

Foro **Gobernanza del Agua**

Consejo de Cuenca del Río Bravo

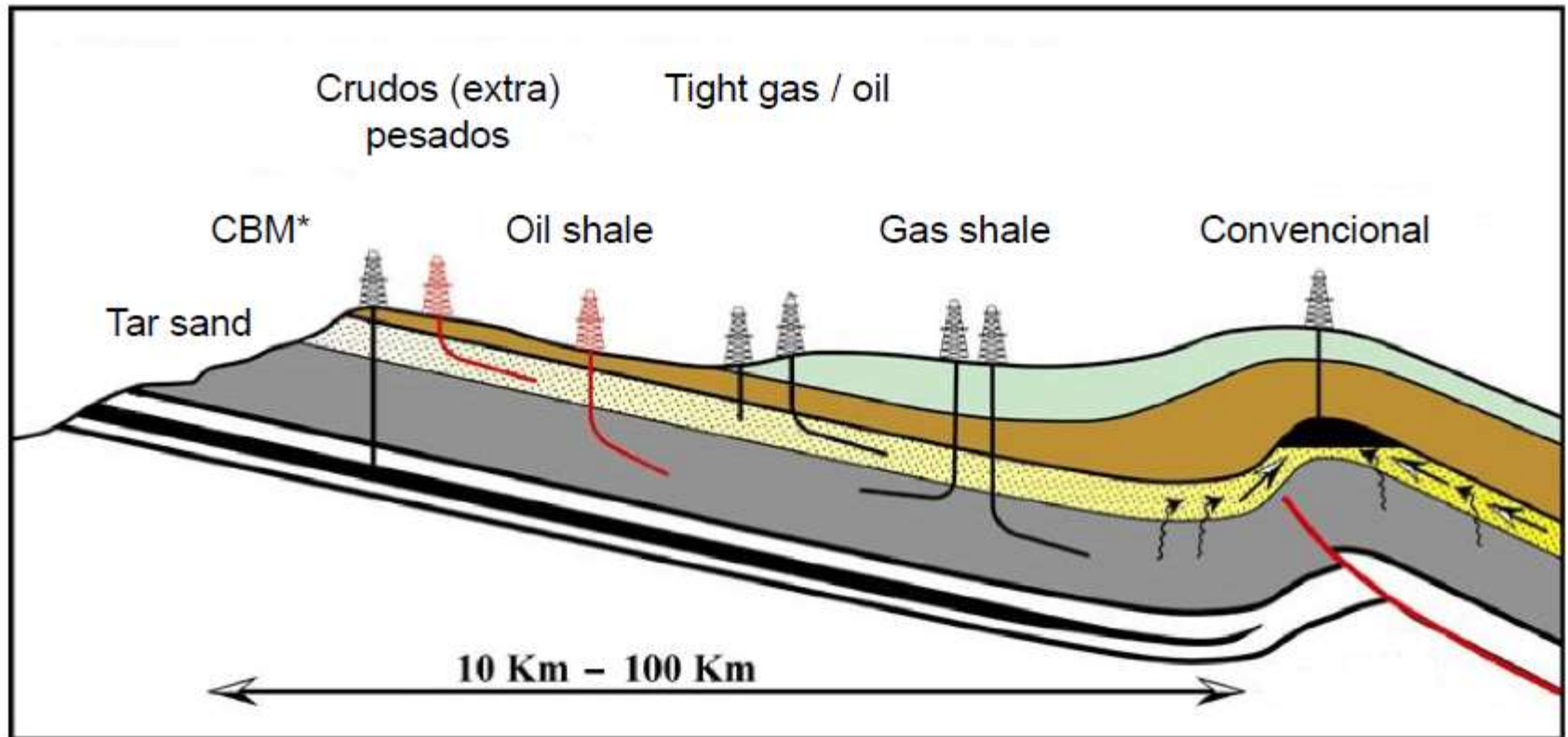
«**Hacia una visión compartida**»

Riesgo y oportunidades en el uso no convencional del agua.

Juan Manuel Rodríguez Martínez
Señor

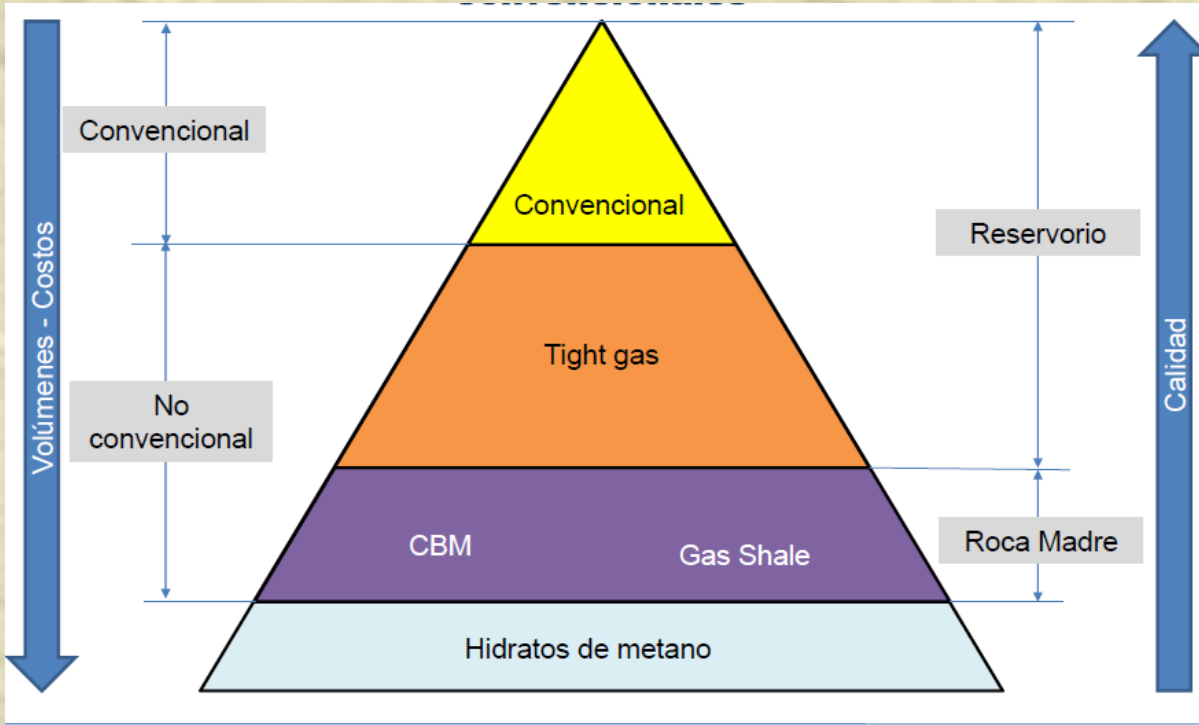
Jefe del Departamento de Geohidrología y Geofísica. IIC. UANL
Monterrey, N.L., Noviembre 15-16 del 2018.
Tel: 01(81) 1442-4431, 1442-4432
Email: lampazos54e94@yahoo.com

SISTEMA PETROLÍFERO GENERALIZADO



CBM: Coal Bed Methane / Metano en mantos de carbón (gas grisú)

HIDROCARBUROS GASEOSOS NO CONVENCIONALES

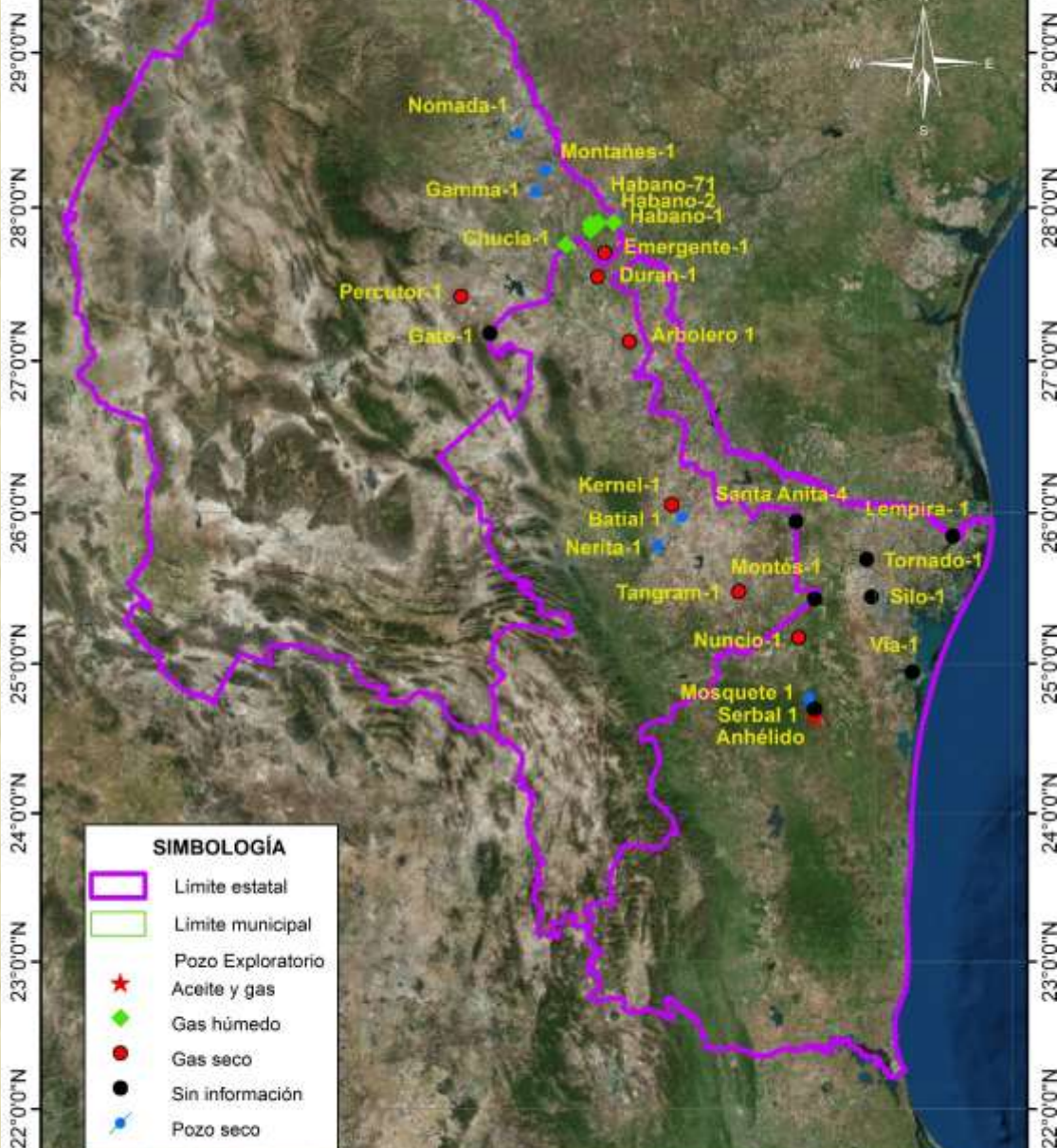


TAR SAND



HIDRATO DE METANO

LOCALIZACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS POR GAS SHALE EN NORESTE DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA	
	Limite estatal
	Limite municipal
	Pozo Exploratorio Aceite y gas
	Gas húmedo
	Gas seco
	Sin información
	Pozo seco

TABLA 2. TERMINACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS EN YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES EN LA CUENCA DE BURGOS (Fuente PEMEX 2015) CONSUMO DE AGUA

Pozo	Localización	Año en que se perforó	Profundidad real (M)	Volumen requerido de agua en la fractura hidráulica (M ³)
Emergente 1	Hidalgo, Coahuila	13/09/2010	4071	28,589.00
Montañés 1	Guerrero, Coahuila	08/08/2011	3200	9,871.00
Nómada 1	Nava, Coahuila	08/10/2011	3850	9,114.00
Percutor 1	Progreso, Coahuila	30/10/2011	2483	12,884.00
Habano 1	Hidalgo, Coahuila	06/12/2011	3770	19,403.00
Habano 21	Hidalgo, Coahuila	12/10/2012	3850	17,816.00
Habano 2	Hidalgo, Coahuila	28/01/2014	4200	18,870.00
Habano 71	Hidalgo, Coahuila	08/12/2012	4500	19,387.00
Arbolero 1	Anáhuac, N.L.	08/01/2012	4007	14,265.00
Anhérido	Cruillas, Tamaulipas	07/07/2012	4500	12,928.00
Chucla 1	Hidalgo, Coahuila	20/10/2012	4200	15,092.0
Durian 1	Anáhuac, N.L.	14/11/2012	5150	19,527.00
Nuncio 1	Burgos, Tamaulipas	04/12/2012	5200	22,715.00
Gamma 1	Guerrero, Coahuila	14/12/2012	4500	12,996.00
Serbal 1	Cruillas, Tamaulipas	29/08/2013	5300	23,138.00
Tangram1	China, N.L.	10/04/2013	3528	25,808.00
Kernel 1	Melchor Ocampo, NL	10/04/2013	3906	16,190.00
Mosquete 1	Cruillas, Tamaulipas	18/08/2013	4500	19,064.00
Neritas 1	Los Ramones, N.L.	26/10/2013	3800	13,039.00
Batial 1	Los Herreras, N.L.	30/01/2014	4200	12,515.00

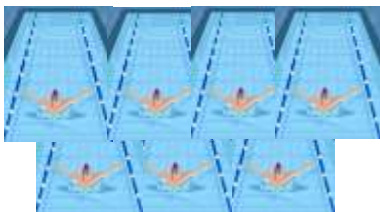
¿SABÍAS QUÉ...?



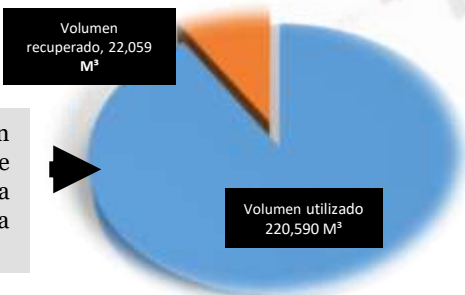
El volumen utilizado de agua en la perforación de 20 pozos exploratorios en la Cuenca de Burgos fue de **220,590 M³**.



Esta cantidad de agua inyectada, es equivalente a **580 albercas olímpicas (50m x 25m x 3m)**.



Volúmenes de agua dejados en el subsuelo después de realizar la fractura hidráulica en los pozos perforados en la parte del Noreste de México.



El 90% del volumen utilizado se queda abajo solo se recuperó el 10% .



El volumen requerido para la perforación de 4,050 pozos en la Cuenca de Burgos para el 2022, es del orden de **99;265,500 M³**.



Esta cantidad de agua inyectada, es equivalente a **más de 2 veces** el almacenamiento que tiene la **Presa Rodrigo Gómez "La Boca" (39,400,000 m³)**.

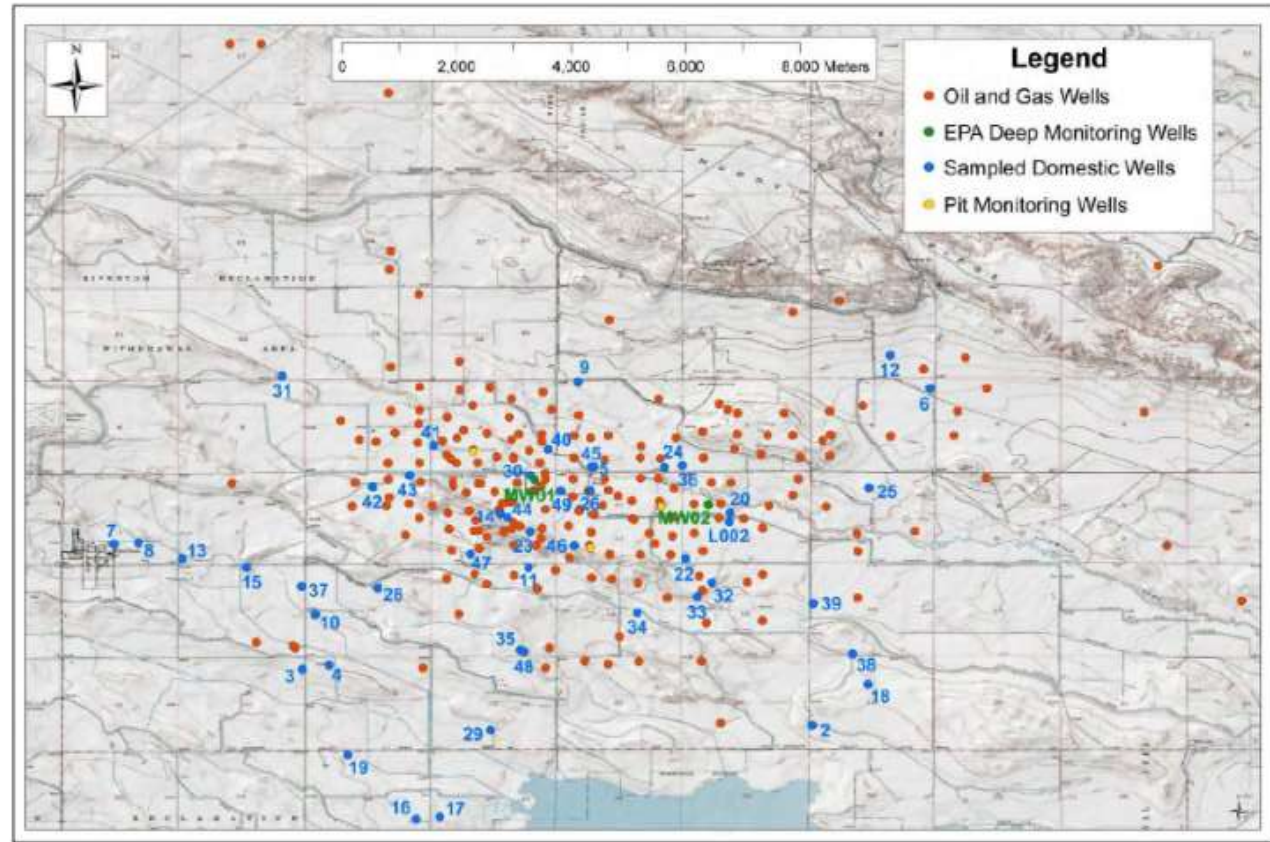


Con esa cantidad de agua inyectada se puede dar de beber a toda la población de Monterrey durante 147 días.



INVESTIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA CERCA DE PAVILLION WYOMING (CAMPO DE GAS PAVILLION)

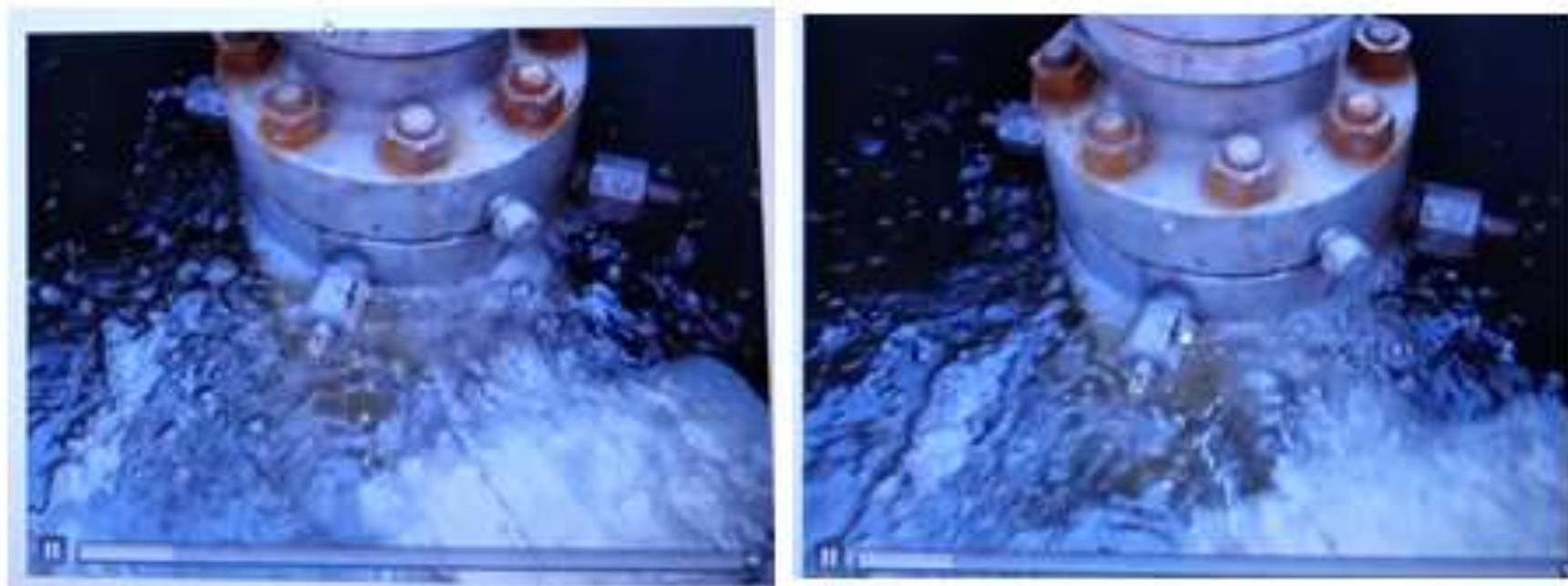
Autores:
Dominic C. DiGiulio
Richard T. Wilkin
Carlyle Miller
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos Oficina de Investigación y Desarrollo Laboratorio Nacional de Investigación de Gestión de Riesgos 919 Kerr Research Drive Ada, OK 74820
Gregory Oberley Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos Región 8 1595 Wynkoop Street Denver, CO 80202.



DRAFT

Mapa que ilustra la ubicación de los pozos de producción de petróleo y gas muestreados. Serie de PGDMxx pozos domésticos (sólo se ha demostrado que los números conservan el espacio) dos pozos de monitoreo profundo y tres pozos de monitoreo someros cerca de las fosas. Las series PGDW07 y PGDW08 son pozos municipales cercanos al campo Pavillion.

FLUJO EN POZOS DE GAS A TRAVÉS DEL ESPACIO ANULAR COLUMBIA BRITÁNICA



Un pozo de gas que presenta fugas puede contaminar los acuíferos. Las emisiones de gas metano a la atmósfera contribuyen al calentamiento global.

POZOS DE EXTRACCIÓN Y DE INYECCIÓN



Consiste en la inyección de agua contaminada por debajo de los acuíferos, que son la fuente de abastecimiento de agua potable. En la filmina, se muestra el proceso de inyección; esta actividad es uno de los agentes principales en la contaminación de acuíferos, a nivel mundial así como: el agente detonante de sismicidad inducidos. Los pozos de la derecha, son pozos de extracción de petróleo o gas y el de la izquierda es de inyección.

UBICACIÓN DE SISMOS EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN

Autor: Juan Manuel Rodríguez Martínez (2016)

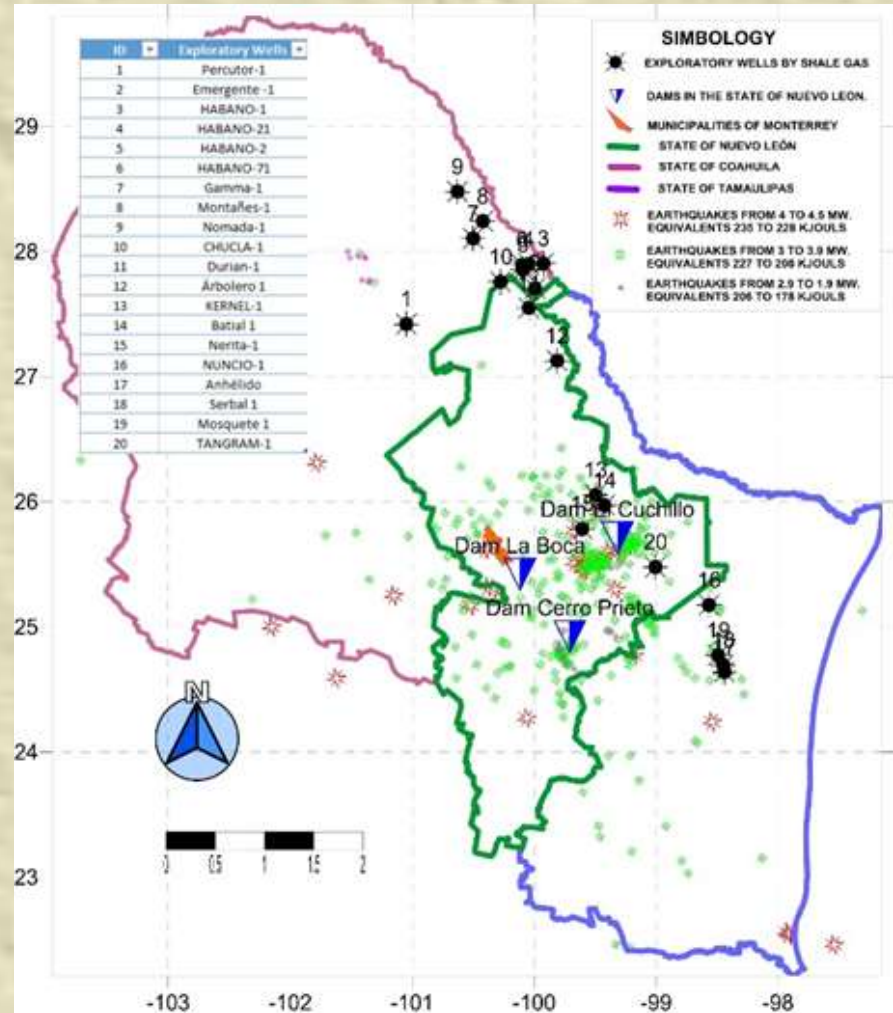
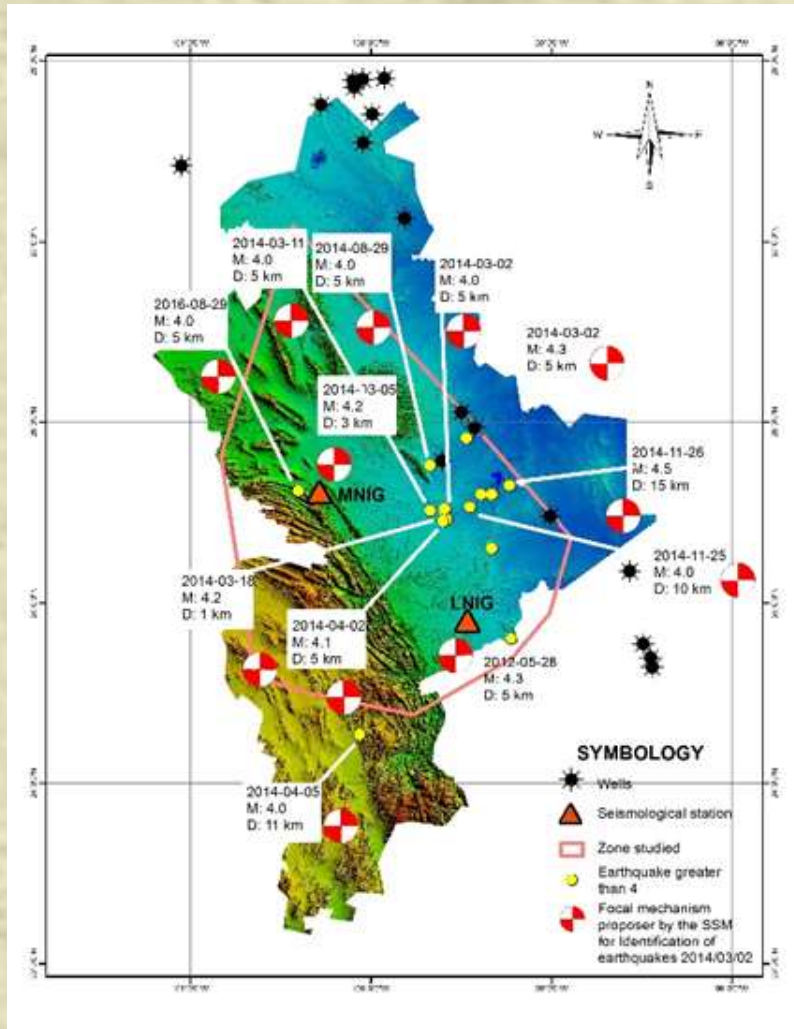


Figure 12. Location of earthquakes registered in the State of Nuevo León between 2006 and 2016. Left: yellow small circles represent micro earthquakes; black star indicates the locations of wells drilled by Pemex; and the yellow circles correspond to the moderate earthquakes of magnitude 4 on the Richter scale. Right: lesser earthquakes are represented by pink star. The inverted triangle indicates dams in the State of Nuevo Leon. The red and white circles represent the focal mechanism of earthquakes taken from the SSN database. The orange color indicated the Monterrey city location. Green color line shows the State of Nuevo Leon boundary, pink line shows the State of Coahuila and the purple line shows the State of Tamaulipas (From Rodríguez-Martínez 2016).

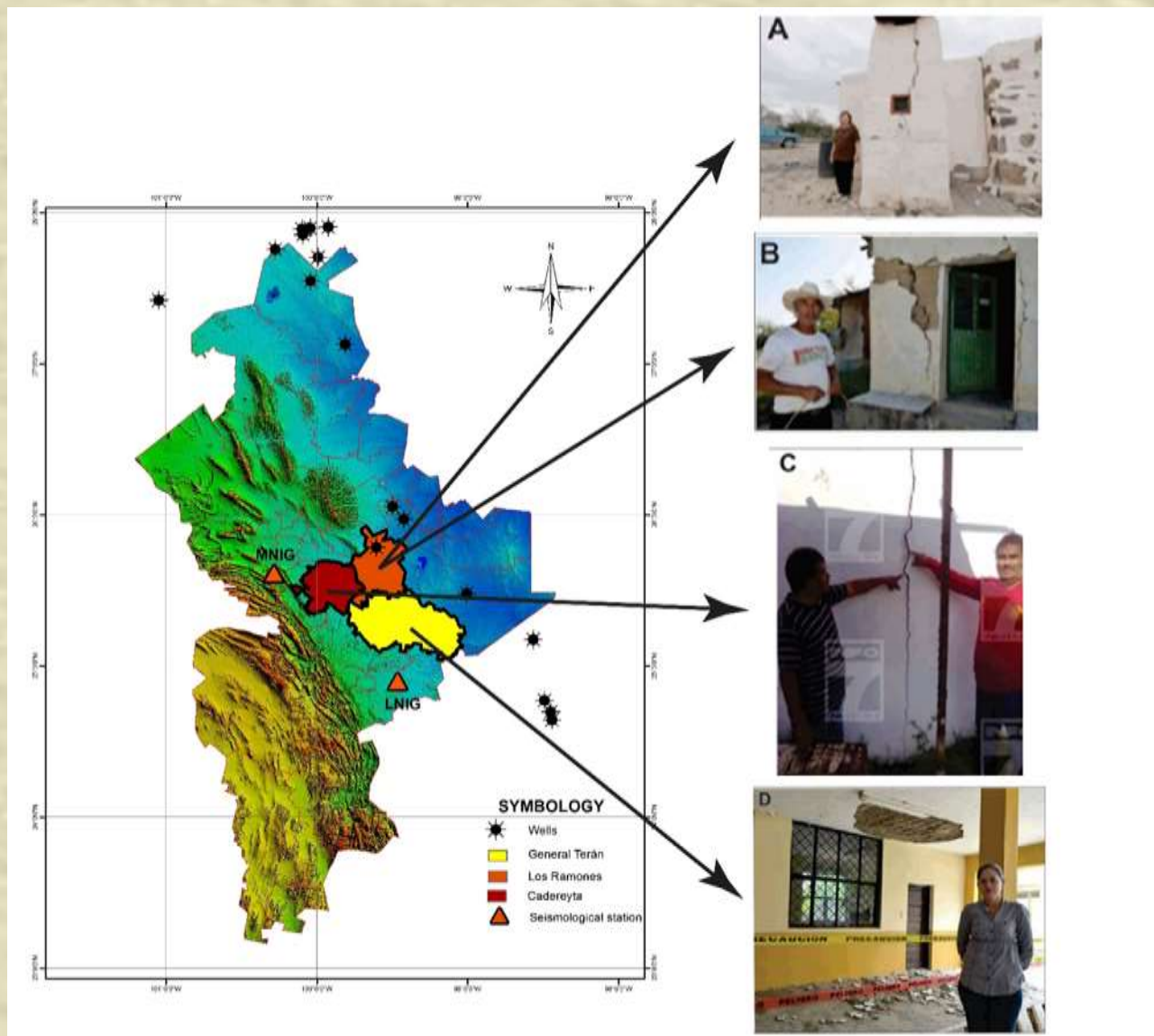


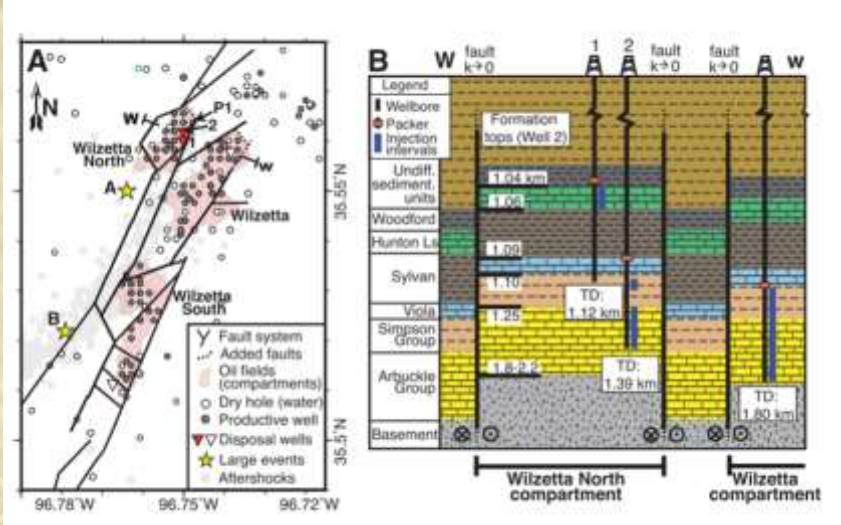
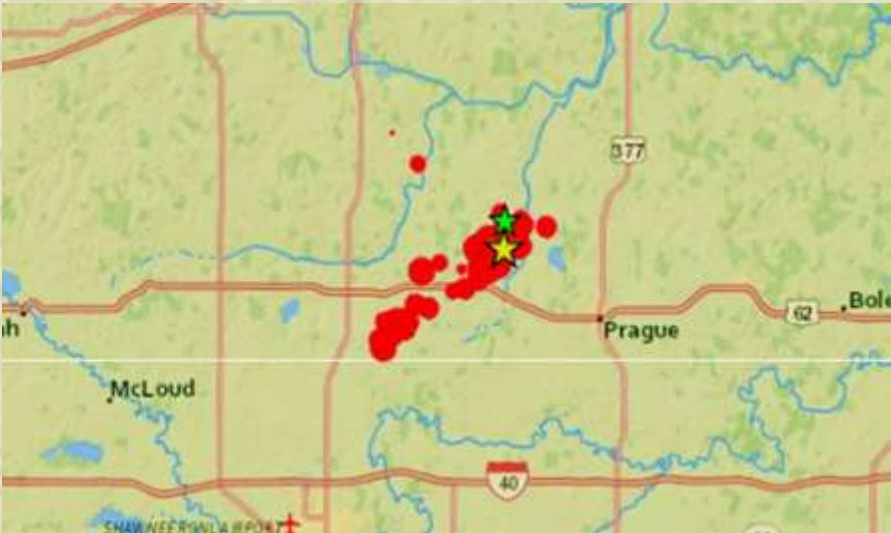
Figure 9. Photographs of damages contemporaries with the magnitude 4.5 (Richter scale) earthquake in Nuevo León, México. A y B: Residences in Los Ramones. C: House wall in Cadereyta. D: Ceiling of the Revolución Elementary School, El Llano, Gral. Terán (From Rodríguez-Martínez 2014, 2016, from the La Jornada news paper of 30/03/2014).

ESCUELA PRIMARIA "REVOLUCIÓN" EJIDO EL LLANO, MUNICIPIO DE GENERAL TERÁN, N.L.

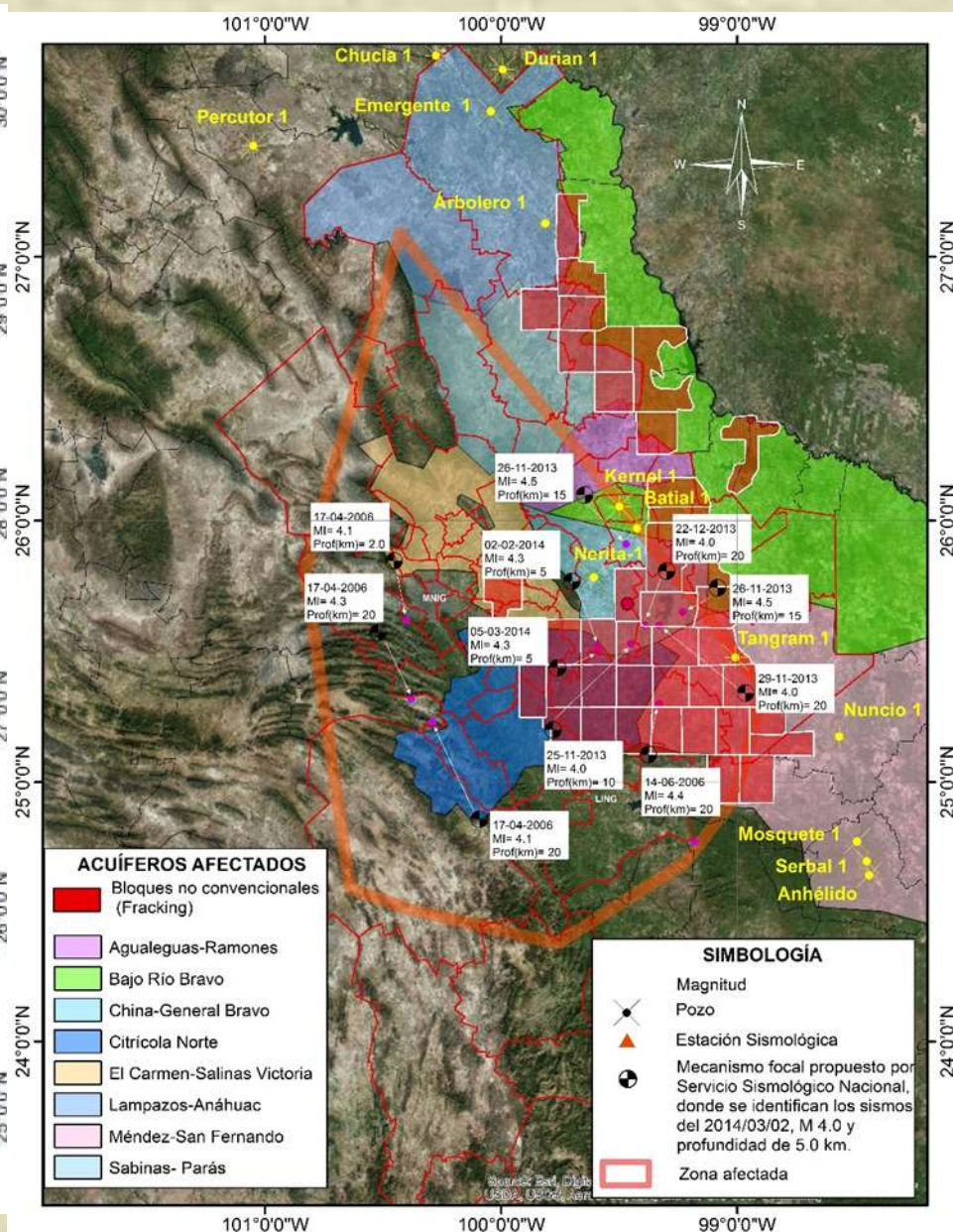
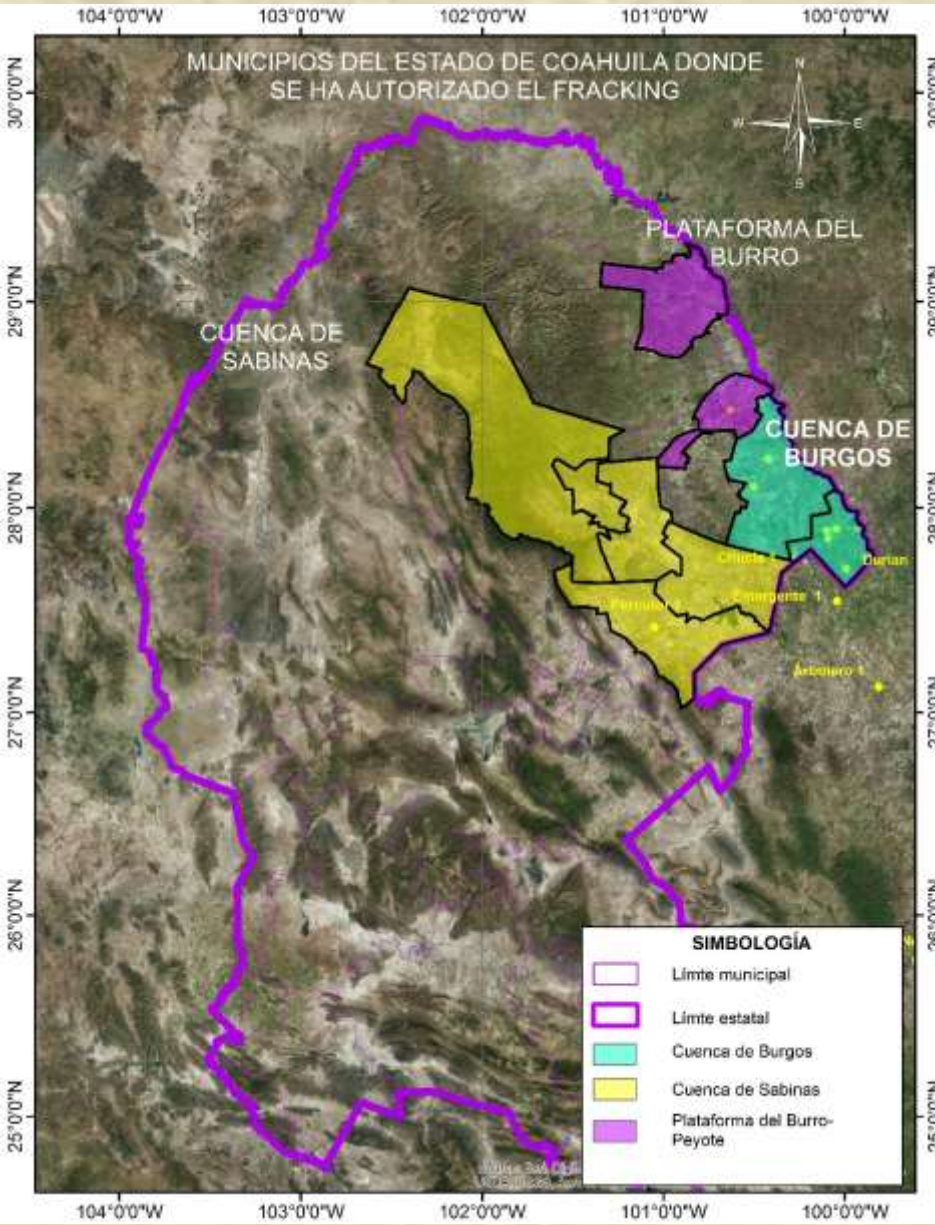


Fotografías de los daños provocados por el sismo de 4.5 grados en la escala de Richter en el estado de Nuevo León, México. A y B: Construcciones civiles del Municipio Los Ramones. C: Pared de casa del Municipio General Terán. D: Techo de la Escuela Primaria Revolución, Ejido El Llano, Municipio Gral. Terán (Tomada del periódico La Jornada del 30/03/2014).

DAÑOS PROVOCADOS POR EL SISMO INDUCIDO EN OKLAHOMA EN EL 2011

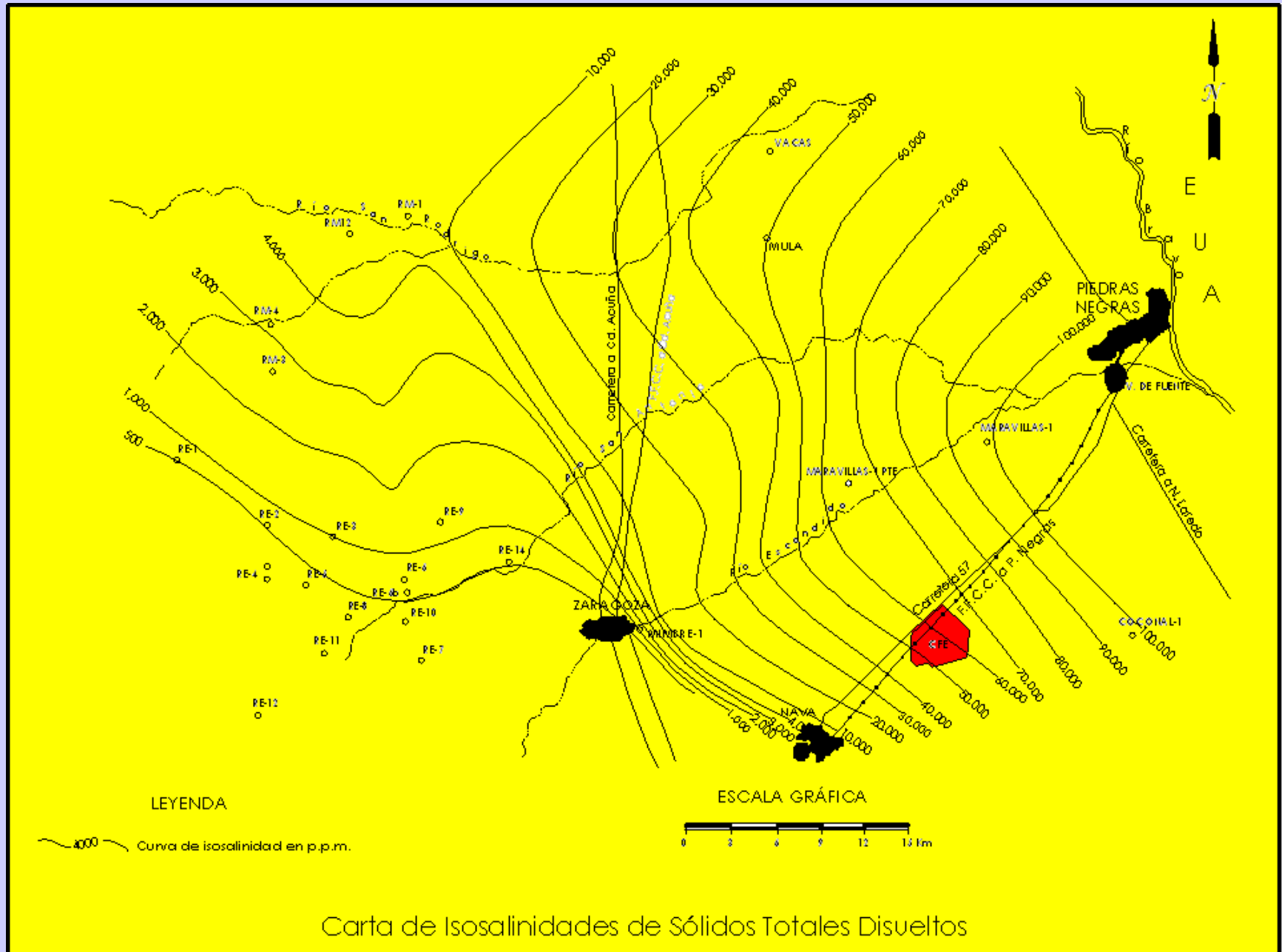


RONDA CERO, MUNICIPIOS DEL ESTADOS DE COAHUILA Y NUEVO LEÓN DONDE SE AUTORIZÓ LA EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES MEDIANTE LA TÉCNICA DEL FRACKING EN EL 2018.



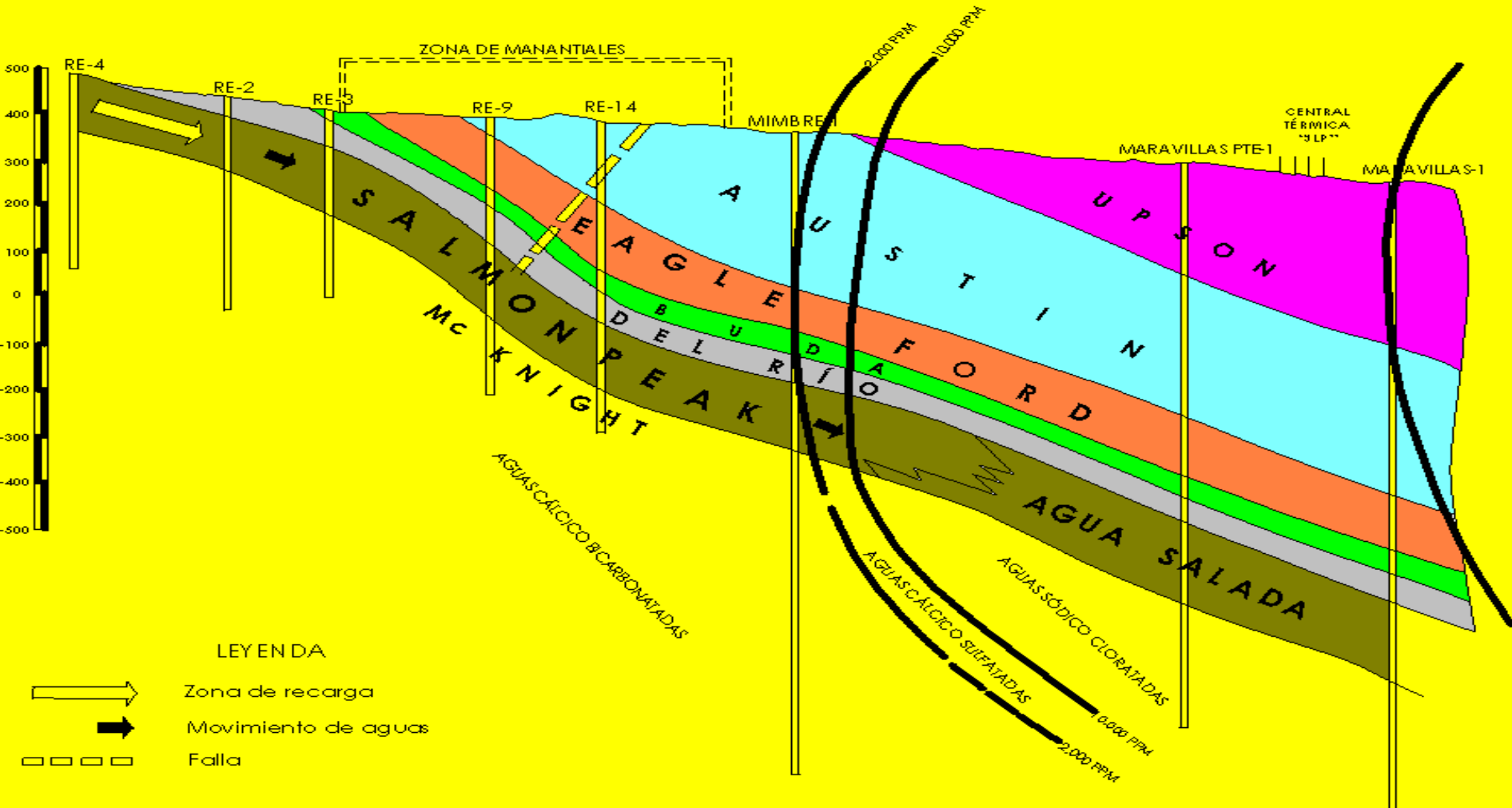


CARTA DE ISOSALINIDAD ACUÍFERO DE LA SERRANÍA DEL BURRO, CUENCA DE MAVERICK



TIEMPO

SECCIÓN HIDROGEOLÓGICA DEL ÁREA EL REFUGIO



REGIÓN O DOMINIO

BLOQUE DIAGRAMATICO DE LA GEOLOGÍA ÁREA PIEDRAS NEGRAS-RÍO ESCONDIDO

