte de las empresas

**2023 (Nov)** – Aprobación por parte de la autoridad de aplicación. **➔**



## Modelo Conceptual Integrado Cuenca Cauchari-Olaroz, Argentina

**2024 (Sep)** – 1ra Reunión de Avance

**2025 (Feb)** – 2da Reunión de Avance

**2025 (Jul)** – Taller participativo y de sociabilización con Comunidades Aborígenes e Instituciones públicas y privadas

**Fecha estimada de finalización ➔ Fines de 2025**



# Modelo Conceptual Integrado Cuenca Cauchari-Olaroz

## Objetivo del proyecto

- Desarrollar una herramienta de gestión para la autoridad de aplicación con el fin de:
  - Reunir la información de ambas compañías para tener un entendimiento integral de la cuenca.
  - Desarrollar modelos que permitan proyectar con mayor precisión el comportamiento del salar durante la etapa de producción, como herramienta preventiva y de mitigación de posibles impactos.

## Objetivos del modelo conceptual

- Definir las unidades hidrogeológicas (geología, propiedades hidráulicas y distribución espacial).
- Precisar las condiciones de borde y estimar la recarga hacia el salar.
- Caracterizar la piezometría (gradiente y direcciones de flujo) preoperacional y operacional.
- Analizar de forma conjunta las extracciones de salmuera y agua industrial de las dos empresas.
- Evaluar la hidroquímica del agua y la salmuera y su distribución espacial.
- Determinar la ubicación de la interfaz salina.
- Conceptualizar las zonas de interés ambiental de acuerdo a la información existente.

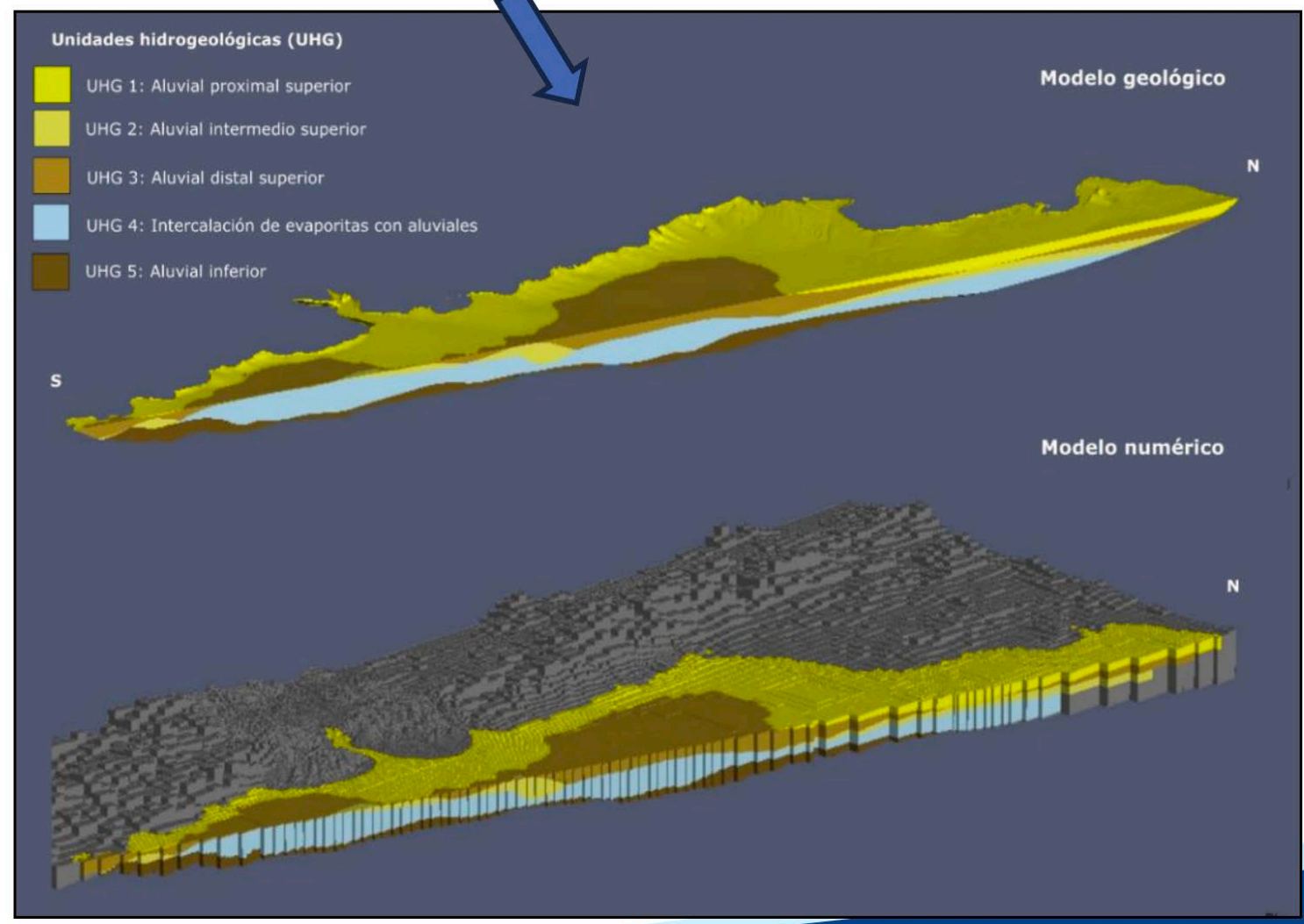
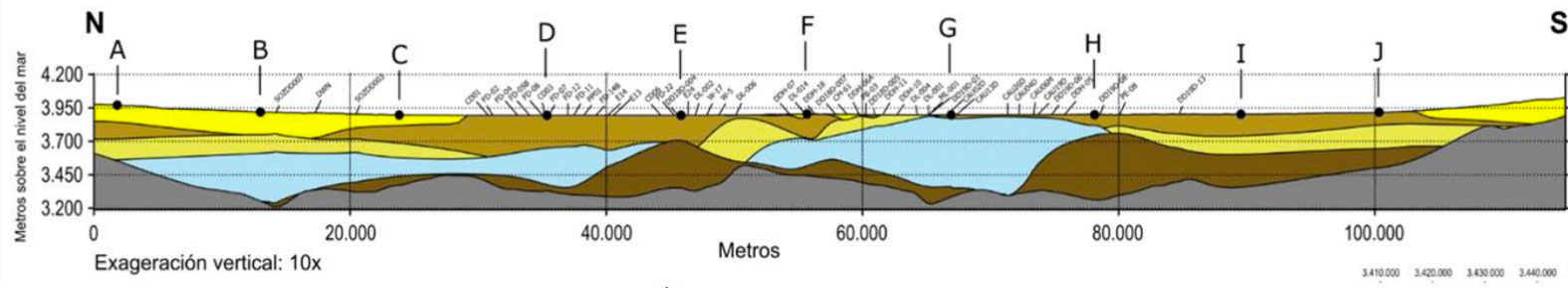
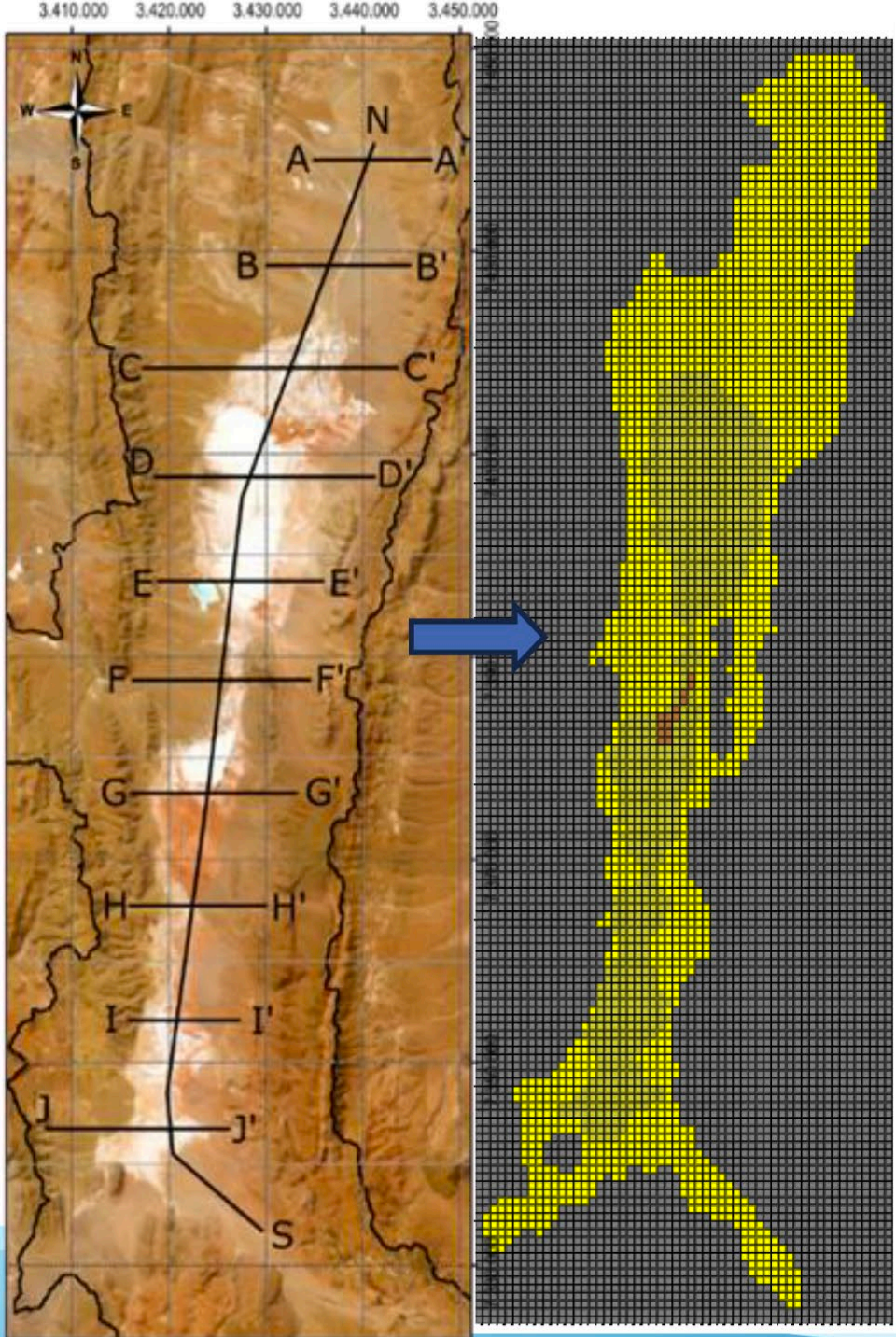
# Etapas del proyecto



- Tarea A: Recopilación, análisis e integración de antecedentes de ambas empresas
- Tarea B: Evaluación y propuesta de tareas de campo
- Tarea C: Actualización e integración del balance hídrico
- Tarea D: Modelación conceptual integrada
- Tarea E: Modelación numérica integrada
- Tarea F: Plan de monitoreo y de alerta temprana

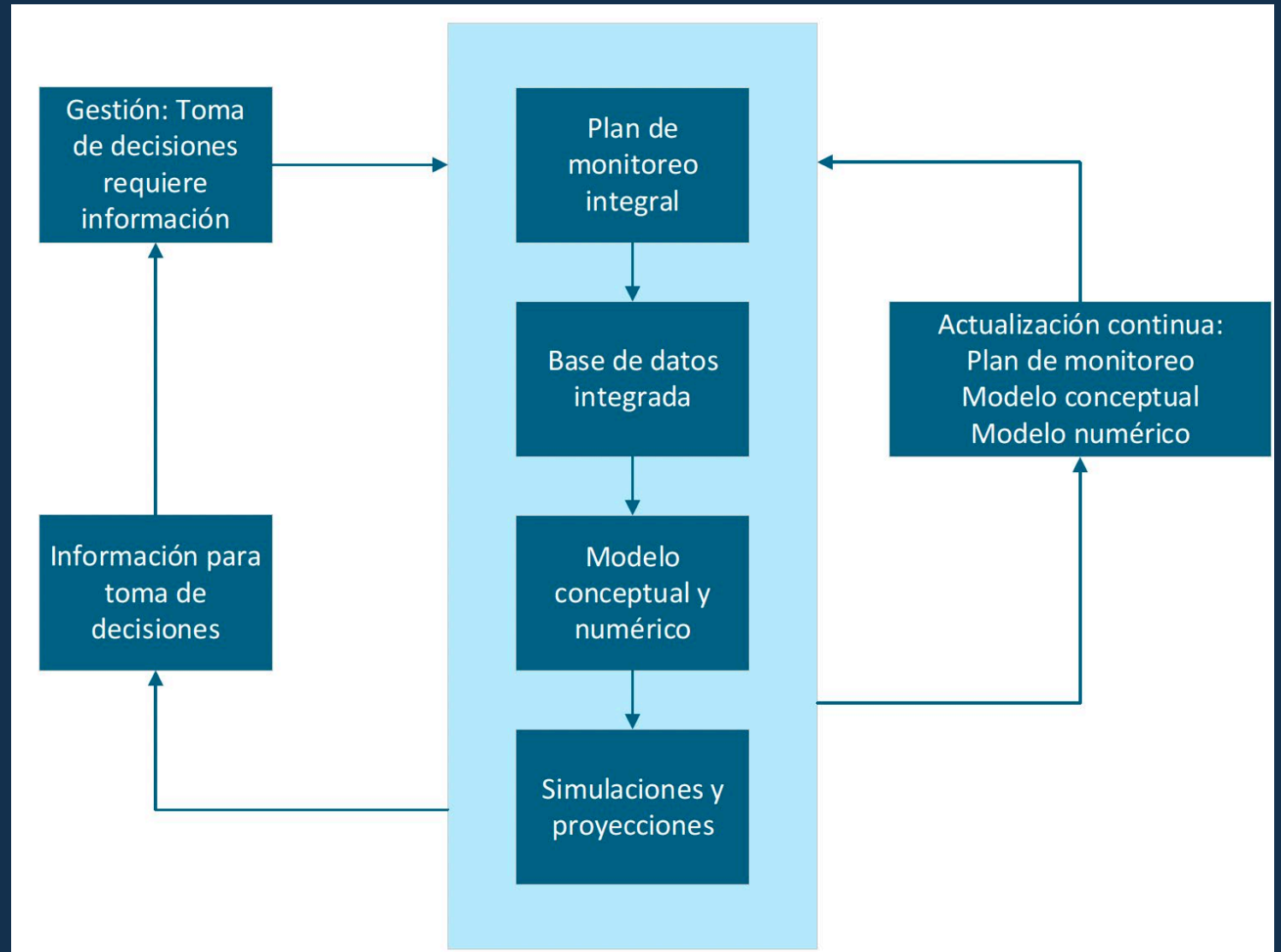


- Revisión exhaustiva de la información disponible
- Digitalización de información en archivos pdf e imágenes para codificar diagramas de construcción de pozos
- Compilación y reanálisis de pruebas hidráulicas de pozos disponibles
- Identificación de brechas de información y planificación de trabajos de terreno para cerrarlas
  - Unificación de referencia de elevación de pozos
  - Levantamiento extensivo y simultáneo de niveles
  - Muestreo de química e isótopos simultáneo
- Estimación de recarga y descarga de la cuenca



# Resultados esperados: Enfoque adaptativo del modelo integrado de Cauchari-Olaroz

- Monitoreo: entrega una instantánea del sistema.
- El modelo permite evaluar procesos que no son visibles en la instantánea, entregando información útil para la gestión.
- Se propone un plan de gestión adaptativa que englobe el monitoreo y el modelado.
- En cada actualización se revisa: Si el modelo y el monitoreo siguen siendo adecuados a las necesidades de gestión y si el modelo aún representa bien lo registrado en el monitoreo.
- Qué nuevos puntos de monitoreo pueden ser los más efectivos para mejorar el modelo de acuerdo a las necesidades de gestión



# GRACIAS!

*Mg. Ing. Pablo Bergese*

Coord. De Sustentabilidad Minera

*Cel.: +54 (388) 4155235*

*E-mail: pbergese@gmail.com*

<https://mineriajuyalmundo.com>

Ministerio de  
Desarrollo Económico  
y Producción

Gobierno de  
**JUJUY**  
Crece con la gente