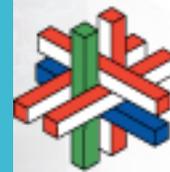




Los acuíferos transfronterizos en México

Dr. Gonzalo Hatch Kuri

Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM en el Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN)

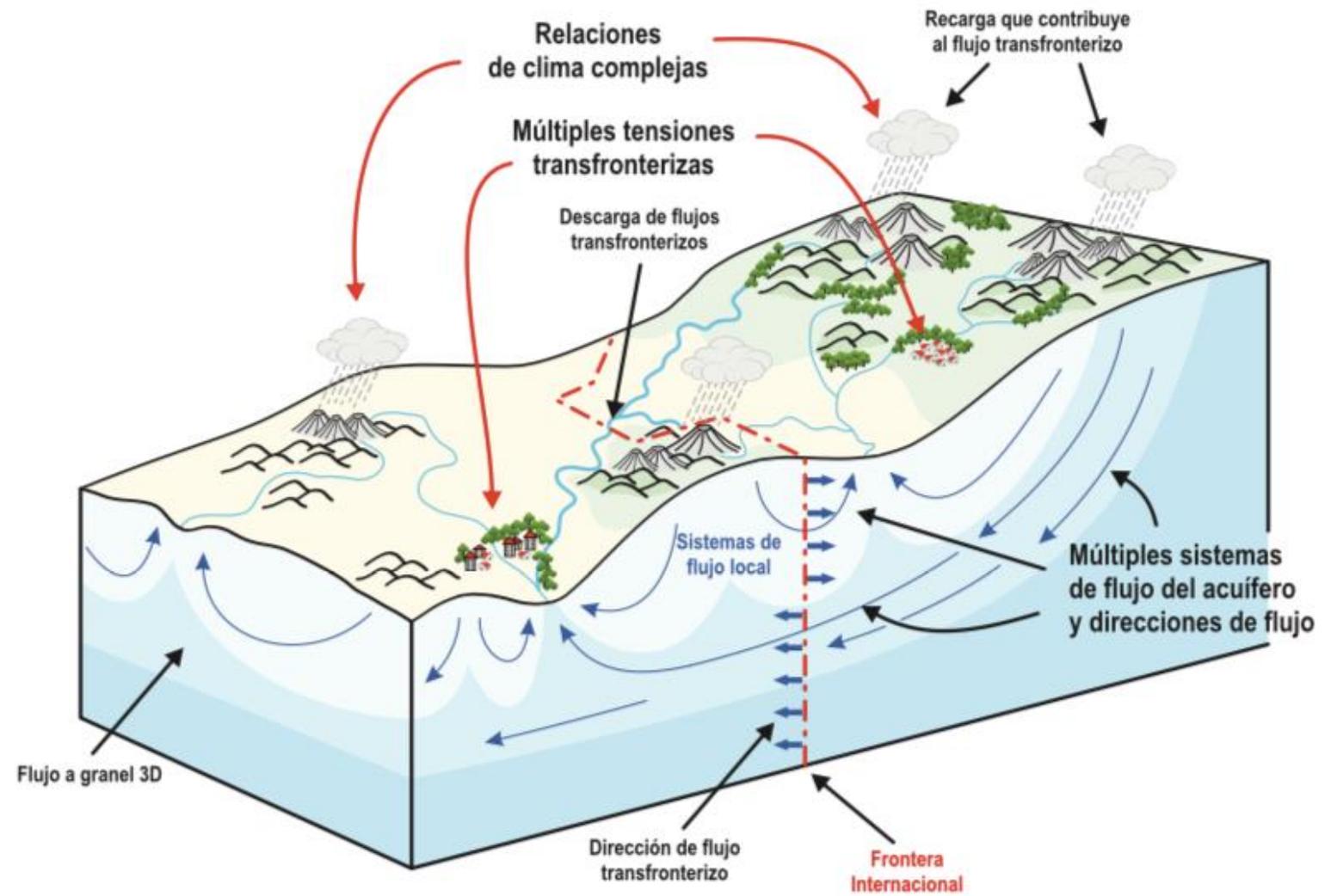


Centro de Investigaciones sobre América del Norte



El Acuífero Transfronterizo

Es una formación geológica permeable portadora de agua, situada sobre una capa menos permeable, y el agua contenida en la zona saturada de la formación. Además puede estar conectado con una serie de dos o más acuíferos vinculados hidráulicamente entre sí.



Definición recuperada de Resolución 63/124 de la ONU "El Derecho a los Acuíferos Transfronterizos".

Tipos de Acuíferos Transfronterizos

También puede hallarse una clasificación de dos tipos de acuíferos transfronterizos: los confinados y los no confinados.

Los acuíferos transfronterizos confinados es una formación geológica en la que los sistemas de flujo se encuentran entre dos capas de menor permeabilidad y por lo tanto, se encuentra a mucho mayor presión.

Los acuíferos transfronterizos no confinados posee una conexión de descarga natural con cuerpos de agua superficiales, ejemplo un río o lago.

Otros tipos de Acuíferos Transfronterizos, son posibles de encontrar en Eckstein & Eckstein (2005).

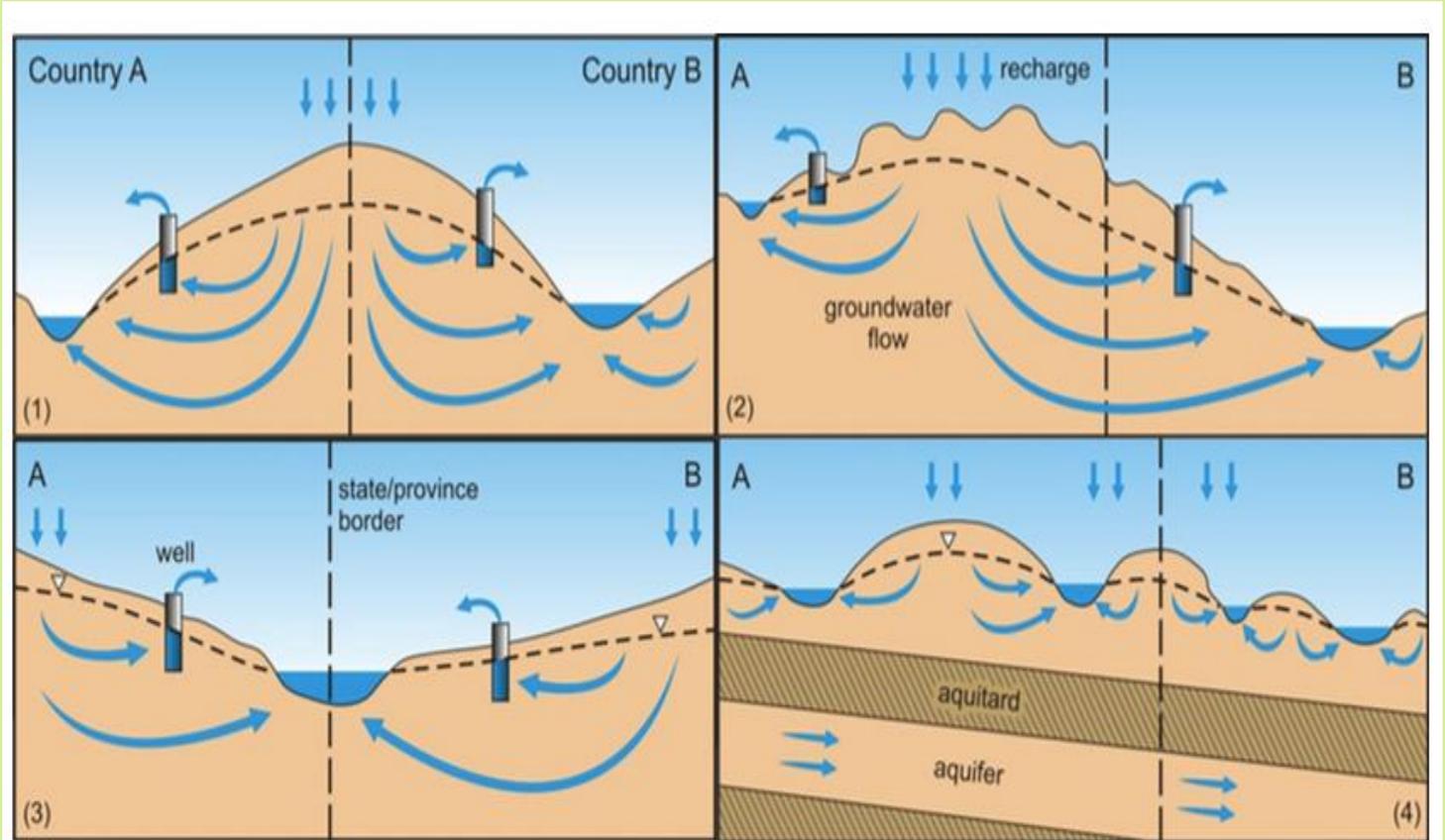


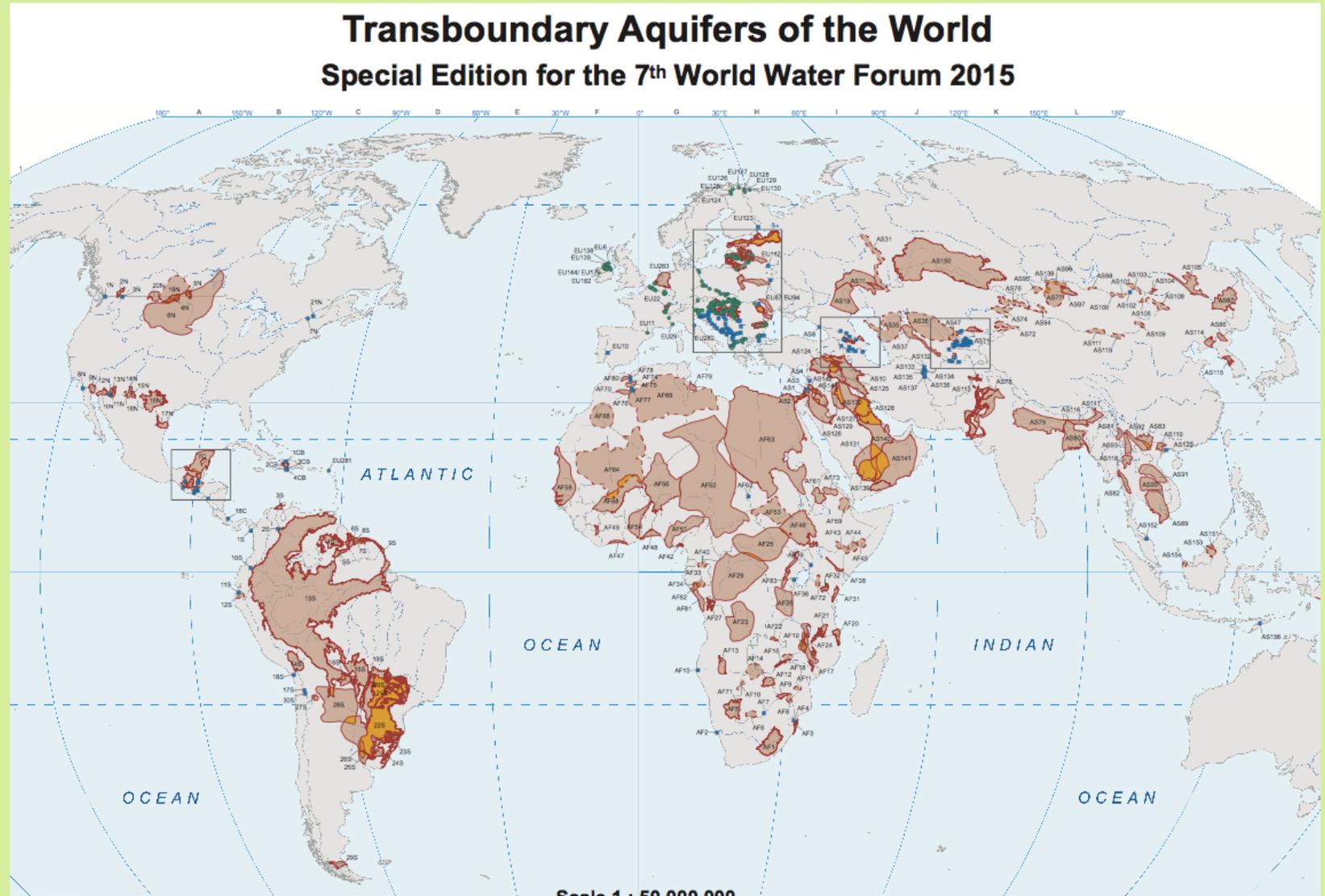
Fig. 3. (1) Jurisdictional border coincides with the surface water catchment and groundwater divide. (2) Surface water and groundwater divides separate from state border; recharge in one country, discharge in the adjacent country. (3) State border coincides with a major river or lake; alluvial aquifer connected to river. (4) Large deep aquifer, recharge far from border, not connected to local surface water and groundwater.

Los Acuíferos Transfronterizos en el mundo

En el 2012 se habían contabilizado 276 cuencas transfronterizas y en el 2015, la IGRAC identificó 592 acuíferos transfronterizos en el mundo.

Según este inventario en México existen alrededor de 18 Sistemas Acuíferos Transfronterizos.

www.tbamap.un-igrac.org



Instrumentos internacionales para la gestión de las aguas subterráneas transfronterizas

- Convenio sobre la Protección y Uso de los Cursos de Agua Transfronterizos y los Lagos Internacionales. Helsinki, 1992. (UNECE, Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas). Entró en vigor en 1996.
Reconoce a las aguas transfronterizas como cuerpos superficiales o subterráneos atravesados por fronteras políticas internacionales
- Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación. Nueva York, 1997. ONU. Entró en vigor en 2014.
Considera a los cursos de agua como una sola unidad física (subterránea-superficial). Sin embargo, en materia de acuíferos transfronterizos, solo reconoce aquellos que son de carácter no confinado, dejando de lado aquellos que contienen agua fósil o alimentados por la lluvia.

Instrumentos internacionales para la gestión de las aguas subterráneas transfronterizas

- La UNECE derivado de la Convención de 1992, ha desarrollado dos instrumentos que sirven de guía para el desarrollo de **esquemas de gestión de cooperación internacional y de enfoque integrado**:
 - Directrices sobre seguimiento y evaluación de aguas subterráneas transfronterizas. Marzo de 2000.
 - Disposiciones modelo para las aguas subterráneas transfronterizas. 2014.

Instrumentos internacionales para la gestión de las aguas subterráneas transfronterizas

- Resolución de Naciones Unidas 63/118 "El Derecho a los Acuíferos Transfronterizos":

Artículo 3° Soberanía de los Estados del Acuífero.

Artículo 7° Obligación General del Cooperar.

Artículo 8° Intercambio regular de Datos e Información.

Artículo 9 Acuerdos y Arreglos Bilaterales y Regionales.

Artículo 19 Datos en Información vitales para la defensa o la seguridad nacionales.

- Permanece en situación de **Borrador o Proyecto de Artículos**. Mientras tanto, se discute sí será un Tratado Independiente, una Declaración de Principios o un Protocolo.

Acuerdos vigentes
sobre aguas
subterráneas
transfronterizas
influenciados en
la Resolución
63/118

- *Convention relative à la protection, à l'utilisation, à la réalimentation et au suivi de la nappe souterraine Franco-Swiss du Genevois, (2008).*
- (2014) Memorandum de Entendimiento para el Establecimiento de un Mecanismo de Consulta para un Manejo Integrado de los Recursos Hídricos del Iullemeden, Sistema Acuífero Taoudeni/Tanezrouft Abuya, Nigeria. (Argelia, Benin, Burkina Faso, Mali, Mauritania y Nigeria).
- (2010) Declaración conjunta de San Juan, Argentina. "El Acuerdo del Acuífero Guaraní" (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). Pendiente de Ratificar.

Los cuatro
principios en
los que
descansa la
gestión de las
aguas
compartidas

➤ **Soberanía sobre los recursos naturales compartidos.** Resolución 3129 (XXVIII) de Naciones Unidas y la Convención de UNECE (1992).

1. Uso equitativo y razonable del agua
2. Obligación de no causar un daño significativo
3. Obligación de notificar, consultar e intercambiar información
4. Cooperación de buena fe.

UNESCO/PHI (2008) Identificación de Acuíferos Transfronterizos en México

Los Acuíferos Transfronterizos en México

11 en la Frontera Norte

6 en la Frontera Sur



La gestión de los acuíferos en México

- La LAN en su artículo 3º define «Acuífero» como *cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso y aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.*
- En la LAN no existe **ninguna** referencia a las aguas subterráneas transfronterizas o acuíferos transfronterizos.

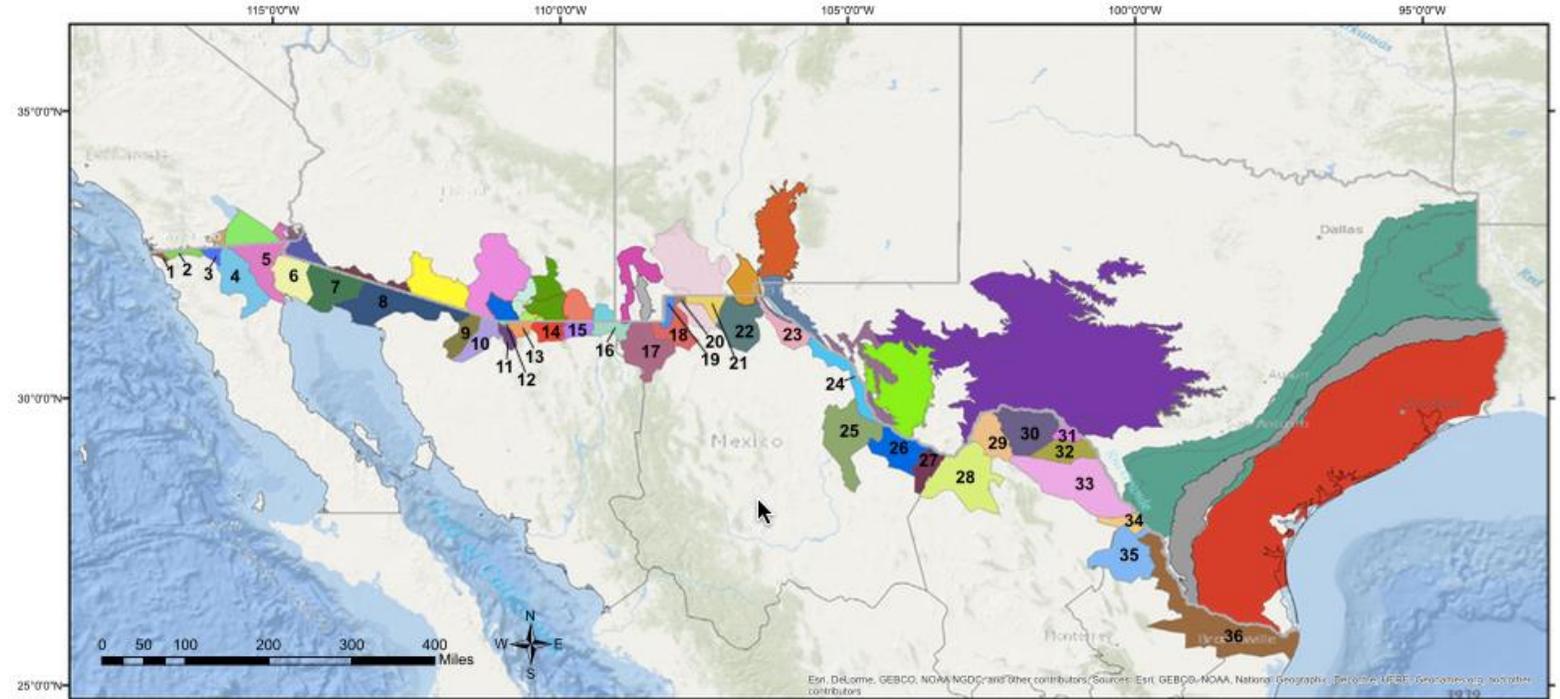
Los acuíferos transfronterizos México-Estados Unidos (2016)

Acuíferos administrativos

Vs

Acuíferos con definición geológica

¿Gestión conjunta?



Legend		California Basins		Texas Major Aquifers		Mexico Aquifers		New Mexico Basins	
TAAP SP boundary Project	Arizona Basins	MESILLA BASIN	DOUGLAS	CARRIZO	TIJUANA (1)	ARROYO SECO (9)	ASCENSION (18)	MANUEL BENAVIDES (27)	
TAAP SC boundary Project	SAN BERNARDINO VALLEY	PLAYAS BASIN	SAN RAFAEL	EDWARDS-TRINITY	TECATE (2)	RIO ALTAR (10)	LOS MOSCOS (19)	SANTA FE DEL PINO (28)	
	SAN SIMON WASH	TULAROSA BASIN	SANTA CRUZ AMA	GULF COAST	LA RUMOROSA-TECATE (3)	RIO ALIBOS (11)	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ (20)	SERRANIA DEL BURRO (29)	
	TUCSON AMA	MMBRES BASIN	UPPER SAN PEDRO	HUECO BOLSON	LAGUNA SALADA (4)	NOGALES (12)	LAS PALMAS (21)	CERRO COLORADO-LA PARTIDA (30)	
	WESTERN MEXICAN DRAINAGE	ANIMAS BASIN	YUMA		VALLE DE MEXICALI (5)	RIO SANTA CRUZ (13)	CONEJOS-MEDANOS (22)	PRESA LA AMISTAD (31)	
	YUMA VALLEY	Texas Minor Aquifers	CIENEGA CREEK		VALLE DE SAN LUIS RIO COLORADO (6)	RIO SAN PEDRO (14)	PALESTINA (32)	ALLENDE-PIEDRAS NEGRAS (33)	
	OTAY VALLEY	IGNEOUS	HUECO BOLSON		LOS VIDRIOS (7)	ARROYO SAN BERNARDINO (16)	VALLE DE JUAREZ (23)	HIDALGO (34)	
	POTRERO VALLEY	WEST TEXAS BOLSONS	RIO GRANDE ALLUVIUM		SONOYTA-PUERTO PEÑASCO (8)	JANOS (17)	BAJO RIO CONCHOS (25)	LAMPAZOS-ANAHUAC (35)	
	SWEETWATER VALLEY	YEGUA JACKSON					ALAMO CHAPO (26)	BAJO RIO BRAVO (36)	
	TIJUANA								
	YUMA VALLEY								



Acta 242 emitida por la CILA/IBWC que explícitamente dice:

5

Mientras se llega a la celebración por los gobiernos de México y los Estados Unidos de un convenio de alcance general sobre aguas subterráneas en las áreas fronterizas, cada país limitará el bombeo de las aguas subterráneas en su propio territorio, dentro de los 8 km (5 millas) de la línea divisoria (...).

6

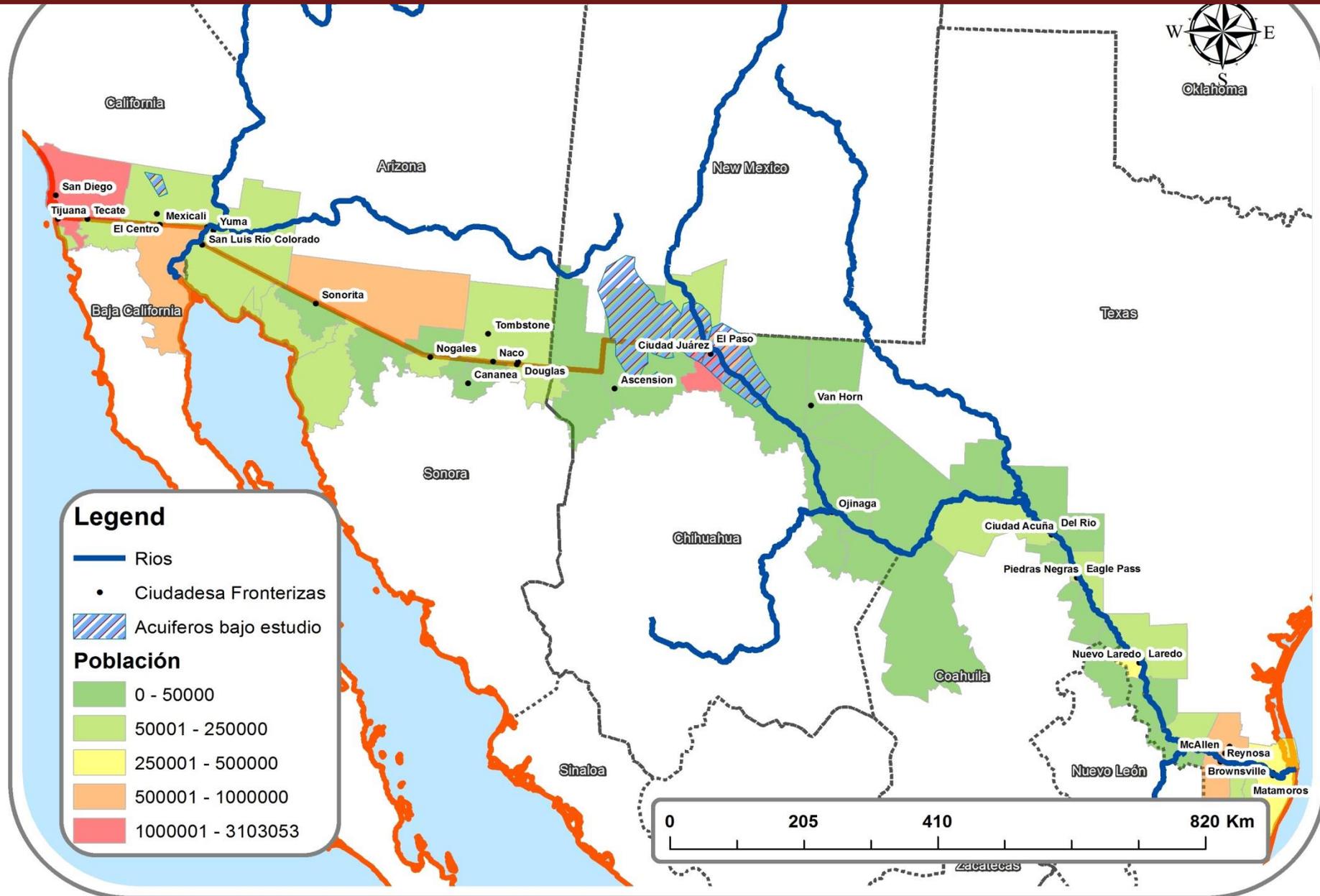
A fin de evitar problemas futuros, México y los Estados Unidos se consultarán recíprocamente antes de emprender, en el área fronteriza de sus respectivos territorios, cualquier nuevo desarrollo de aguas superficiales o de aguas subterráneas, o de emprender modificaciones substanciales de sus desarrollos actuales, **que pudieran afectar adversamente al otro país** (CILA, acta 242, 1973).



**Acta 289 emitida
por la CILA/IBWC
que dice:**

- La CILA tendrá la jurisdicción para realizar la observación de la calidad de las aguas internacionales, lo que incluye las aguas superficiales y las subterráneas.

United States-Mexico Transboundary Aquifer Assessment Act, 2006



Ley estadounidense 109-448



CONAGUA y el *US Geological Service* caracterizaron 4 SAT del lado mexicano: San Pedro, Santa Cruz y Conejos-Médanos. La CILA fungió como mediadora y conducto diplomático.



Estados Unidos del 2006 al 2010 efectuó por mandato legislativo, la caracterización científica de dichos acuíferos transfronterizos. Se le asignaron 50 mdd, solo uso el 10% de dicha cantidad. México aportó dinero no sé sabe cuánto.



En México, el gobierno federal, a través de la CONAGUA, CILA y las agencias locales de agua cooperaron y entregaron a la seccion de la CILA estadounidense la información hidrogeológica. Están disponibles los resultados en línea de dichos reportes.

Recomendaciones para un esquema de gestión para las aguas subterráneas transfronterizas

- Imperan **asimetrías** en las capacidades financieras, institucionales, materiales y humanas en la gestión de los acuíferos transfronterizos. Los resultados del TAAP, lo evidencian. En el Estado de California con la creación de la Ley de Gestión Sustentable de Agua Subterránea, se asignaron 100 millones de dólares para ejecutarla.
- La **propuesta es alentar y fomentar la creación de un esquema conjunto de gestión de las aguas subterráneas transfronterizas**

Características del esquema de gestión conjunta

Para la protección, preservación y control de la extracción de los flujos de agua subterránea transfronteriza, deberá privar:

- Uso equitativo y razonable de los acuíferos transfronterizos respetando los principios de soberanía, integridad territorial y desarrollo sustentable.
- Se deberá crear un Servicio Hidrogeológico Nacional que en conjunto con la CILA, se coordinen para atender los siguientes rubros:

1. Definir y evaluar las características del acuífero en la porción mexicana.
2. Evaluar el rendimiento sostenible y sustentable del agua subterránea.
3. Supervisar la distribución y reparto entre los usuarios.
4. Proponer los caudales de extracción.
5. Monitorear y vigilar la calidad del agua extraída.
6. Alentar el intercambio diplomático de información sobre usos del agua subterránea, existentes y previstos, y sobre instalaciones y actividades que puedan causar un impacto transfronterizo de acuerdo con lo establecido en las actas o minutas binacionales.
7. Calcular y revisar los requerimientos presentes y futuros de agua subterránea.
8. Desarrollar, promover y apoyar la creación grupos interdisciplinarios de investigación científica en agua subterránea transfronteriza, promoviendo la cooperación en la capacitación, formación, y acreditación de profesionales.
9. El objetivo es que cada acuífero transfronterizo cuente con un Programa conjunto de gestión.

Muchas gracias

Dr. Gonzalo Hatch Kuri

ghatch@comunidad.unam.mx

