

Hacia la seguridad hídrica de los acuíferos del Valle y CDMX...

¿O no?



**Centro Regional de Seguridad Hídrica
bajo los auspicios de UNESCO**

Dr. Antonio Hernández Espriú

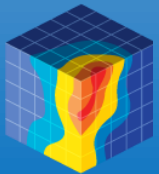
**Profesor-Investigador de la Facultad de Ingeniería, UNAM
Grupo de Hidrogeología**



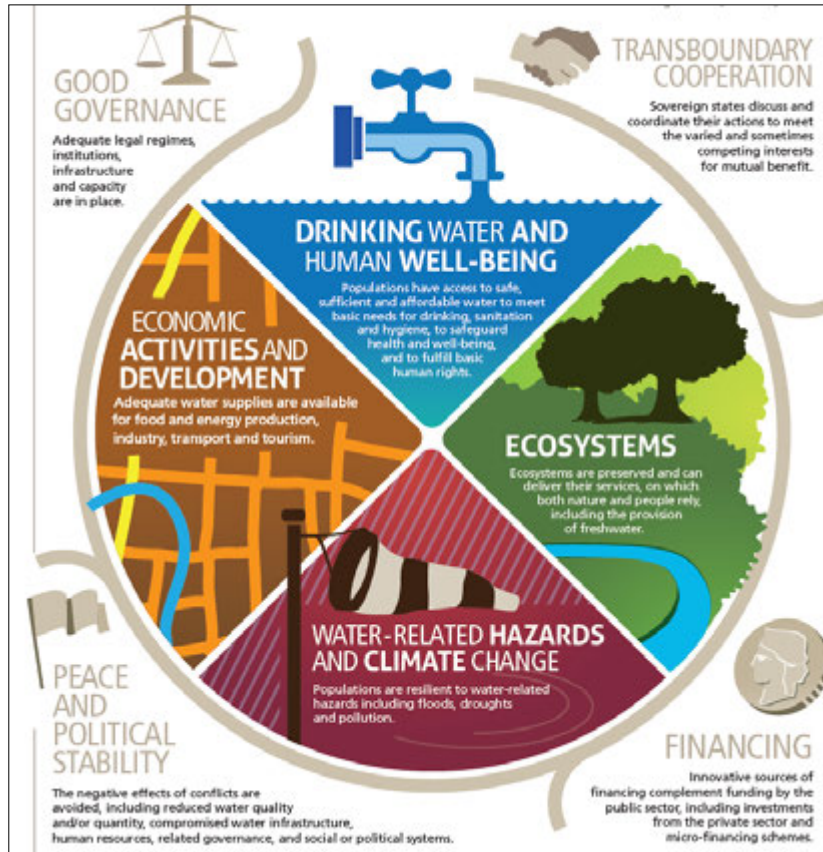
19 de agosto, 2020

Agenda (12 slides)

1. Introducción y objetivos de la charla
2. Retos para alcanzar la seguridad hídrica en el *agua subterránea* del VM
3. Ejemplos
4. Hacia una seguridad hídrica: Reflexiones finales, 6 puntos

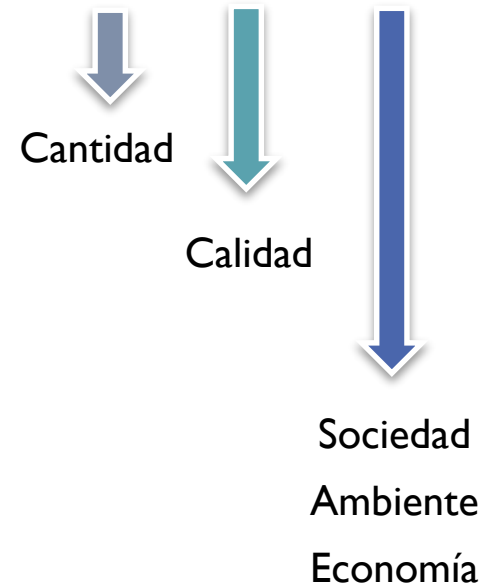


I. Introducción y objetivos



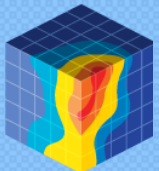
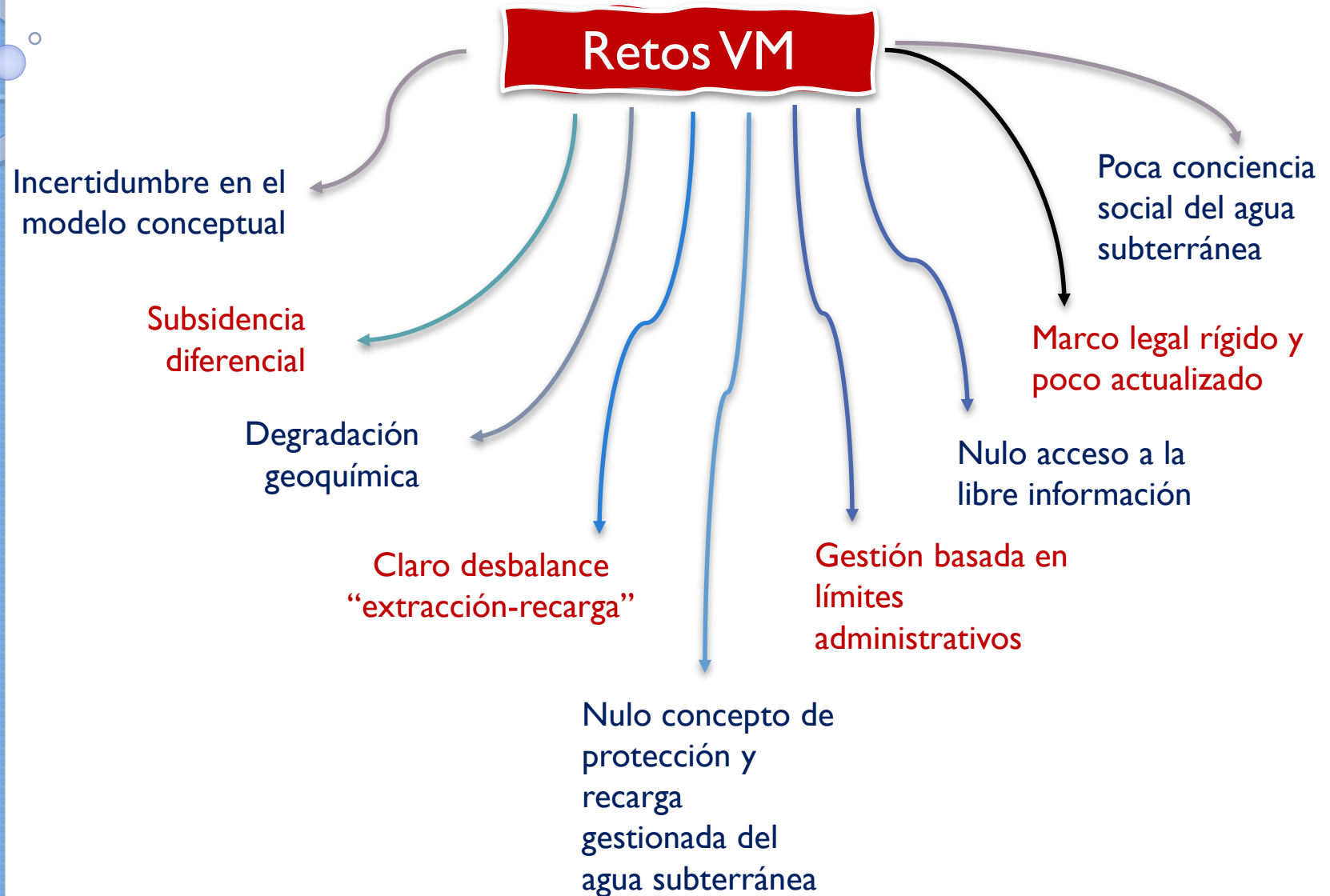
unwater.org

Marco de la
seguridad hídrica

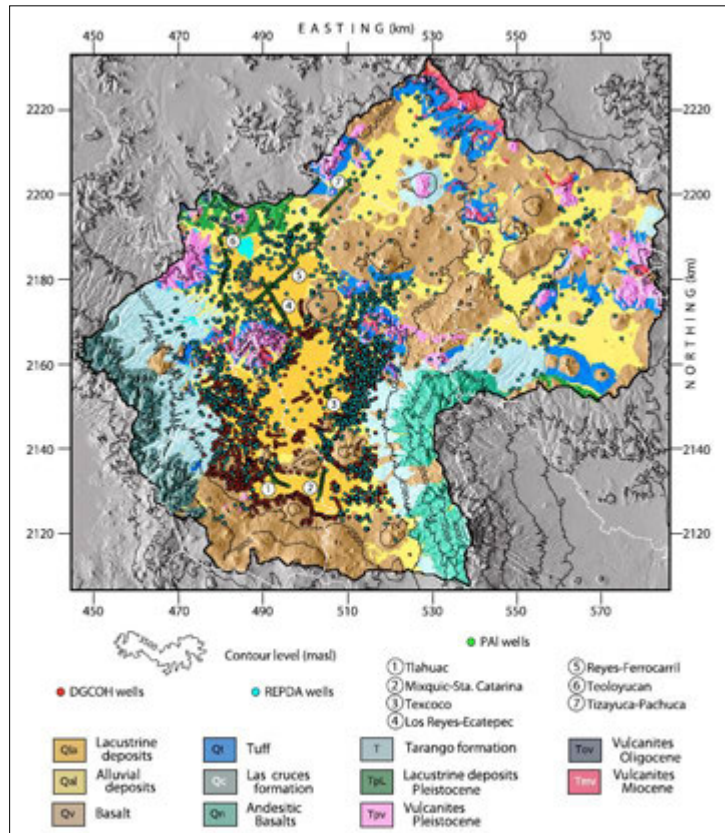


Revisar las limitaciones técnicas y de gestión para alcanzar la seguridad hídrica en el agua subterránea del Valle de México

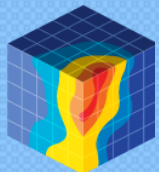
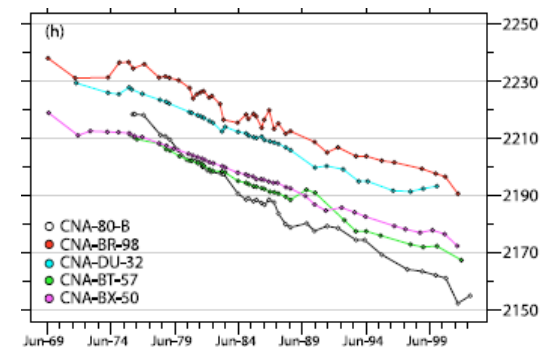
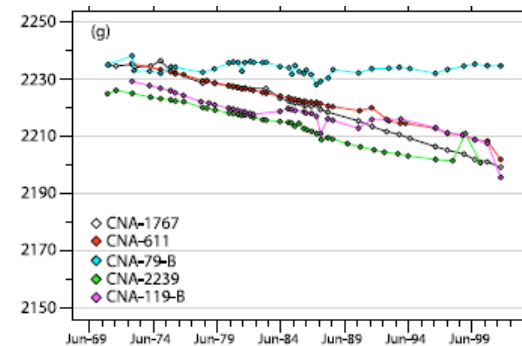
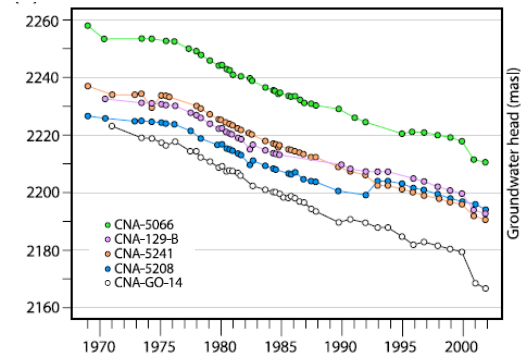
2. Retos técnicos y de gestión



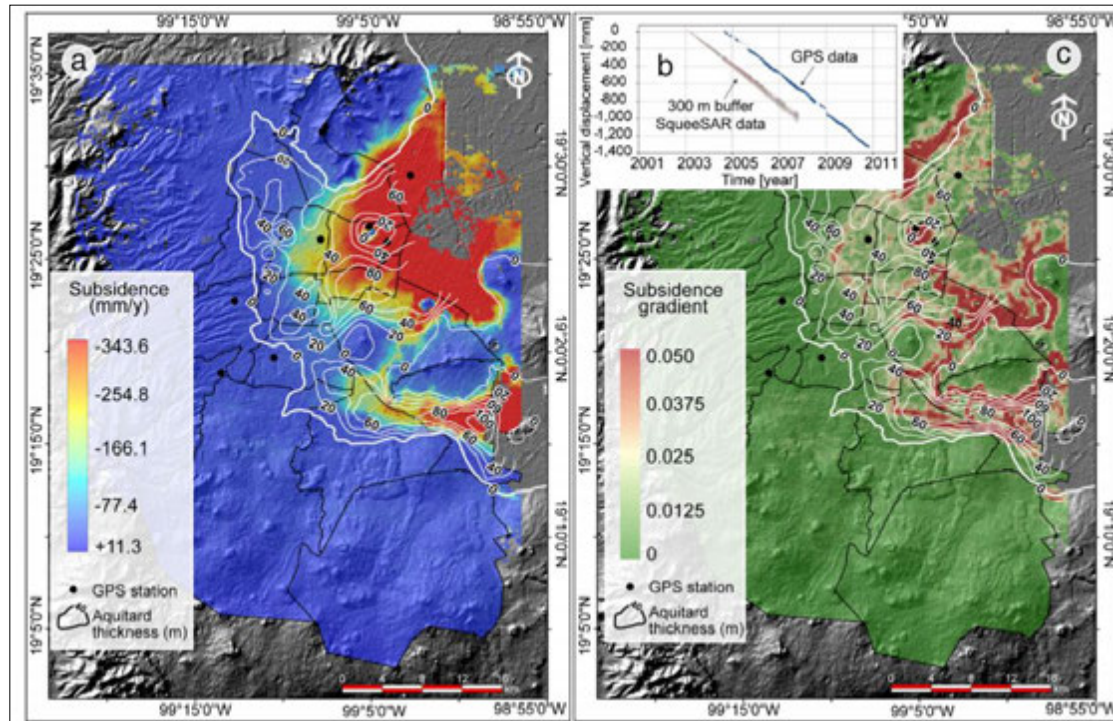
3. Ejemplos: abatimiento excesivo de niveles



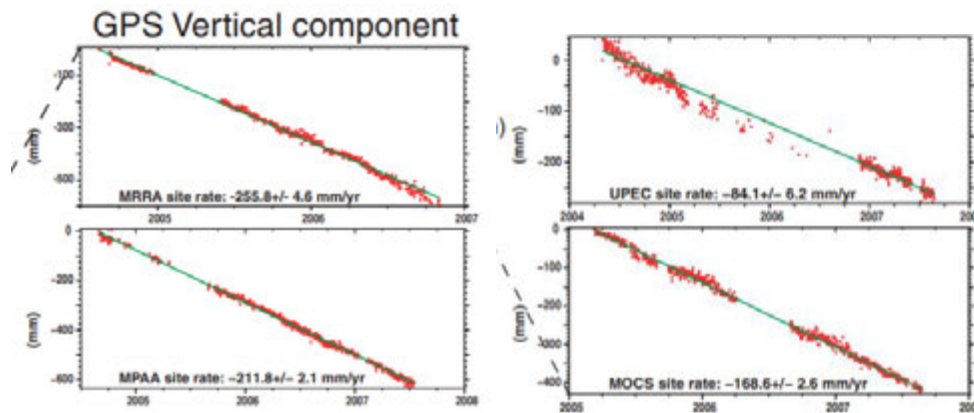
Carrera-Hernández (2007)



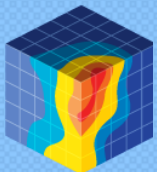
3. Ejemplos: subsidencia diferencial



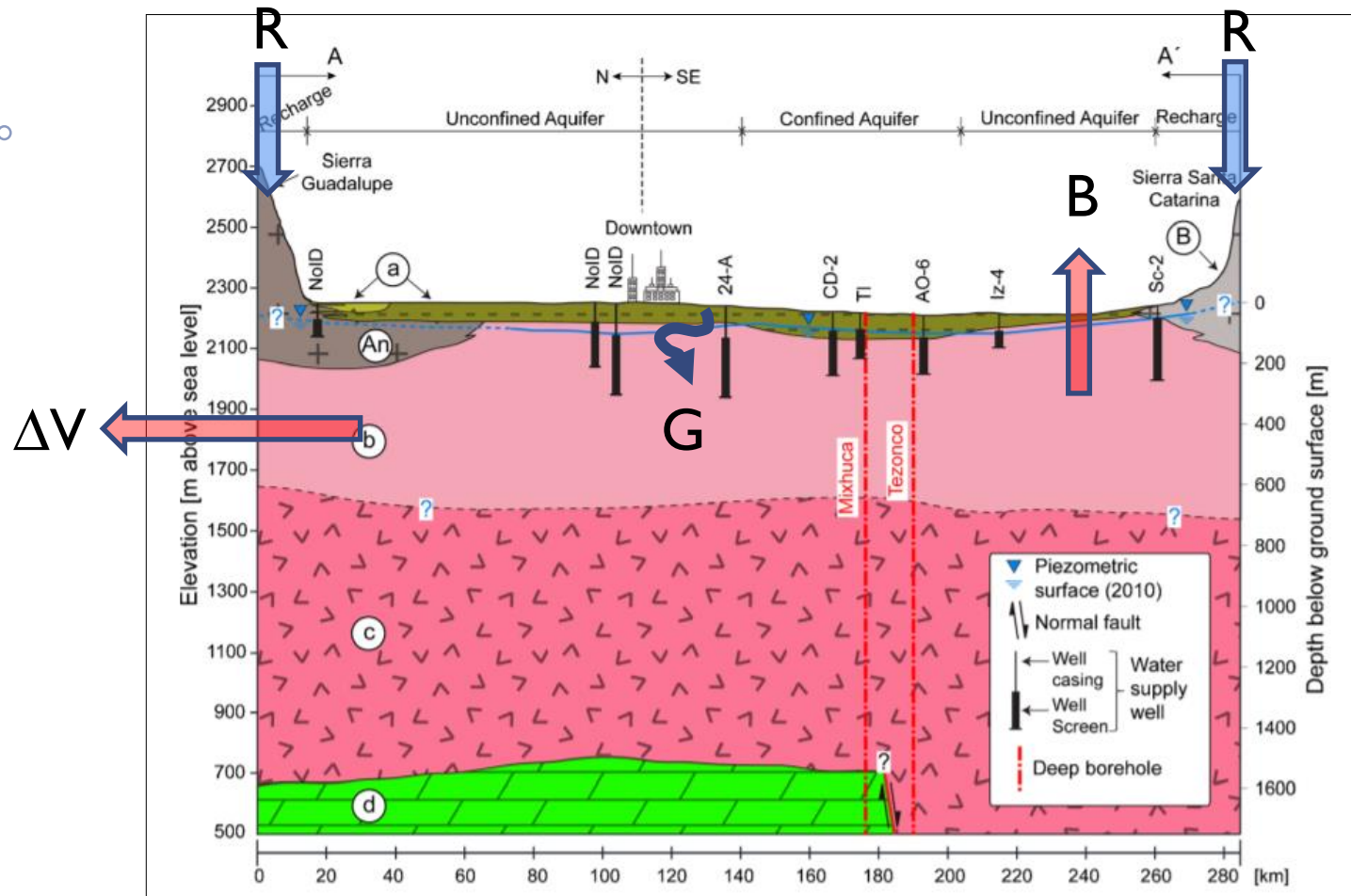
Hernández-Espriú et al. (2014)



Cabral-Cano, et al.
(2008)



3. Ejemplos: desbalance “extracciones-recarga” (p.e. CDMX)



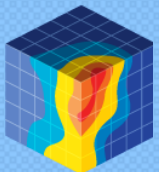
Hernández-Espriú et al. (2014)

B: Bombeo $\approx 20 \text{ m}^3/\text{s}$

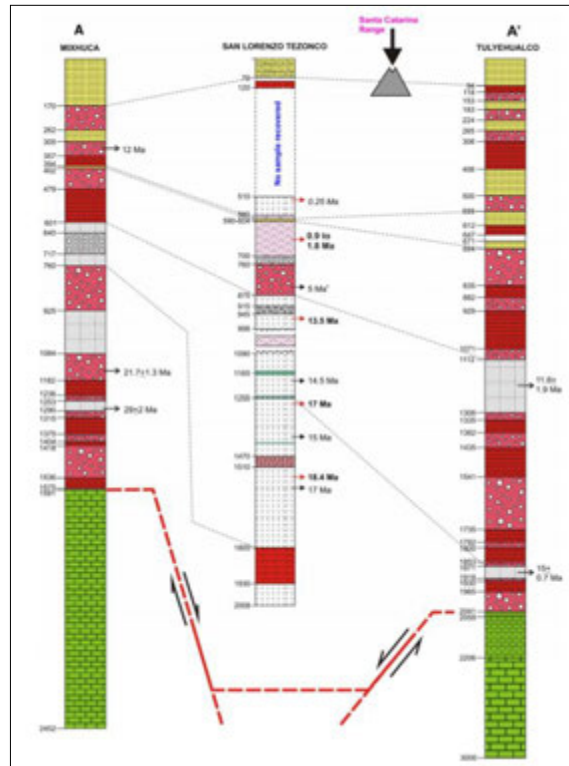
R: Recarga vertical $\approx 3\text{-}5 \text{ m}^3/\text{s}$

G: Goteo del acuitardo ???

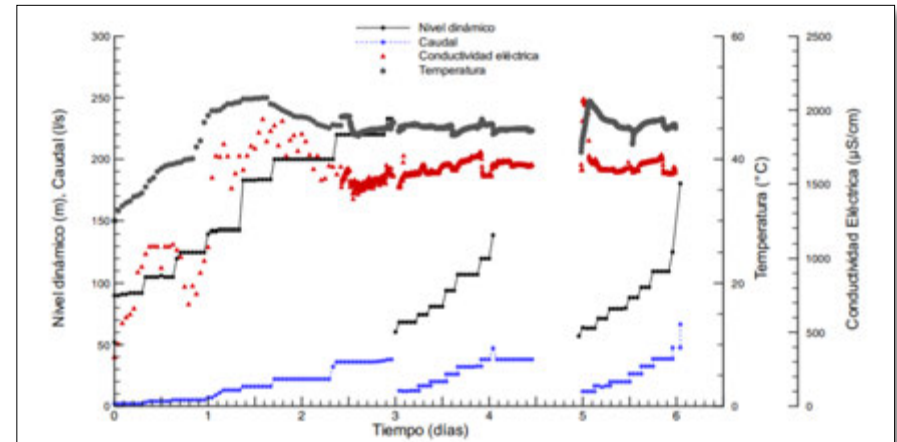
ΔV : Almacenamiento del acuífero
 $\approx -4 \text{ a } -8 \text{ m}^3/\text{s}$



3. Ejemplos: incertidumbre en el modelo conceptual

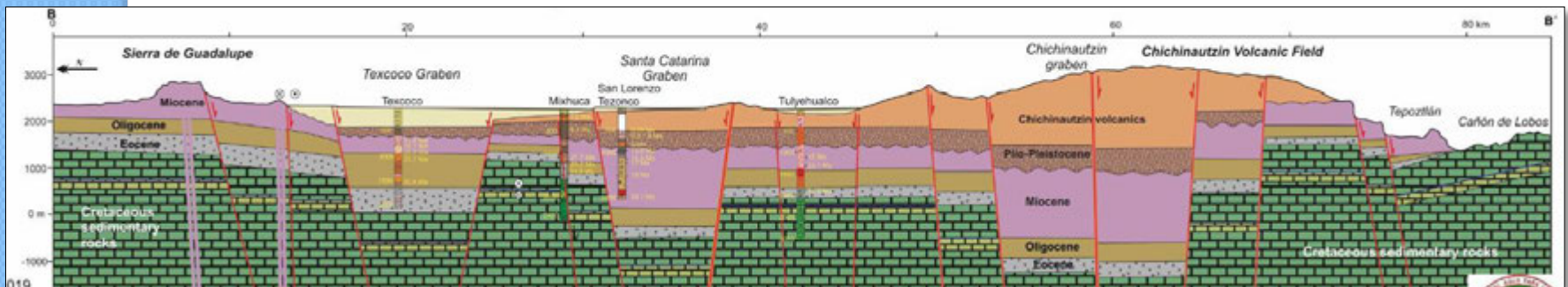


Arce, et al. (2013)



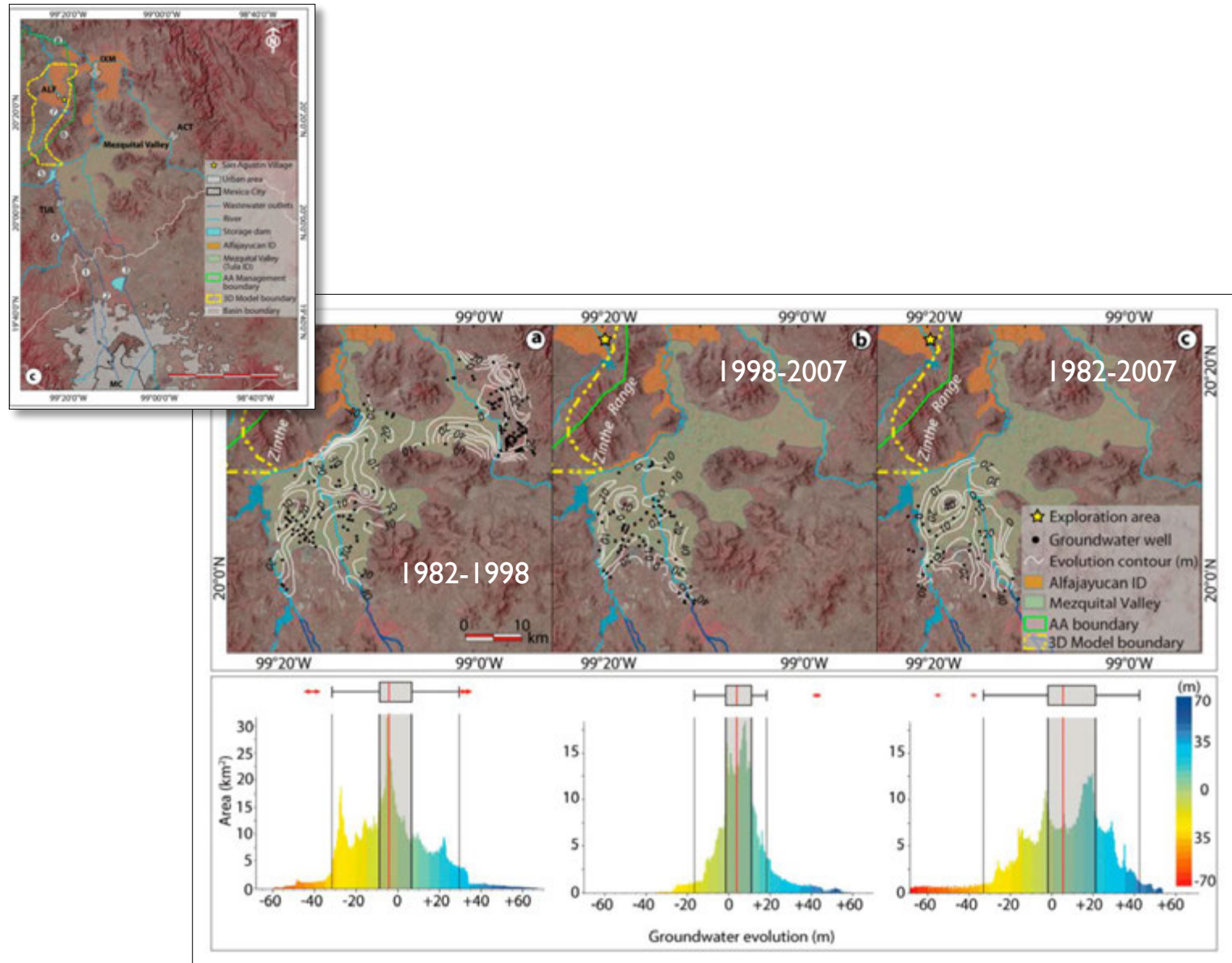
Morales-Cacique, et al. (2014)

Conexión hidráulica entre acuíferos?
Parámetros hidráulicos?
Calidad del agua regional?
Geometría 3D?
Subsidencia controlada por el ac. profundo?



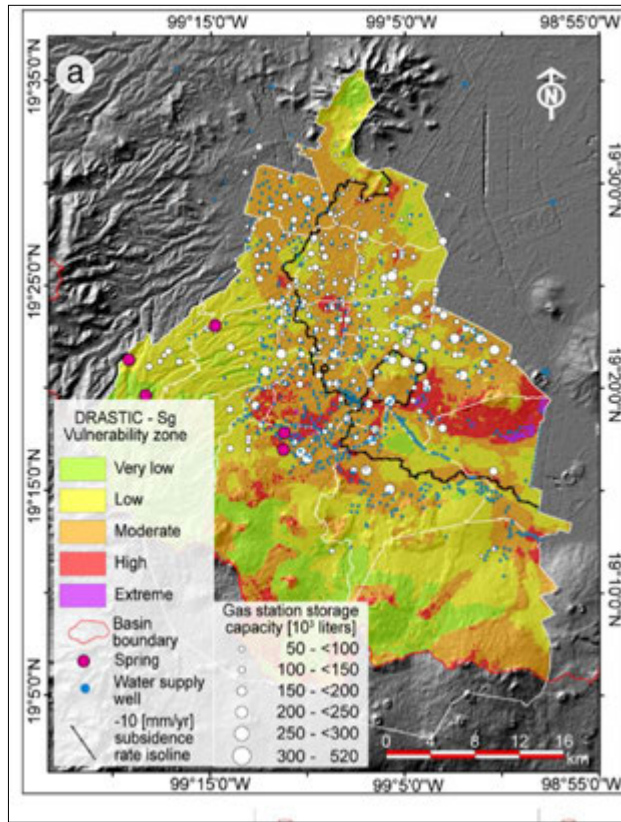
Arce, et al. (2019)

3. Ejemplos: proyectos MAR inexistentes

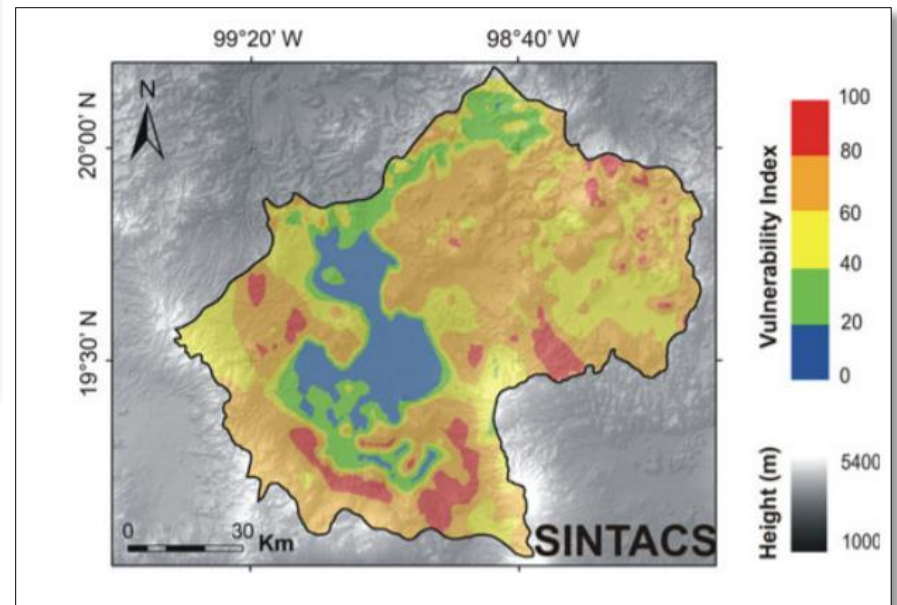


Hernández-Espriú, et al. (2017)

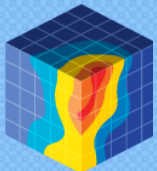
3. Ejemplos: herramientas de protección poco usadas (VA)



Hernández-Espriú et al. (2014)

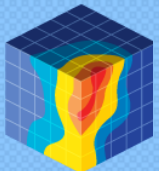


Ramos-Leal, et al. (2010)



4. Hacia la seguridad hídrica: Reflexiones finales, 6 puntos

1. Invertir **financiamiento en investigación hidrogeológica** para mejorar el modelo conceptual de los acuíferos en el VM
2. Monitorear degradaciones de la calidad geoquímica, e integrar los resultados en mapas de vulnerabilidad acuífera para desarrollar **planes de protección del agua subterránea** (p.e. regulando fuentes potenciales de contaminación)
3. Caracterizar de manera actualizada la variación espacio-temporal de la **recarga natural!**
4. Impulsar proyectos a escala regional de **recarga artificial/gestionada** (MAR). Por ejemplo, para revertir un déficit de $\sim 4 \text{ m}^3/\text{s}$, se requerirían ~ 120 pozos de 30 L/s/pozo (5% de los pozos de extracción en la Cuenca)
5. Difundir en la sociedad el rol que juega el agua subterránea en su propio abastecimiento de agua
6. Impulsar la creación de bancos abiertos de información hidrogeológica.



Gracias por su tiempo!

Antonio Hernández Espriú

Facultad de Ingeniería, UNAM

ahespriu@unam.mx

Twitter: [@hydrogeologymx](https://twitter.com/hydrogeologymx)

