



***Panel de discusión: Aguas  
subterráneas transfronterizas y el  
estado actual de los modelos  
numéricos***

**James Callegary**

**USGS Arizona Water Science Center**

Conferencia binacional México - Estados Unidos  
sobre Acuíferos Transfronterizos Innovación y  
Creatividad

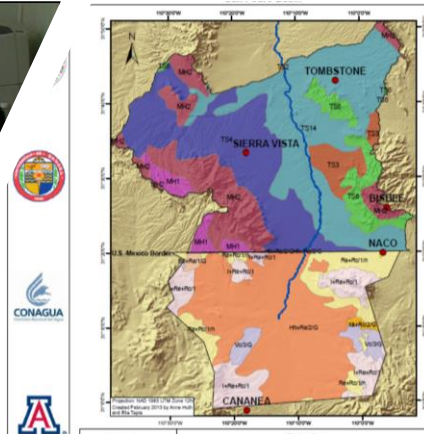
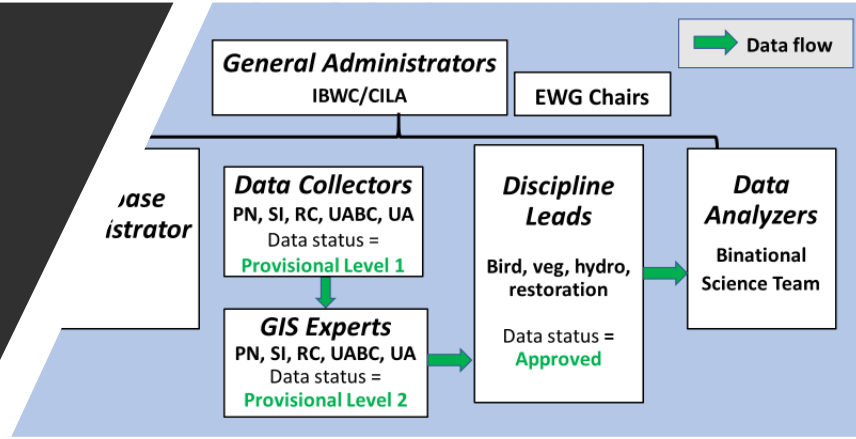
*Octubre 15, 2020*





# Principales desafíos al construir un modelo numérico de un acuífero compartido por dos o más países

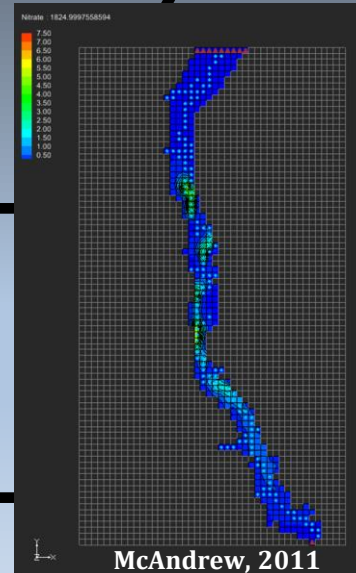
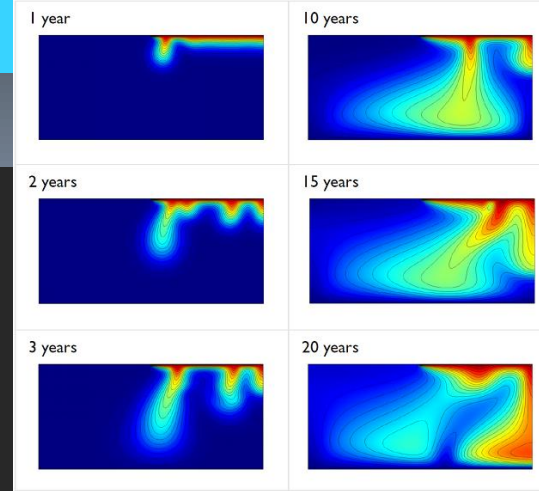
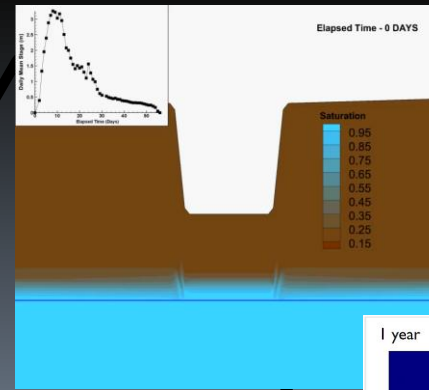
- Factores Sociales
  - Asimetría Institucional
  - Política
  - Historia
  - Cultura
  - Idioma
  - Personal
- Información Compartida
- Escasez de Información



Callegary et al, 2016

# ¿Qué procesos físico-químicos específicos de los acuíferos transfronterizos y útiles para la gestión compartida deben ser tomados en cuenta?

- Procesos incluidos deben
  - acordarse binacionalmente
  - adaptarse al acuífero individual
- Ejemplos
  - Transporte químico
  - Interacciones de agua subterránea y agua superficial
  - Flujo en la zona no saturada
  - Flujo de agua con densidad variable
  - Flujo en acuíferos fracturados y kársticos
  - Cambio climático



Foley, 2013  
(<https://www.comsol.com/blogs/density-driven-fluid-flow-in-porous-media/>)

# Ejemplo real que haya tenido éxito como herramienta de gestión, de información, de integración y armonización de datos

## • Objetivo

Determinar la extensión del hábitat ribereño en la región central del Río Colorado en México que puede ser sostenido por agua subterránea en escenarios de agua alterada

## • Métodos

### • Modelar la profundidad del agua subterránea en diferentes escenarios

- Caudales ambientales
- Flujos de retorno agrícolas
- Entradas del subsuelo río arriba
- Evapotranspiración

### • Aplicar los resultados a un análisis de umbral de profundidad del agua subterránea para diferentes tipos de hábitat ribereño para predecir la extensión espacial del hábitat

