

Fracking

sin coordenadas públicas

Reconstrucción
de la geografía
de los
hidrocarburos no
convencionales
en México



Fracking sin coordenadas públicas

Reconstrucción de la geografía de los hidrocarburos no convencionales en México

Manuel Llano Vázquez Prada
José Rafael Flores Hernández
Carla Flores Lot

Cita sugerida

Llano Vázquez Prada, M., Flores Hernández, J. R. & Flores Lot, C. (2026). Fracking sin coordenadas públicas. CartoCrítica, A.C.



Esta obra está disponible bajo una licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)**.

Se puede compartir y adaptar este material para cualquier propósito no comercial, siempre que se reconozca la autoría y cite la fuente.



CartoCrítica, A.C.
Junio de 2026

www.cartocritica.org.mx

Índice



1. Introducción	4
2. Panorama nacional del fracking potencial en México	6
3. Provincia petrolera Sabinas-Burro Picachos	12
4. Provincia petrolera Burgos	16
5. Provincia petrolera Tampico-Misantla	20
6. Impactos ambientales y sanitarios.....	26
7. Nota metodológica	30
7. Referencias	32
Anexo. Tabla comparativa	34

1. Introducción

En México el petróleo y el gas siguen siendo centrales para el funcionamiento de la economía pues todavía hoy constituyen más del 80% del consumo energético del país, sin embargo, debido a que la producción nacional de hidrocarburos convencionales se encuentra en declive desde hace dos décadas, como consecuencia del agotamiento material de los mejores recursos petroleros, el país mantiene una profunda dependencia de las importaciones de estos recursos para cubrir su consumo interno. En este contexto, la explotación de los hidrocarburos no convencionales ha vuelto a aparecer como una posible vía para aumentar la oferta interna de gas y petróleo.

Los yacimientos no convencionales tienen características geológicas que impiden extraer petróleo y gas mediante métodos ordinarios. Su baja permeabilidad obliga a emplear fracturamiento hidráulico o fracking para romper la roca; su limitada productividad exige perforar de manera continua y masiva; y su explotación requiere grandes volúmenes de agua, infraestructura, caminos, ductos, transporte, manejo de residuos y ocupación recurrente del territorio. Se trata de una forma de extracción intensiva que multiplica y amplifica impactos que la industria petrolera ya ha generado históricamente: presión sobre el agua, contaminación, fragmentación territorial, tránsito pesado, emisiones, residuos y conflictos por el uso del suelo.

La discusión pública suele concentrarse en si el fracking contribuiría o no a reducir la dependencia energética; no obstante, este planteamiento ocurre sin un dimensionamiento adecuado sobre los costos materiales que supondría emplear la técnica: cuántos pozos implicaría, cuánta agua requeriría, dónde se obtendría esa agua, qué poblaciones quedarían expuestas, qué formas de tenencia de la tierra serían afectadas y qué territorios indígenas, rurales y urbanos se intersecarían con las áreas de interés. El problema no es sólo si existen hidrocarburos en el subsuelo y si se pueden extraer, sino que también se deben considerar las condiciones sociales, hídricas y territoriales bajo las cuales ocurriría su extracción.

Además de la falta de un dimensionamiento sobre el costo material del fracking, la forma en la que hoy se promociona la técnica como una opción para la suficiencia energética del país guarda una profunda contradicción ya que, por su naturaleza, el fracking es una actividad con impactos profundamente locales, mientras que la información pública disponible sobre la ubicación de las regiones con potencial para explotar hidrocarburos no convencionales se volvió cada vez más general, fragmentaria y difícil de consultar. Para una comunidad, un ejido, una ciudad o un pueblo indígena no basta saber que existe potencial en una provincia geológica extensa, como comúnmente se documenta: lo relevante es conocer si las áreas potenciales a ser explotadas

se aproximan a su territorio, a sus fuentes de agua, a sus caminos, a sus tierras o a su zona de vida.

La última información pública con un nivel significativo de desagregación sobre áreas, bloques, campos y recursos no convencionales dejó de actualizarse alrededor de 2018. Desde entonces, buena parte de la información geográfica disponible quedó reducida a referencias amplias por provincia petrolera o desapareció de las fuentes públicas. Incluso en 2024, ante una solicitud de información sobre la ubicación de hidrocarburos no convencionales, la entonces Comisión Nacional de Hidrocarburos —cuyas funciones corresponden hoy a la Secretaría de Energía y a la Comisión Nacional de Energía— respondió que se trataba de información reservada. Esto resulta especialmente problemático porque parte de esa información ya había sido pública. El efecto concreto es que las poblaciones potencialmente afectadas han sido colocadas ante una amenaza sin coordenadas suficientes.

Esta falta de información no significa que el interés por los no convencionales haya desaparecido. Durante los últimos años, Pemex y distintas autoridades del sector energético han mantenido estudios, referencias técnicas, asignaciones, presupuestos, pozos exploratorios y documentos públicos relacionados con recursos no convencionales. Al mismo tiempo, el debate federal ha oscilado entre la promesa de prohibición, la discusión constitucional y la posibilidad de mantener abierta la exploración o el aprovechamiento de estos recursos. En ese contexto, discutir si el fracking “va o no va” sin mostrar dónde podría ocurrir deja fuera a quienes tendrían que vivir con sus impactos.

Los mapas que se exponen en este trabajo nacen de ese vacío. CartoCrítica revisó información publicada por Pemex, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Secretaría de Energía y otras fuentes oficiales desde 2012: atlas geológicos, planes, informes, presentaciones, foros técnicos, asignaciones, contratos, pozos exploratorios y referencias a áreas con recursos prospectivos no convencionales.

A partir de esa revisión y cruce de información se reconstruyó una cartografía que identifica áreas potenciales, prospectivas y prioritarias, así como pozos exploratorios asociados al fracking que ya existen en estas regiones.

Estos mapas no sustituyen la obligación del Estado de publicar información completa, actualizada y verificable. Tampoco deben leerse como una delimitación definitiva de proyectos autorizados. Su propósito es más básico y urgente: aportar una herramienta pública para ubicar dónde se ha concentrado el interés no convencional y qué territorios podrían quedar expuestos. Frente a la posibilidad de un “fracking sorpresa” —es decir, de proyectos que avancen sin información pública suficiente sobre su ubicación y alcance territorial—, la cartografía permite anticipar preguntas, exigir información, abrir discusiones locales y defender el derecho de las comunidades a saber qué se proyecta sobre sus territorios.

A continuación, se presenta una lectura nacional de los resultados obtenidos a partir de la reconstrucción cartográfica de las áreas de hidrocarburos no convencionales, seguida de las fichas correspondientes a cada provincia petrolera.

2. Panorama nacional del fracking potencial en México

Las áreas de hidrocarburos no convencionales en México muestran que el fracking no sería una actividad puntual ni acotada a unos cuantos pozos. Para una recuperación del 10% de los recursos prospectivos, se requerirían ~25,638 pozos y 1,923 millones de m³ de agua dulce. A cambio, se recuperarían 3.9 mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente y 12.1 billones de pies cúbicos de gas, equivalentes a 5.9 años del consumo nacional de petróleo y 3.7 años de gas.

A escala nacional, 37% de la superficie de las áreas no convencionales presenta actualmente estrés hídrico alto o extremo, proporción que aumentaría a 46% hacia 2050. Pero el dato más relevante surge al cruzar la demanda de agua estimada para

fracking con la disponibilidad local: 18.6% del agua requerida recaería en cuencas o acuíferos sin disponibilidad actual, mientras que 65.1% se ubicaría en regiones donde la operación consumiría entre el 50% y el 100% del agua disponible. En conjunto, ocho de cada diez litros requeridos por el fracking generarían condiciones de grave riesgo hídrico.

La dimensión social también es considerable. En las áreas no convencionales y su radio de impacto potencial (15 km; ver nota metodológica) habitan más de 6 millones de personas, una tercera parte de ellas en localidades rurales. Cerca de 4.4 millones de personas viven dentro de las áreas de no convencionales y 1.7 millones adicionales en el radio de impacto potencial. Esto implica que los

CERCA DE **4.4 MILLONES DE PERSONAS VIVEN DENTRO DE LAS ÁREAS DE NO CONVENCIONALES** Y 1.7 MILLONES ADICIONALES EN EL RADIO DE IMPACTO POTENCIAL

impactos no recaerían sólo sobre zonas despobladas o industriales, sino sobre territorios habitados, con viviendas, escuelas, actividades productivas y formas locales de organización.

En estas áreas habitan más de 877 mil personas hablantes de lengua indígena, y más de 1.2 millones de personas sin derechohabiencia a servicios de salud. Además, al menos 152 mil viviendas no cuentan con agua entubada y 200 mil no cuentan con drenaje. Estos datos importan porque la capacidad de prevenir, monitorear y denunciar afectaciones depende de las condiciones materiales de las poblaciones expuestas.

Las áreas no convencionales suman 7.77 millones de hectáreas; de estas, más de una cuarta parte

corresponde a 2,405 ejidos y bienes comunales. Por lo tanto, cualquier despliegue significativo de fracking implicaría negociaciones, ocupaciones, servidumbres, infraestructura, tránsito pesado y disputas potenciales por agua, tierra, compensaciones y control territorial.

A escala nacional, el balance es difícil de sostener: el fracking ofrecería una ampliación temporal de la disponibilidad de hidrocarburos, pero exigiría una intervención intensiva sobre agua, tierra, población, infraestructura y territorios rurales e indígenas. La magnitud material del proyecto contrasta con el carácter efímero de su aporte energético.



Resumen Nacional

EL PROYECTO NO CONVENCIONAL — NACIONAL

Pozos a perforar	Agua requerida	Recursos prospectivos	Recursos recuperables (10%)	Cobertura del consumo nacional	Inversión requerida
25,638	1,923	~38.9 petróleo ~120.8 gas	~3.9 petróleo ~12.1 gas	~5.9 años petróleo ~3.7 años gas	358,929
pozos	millones de m ³ de agua dulce	mil millones de barriles (petróleo) · billones de pies cúbicos (gas)	mil millones de barriles (petróleo) · billones de pies cúbicos (gas)	al ritmo de consumo nacional (2025)	millones de dólares

Volúmenes agregados de las tres provincias. Recursos prospectivos se reportan por hidrocarburo dominante; ver tabla comparativa por provincia para gas seco.

POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA — NACIONAL

6,087,026	172	18,022
personas en las áreas de no convencionales y de impacto potencial a la salud (un radio adicional de 15 km)	localidades urbanas (≥2,500 hab.) concentran 64% de la población	localidades rurales (<2,500 hab.) representan 36% de la población

4,408,437 (72%) viven dentro del área de no convencionales y 1,678,589 (28%) en el radio de impacto potencial (15 km). Habitan 1,672,769 viviendas particulares.

POBLACIÓN POR ETAPA DE VIDA — Distribución del total nacional

Primera infancia (0-5)	Niñez (6-11)	Adolescencia (12-17)	Población adulta (18-59)	Adultos mayores (60+)	Mujeres en edad reproductiva (15-49)
591,534	638,682	650,990	3,347,344	858,476	1,537,539
9.7%	10.5%	10.7%	55.0%	14.1%	49.6% de la pob. femenina
Mujeres 292,182 (49%) Hombres 299,352 (51%)	Mujeres 314,943 (49%) Hombres 323,739 (51%)	Mujeres 320,245 (49%) Hombres 330,745 (51%)	Mujeres 1,721,253 (~51%) Hombres 1,593,258 (~48%)	Mujeres 449,358 (52%) Hombres 409,118 (48%)	Se traslapa con Adolescencia y Adulta — no se suma al total.



Resumen Nacional

CONDICIONES DE VIDA

Hablantes de lengua indígena (3+ años) 877,193 15.2% de la pob. 3+ Mujeres 450,750 (51%) Hombres 426,443 (49%)	Sin derechohabiencia a servicios de salud 1,254,268 20.6% de la pob. total	Escolaridad promedio (15+ años) 9.1 años Secundaria completa	Hogares con jefatura femenina 509,764 29.2% de los hogares	Viviendas sin agua entubada 152,557 9.1% del total 21.2% en localidades rurales	Viviendas sin drenaje 200,100 12.0% del total 30.2% en localidades rurales
--	--	--	--	--	---

TIERRA Y PROPIEDAD

Superficie del área de no convencionales 7,771,631 ha ~77,716 km ²	Propiedad social (ejido + bienes comunales) 2,199,705 ha 28% del área de no convencionales	Ejidos y comunidades 2,405 núcleos agrarios
---	--	---

CONTEXTO HÍDRICO

Estrés hídrico actual (% de superficie) 37% Superficie del área de no convencionales con estrés hídrico alto o extremo.	Acuíferos en declive (% de superficie) 53% Superficie del área de no convencionales donde el nivel del agua subterránea muestra una tendencia de abatimiento.	Proyección de estrés hídrico al 2050 (% de superficie) 46% Superficie del área de no convencionales proyectada con estrés hídrico alto o extremo al año 2050 bajo el escenario tendencial. +9 puntos vs hoy
---	---	---

RIESGO CRÍTICO

RIESGO ALTO

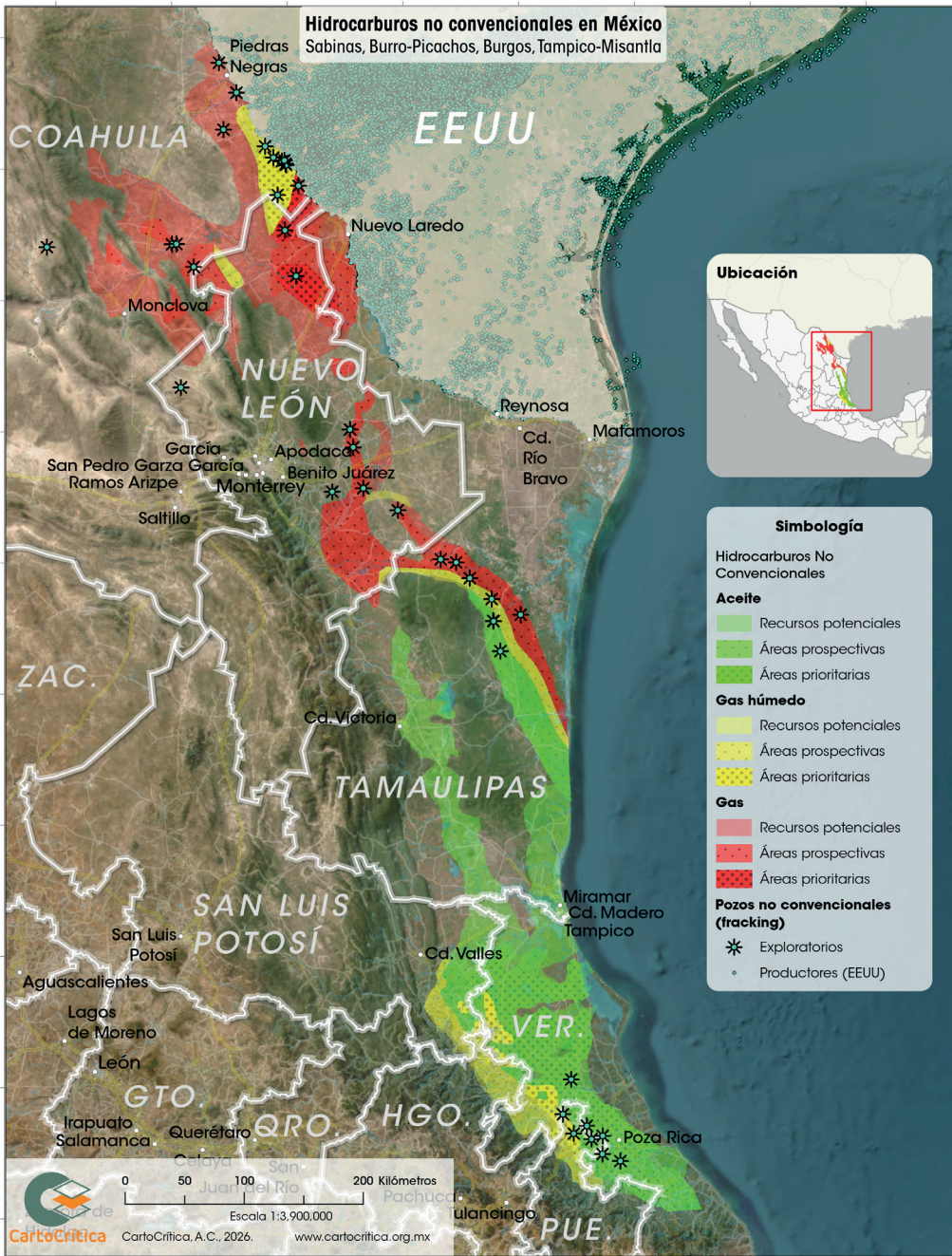
Demanda hídrica del fracking en regiones sin disponibilidad actual 18.6% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos sin disponibilidad (déficit pre-existente).	Demanda hídrica del fracking en regiones donde consumiría entre el 50% y el 100% del agua disponible 65.1% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos donde la operación consumiría entre el 50% y el 100% de la disponibilidad local.
--	---

Fuente: Elaboración propia mediante análisis geoespacial con datos de Petróleos Mexicanos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2023), WRI Aqueduct 4.0 (2023), el Registro Agrario Nacional (RAN, 2026) y el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

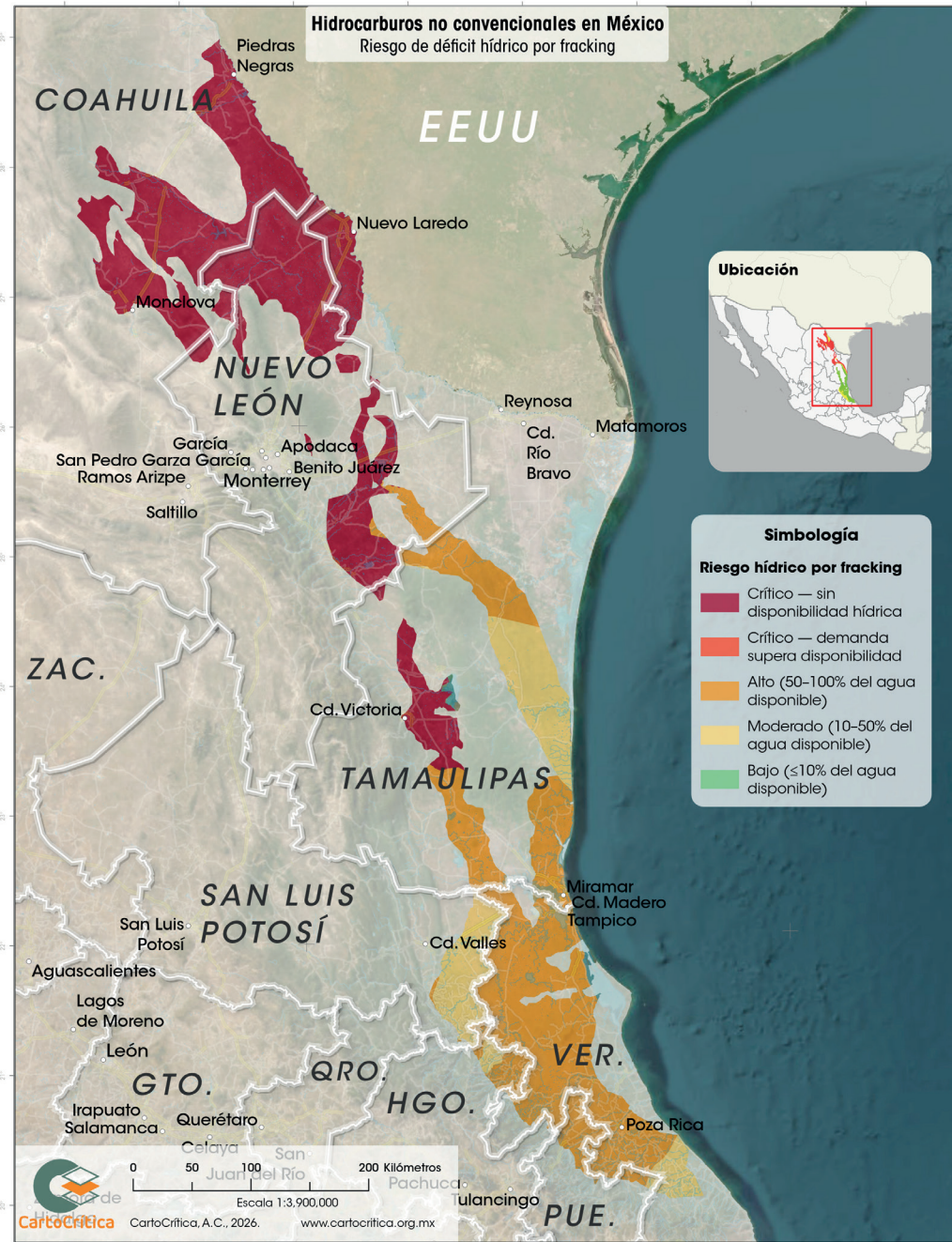


Regresa al índice

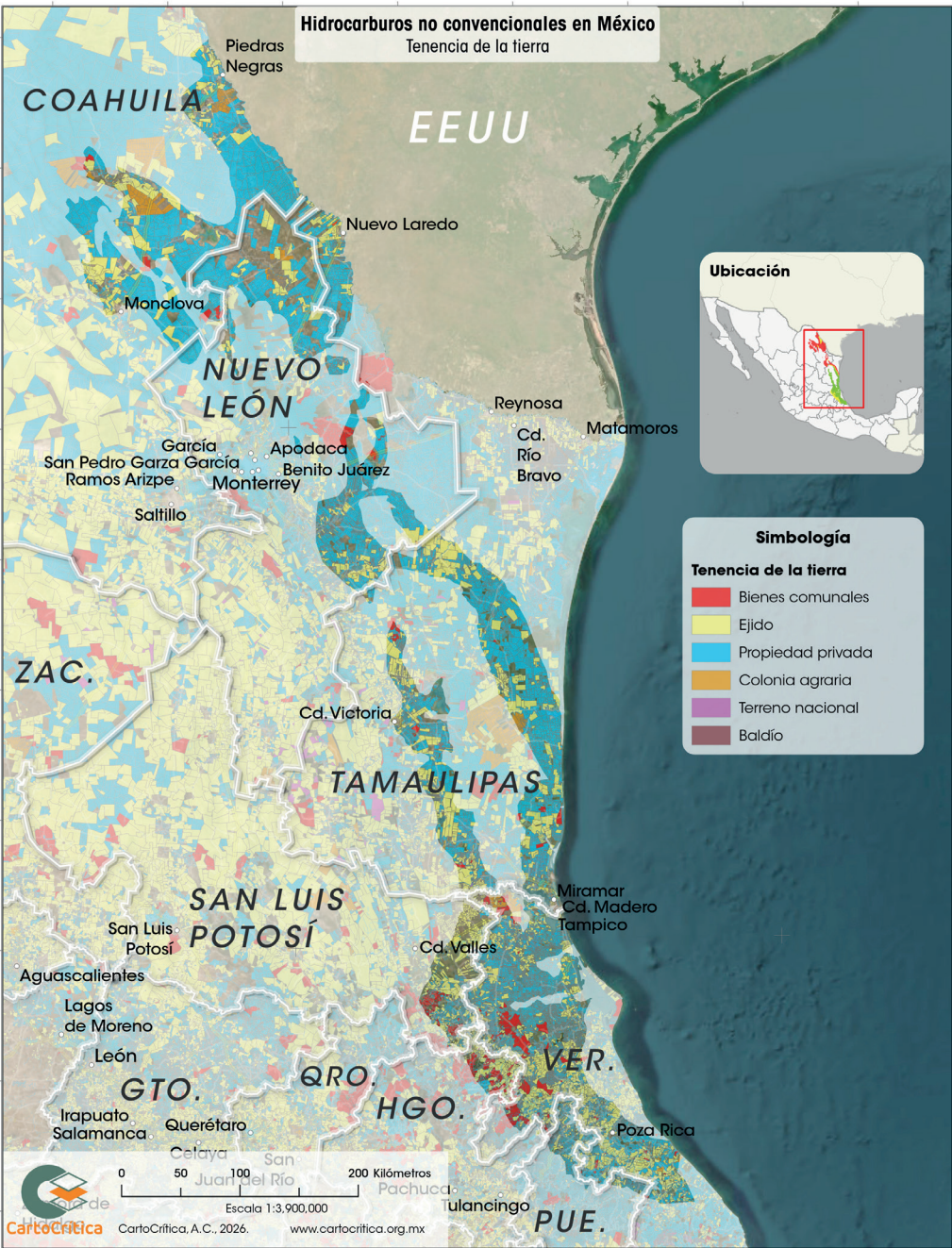
Hidrocarburos no convencionales en México
Sabinas, Burro-Picachos, Burgos, Tampico-Misantla



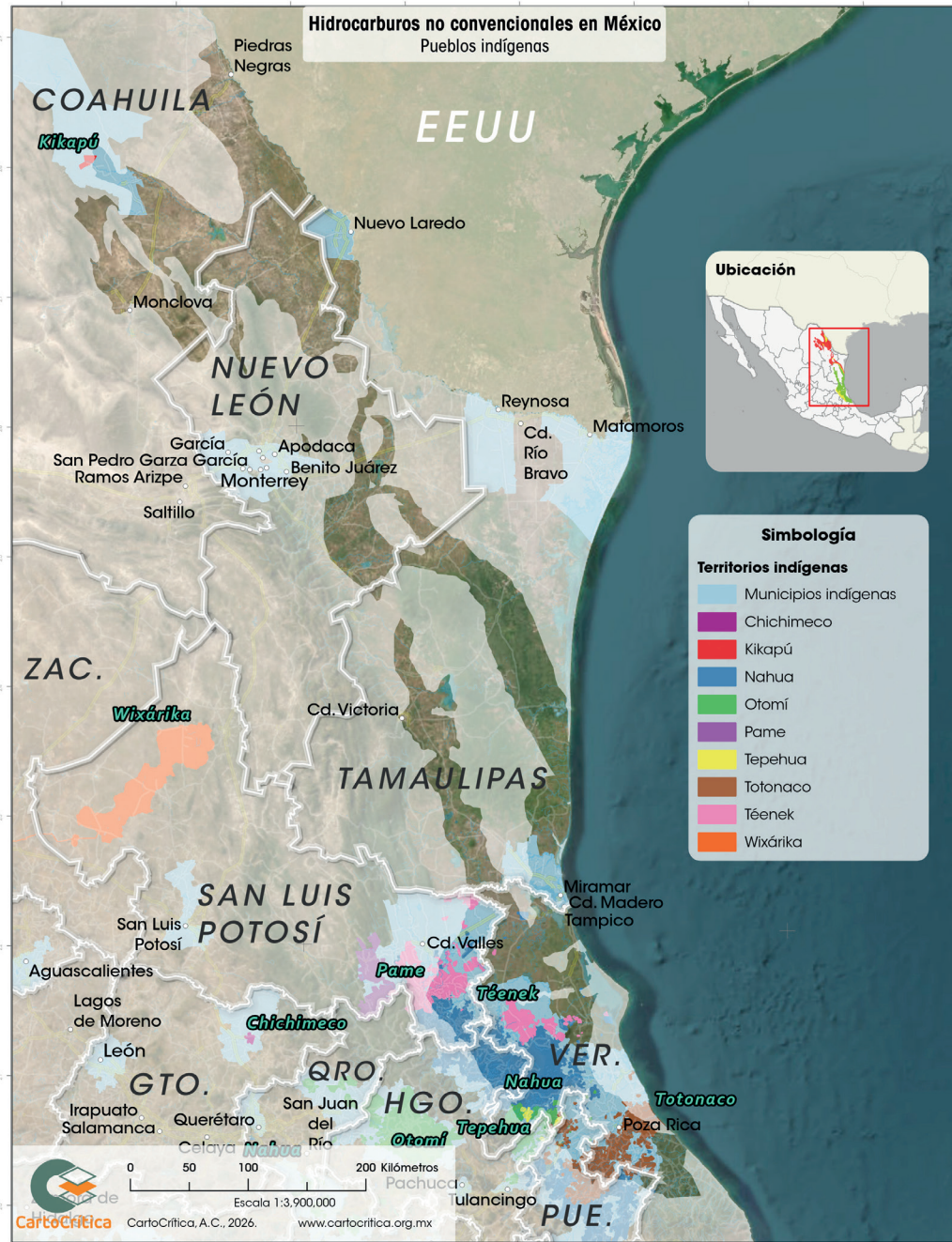
Hidrocarburos no convencionales en México
Riesgo de déficit hídrico por fracking



Hidrocarburos no convencionales en México
Tenencia de la tierra



Hidrocarburos no convencionales en México
Pueblos indígenas



Regresa al índice

3. Provincia petrolera Sabinas-Burro Picachos

En Sabinas-Burro Picachos, el interés por no convencionales se extiende sobre una franja amplia del norte del país, con presencia en zonas de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Del lado estadounidense, la gran presencia de pozos productores de petróleo y gas no convencional refuerza que estas zonas podrían experimentar procesos de explotación mediante fracking debido a la continuidad geológica transfronteriza.

Extraer solo el 10% de los recursos prospectivos estimados requeriría de 2,233 pozos y 167.5 millones de m³ de agua dulce para recuperar 6.7 billones de pies cúbicos de gas, equivalentes a unos dos años del consumo nacional actual de gas. Sin embargo, el límite principal resulta del contraste entre la demanda estimada de agua para fracking con la disponibilidad local, puesto que 100% del agua requerida recaería en cuencas o acuíferos sin disponibilidad actual. Esto significa que la demanda no se colocaría sobre sistemas

con margen hídrico suficiente, sino sobre regiones donde ya existe un déficit preexistente.

En el área de no convencionales viven cerca de 1.3 millones de personas; la mayoría concentrada en localidades urbanas, pero existen también 1,850 localidades rurales dispersas. Esta combinación importa: las zonas urbanas elevan el número de población potencialmente expuesta, mientras que la dispersión rural dificulta la coordinación, el monitoreo, la atención temprana y la exigencia de reparación ante afectaciones ambientales o de salud.

El área de no convencionales cubre aproximadamente 27,593 km², de los cuales 16% corresponde a propiedad social, con 151 ejidos y comunidades involucrados, y una porción del territorio del pueblo Kikapú coincide con el área de no convencionales. La perforación de más de dos mil pozos implicaría caminos, ductos, patios, transporte de agua, tránsito pesado, ocupación temporal o permanente de superficies. En un contexto de estrés hídrico severo, esas intervenciones pueden traducirse en conflictos por agua, acceso, compensaciones y control territorial.

El gas recuperable cubriría un periodo limitado de consumo nacional, pero exigiría una inversión superior a 31 mil millones de dólares. En Sabinas-Burro Picachos, la viabilidad del fracking queda condicionada por una pregunta básica: cómo sostener una actividad intensiva en agua sobre acuíferos en declive y territorios que ya enfrentan estrés hídrico alto o extremo. Bajo esa lectura, el problema no es únicamente ambiental; es también de planeación pública, justicia territorial y prioridad en el uso del agua.

Sabinas - Burro Picachos

EL PROYECTO NO CONVENCIONAL EN SABINAS - BURRO PICACHOS

Pozos a perforar	Agua requerida	Recursos prospectivos	Recursos recuperables (10%)	Cobertura del consumo nacional	Inversión requerida
2,233	168	67	6.7	~2.0 años	31,267
pozos	millones de m ³ de agua dulce	billones de pies cúbicos de gas	billones de pies cúbicos de gas	al ritmo de consumo nacional de gas (2025)	millones de dólares

Volumen prospectivo: gas seco + gas húmedo (se descarta aceite), en pies cúbicos.

POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA

1,294,547	26	1,850
personas en las áreas de no convencionales y de impacto potencial a la salud (un radio adicional de 15 km)	localidades urbanas (≥2,500 hab.) concentran 96% de la población	localidades rurales (<2,500 hab.) representan 4% de la población

915,960 (71%) viven dentro del área de no convencionales y 378,587 (29%) en el radio de impacto potencial (15 km). Habitan 355,171 viviendas particulares.

POBLACIÓN POR ETAPA DE VIDA · Distribución del total

Primera infancia (0-5)	Niñez (6-11)	Adolescencia (12-17)	Población adulta (18-59)	Adultos mayores (60+)	Mujeres en edad reproductiva (15-49)
136,095	137,489	132,803	739,672	148,488	333,854
10.5%	10.6%	10.3%	57.1%	11.5%	51.4% de la pob. femenina
Mujeres 67,129 (49%) Hombres 68,966 (51%)	Mujeres 67,847 (49%) Hombres 69,642 (51%)	Mujeres 65,519 (49%) Hombres 67,284 (51%)	Mujeres 371,053 (-50%) Hombres 363,574 (-49%)	Mujeres 77,995 (53%) Hombres 70,493 (47%)	Se traslapa con Adolescencia y Adulta — no se suma al total.



Sabinas - Burro Picachos

CONDICIONES DE VIDA					
Hablantes de lengua indígena (3+ años) 2,586 0.2% de la pob. 3+ Mujeres 1,220 (47%) Hombres 1,366 (53%)	Sin derechohabencia a servicios de salud 257,322 19.9% de la pob. total	Escolaridad promedio (15+ años) 10.0 años Media superior incompleta	Hogares con jefatura femenina 105,090 28.0% de los hogares	Viviendas sin agua entubada 2,092 0.6% del total 3.4% en localidades rurales	Viviendas sin drenaje 4,044 1.1% del total 10.3% en localidades rurales
TIERRA Y PROPIEDAD					
Superficie del área de no convencionales 2,759,322 ha -27,593 km ²	Propiedad social (ejido + bienes comunales) 444,355 ha 16% del área de no convencionales	Ejidos y comunidades 151 núcleos agrarios			
CONTEXTO HÍDRICO					
Estrés hídrico actual (% de superficie) 83% Superficie del área de no convencionales con estrés hídrico alto o extremo.	Acuíferos en declive (% de superficie) 100% Superficie del área de no convencionales donde el nivel del agua subterránea muestra una tendencia de abatimiento.	Proyección de estrés hídrico al 2050 (% de superficie) 99% Superficie del área de no convencionales proyectada con estrés hídrico alto o extremo al año 2050 bajo el escenario tendencial. Ya saturado			
RIESGO CRÍTICO			RIESGO ALTO		
Demanda hídrica del fracking en regiones sin disponibilidad actual 100.0% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos sin disponibilidad (déficit pre-existente).			Demanda hídrica del fracking en regiones donde consumiría entre el 50% y el 100% del agua disponible 0.0% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos donde la operación consumiría entre el 50% y el 100% de la disponibilidad local.		

Fuente: Elaboración propia mediante análisis geoespacial con datos de Petróleos Mexicanos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2023), WRI Aqueduct 4.0 (2023), el Registro Agrario Nacional (RAN, 2026) y el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Hidrocarburos no convencionales en México

Cuenca Sabinas-Burro Picachos



Simbología

Hidrocarburos No Convencionales

Aceite

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas húmedo

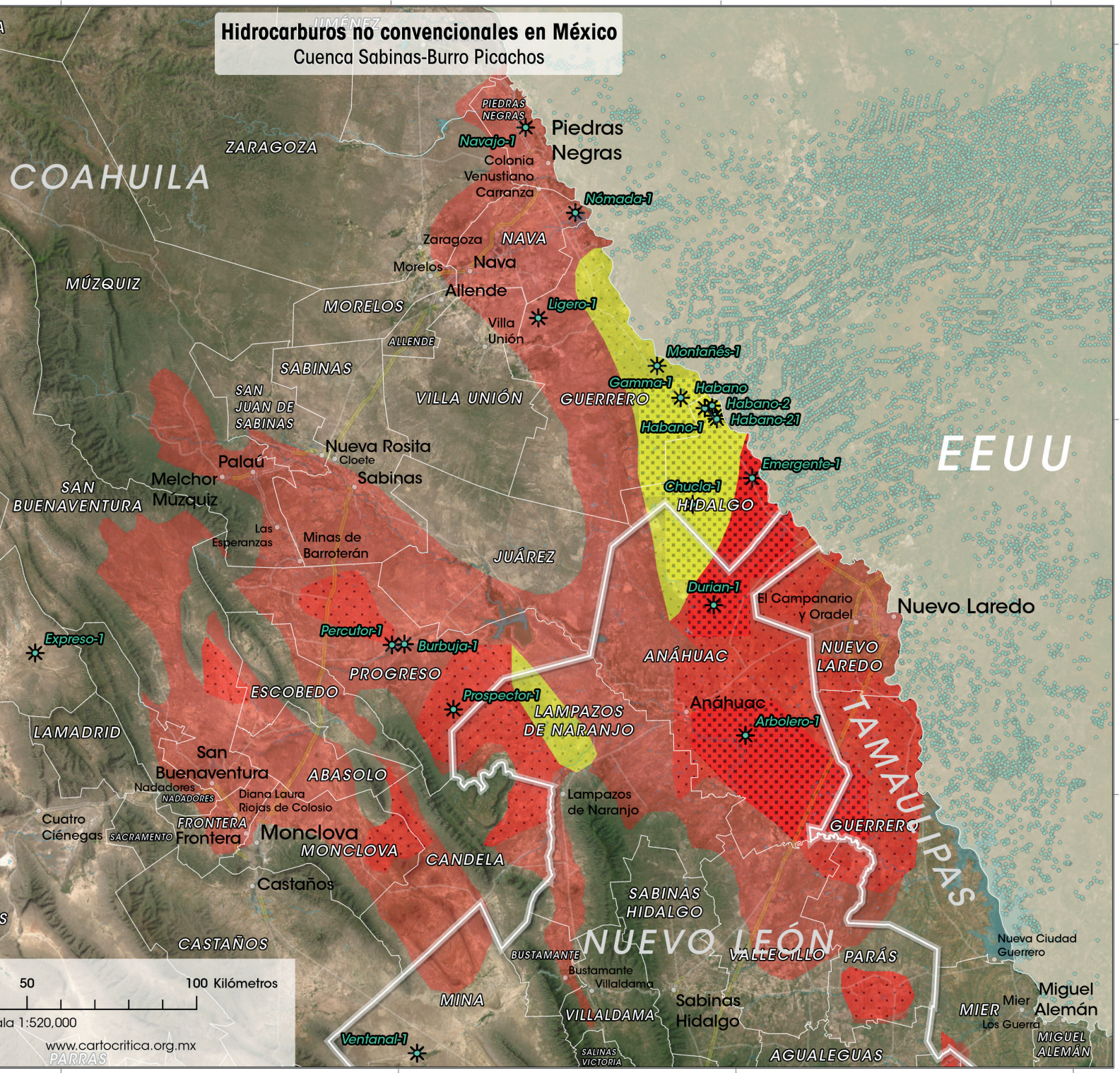
- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Pozos no convencionales (fracking)

- Exploratorios (México)
- Productores (EEUU)



0 10 20 30 40 50 100 Kilómetros

Escala 1:520,000

CartoCrítica, A.C., 2026. www.cartocritica.org.mx

4. Provincia petrolera Burgos

La provincia de Burgos concentra una parte importante del interés por hidrocarburos no convencionales, especialmente gas seco y gas húmedo. El mapa muestra que las áreas potenciales, prospectivas y prioritarias no se ubican en un espacio vacío, sino sobre territorios concretos de Nuevo León y Tamaulipas, con pozos exploratorios asociados al fracking y corredores que se aproximan a zonas habitadas, rurales y de propiedad social.

El principal límite para un desarrollo de este tipo es el agua. Recuperar el 10% del volumen total prospectivo que se supone puede existir en la región implicaría cerca de 1,793 pozos y una demanda aproximada de 134.5 millones de m³ de agua dulce. Las necesidades de agua del fracking frente a la disponibilidad local muestran un problema específico: 37.3% del agua requerida recaería en cuencas o acuíferos sin disponibilidad actual, mientras que otro 28.6% se ubicaría en regiones donde el fracking consumiría entre el 50% y 100% del agua disponible. Esto indica que el problema no es sólo el volumen total de agua requerida, sino también el lugar de donde tendría que obtenerse. Una actividad intensiva en agua se instalaría precisamente en territorios donde el margen hídrico ya es limitado.

La dimensión social refuerza esta preocupación. En el área no convencional y su zona de impacto potencial viven más de 350 mil personas, distribuidas entre ciudades, localidades rurales y ejidos. La presencia de viviendas sin agua entubada, sin drenaje y de población sin acceso a servicios de salud muestra que los riesgos no se distribuirían sobre una población homogénea ni plenamente protegida. En particular, las localidades rurales enfrentarían mayores dificultades para monitorear impactos, exigir reparación o responder ante afectaciones al agua, la salud o el territorio.

Burgos también tiene una presencia relevante de propiedad social: 22% del área de no convencionales corresponde a ejidos y comunidades. Esto vuelve la extracción de gas no convencional no sólo un asunto técnico o energético, sino una intervención territorial que implicaría ocupación de tierras, servidumbres, tránsito pesado, infraestructura y posibles conflictos por agua y compensaciones. Frente a un recurso todavía prospectivo y un beneficio energético limitado en el tiempo, los costos locales aparecen como inmediatos, acumulativos y difíciles de revertir. En Burgos, la combinación de presión hídrica, población expuesta y propiedad social coloca límites serios a la viabilidad territorial del fracking.

Burgos

EL PROYECTO NO CONVENCIONAL EN BURGOS

Pozos a perforar	Agua requerida	Recursos prospectivos	Recursos recuperables (10%)	Cobertura del consumo nacional	Inversión requerida
1,793	135	53.8	5.38	~1.6 años	25,107
pozos	millones de m ³ de agua dulce	billones de pies cúbicos de gas	billones de pies cúbicos de gas	al ritmo de consumo nacional de gas (2025)	millones de dólares

Volumen prospectivo: gas seco + gas húmedo, expresado en pies cúbicos.

POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA

358,944	14	2,651
personas en las áreas de no convencionales y de impacto potencial a la salud (un radio adicional de 15 km)	localidades urbanas (≥2,500 hab.) concentran 73% de la población	localidades rurales (<2,500 hab.) representan 27% de la población

129,698 (36%) viven dentro del área de no convencionales y 229,246 (64%) en el radio de impacto potencial (15 km). Habitan 105,412 viviendas particulares.

POBLACIÓN POR ETAPA DE VIDA · Distribución del total

Primera infancia (0-5)	Niñez (6-11)	Adolescencia (12-17)	Población adulta (18-59)	Adultos mayores (60+)	Mujeres en edad reproductiva (15-49)
35,385	36,846	35,197	204,211	47,305	89,438
9.9%	10.3%	9.8%	56.9%	13.2%	50.7% de la pob. femenina
Mujeres 17,493 (49%) Hombres 17,892 (51%)	Mujeres 18,061 (49%) Hombres 18,785 (51%)	Mujeres 17,197 (49%) Hombres 18,000 (51%)	Mujeres 99,494 (~49%) Hombres 99,476 (~49%)	Mujeres 24,136 (51%) Hombres 23,169 (49%)	Se traslapa con Adolescencia y Adulta — no se suma al total.



Burgos

CONDICIONES DE VIDA

Hablantes de lengua indígena (3+ años) 3,541 1.1% de la pob. 3+ Mujeres 1,594 (45%) Hombres 1,947 (55%)	Sin derechohabiencia a servicios de salud 50,302 14.0% de la pob. total	Escolaridad promedio (15+ años) 9.1 años Secundaria completa	Hogares con jefatura femenina 28,497 26.3% de los hogares	Viviendas sin agua entubada 2,126 2.0% del total 5.5% en localidades rurales	Viviendas sin drenaje 7,928 7.5% del total 18.6% en localidades rurales
---	---	--	---	---	--

TIERRA Y PROPIEDAD

Superficie del área de no convencionales 1,516,922 ha ~15,169 km ²	Propiedad social (ejido + bienes comunales) 328,830 ha 22% del área de no convencionales	Ejidos y comunidades 175 núcleos agrarios
---	--	---

CONTEXTO HÍDRICO

Estrés hídrico actual (% de superficie) 16% Superficie del área de no convencionales con estrés hídrico alto o extremo.	Acuíferos en declive (% de superficie) 28% Superficie del área de no convencionales donde el nivel del agua subterránea muestra una tendencia de abatimiento.	Proyección de estrés hídrico al 2050 (% de superficie) 33% Superficie del área de no convencionales proyectada con estrés hídrico alto o extremo al año 2050 bajo el escenario tendencial. +17 puntos vs hoy
---	---	---

RIESGO CRÍTICO

RIESGO ALTO

Demanda hídrica del fracking en regiones sin disponibilidad actual 37.3% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos sin disponibilidad (déficit pre-existente).	Demanda hídrica del fracking en regiones donde consumiría entre el 50% y el 100% del agua disponible 28.6% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos donde la operación consumiría entre el 50% y el 100% de la disponibilidad local.
--	---

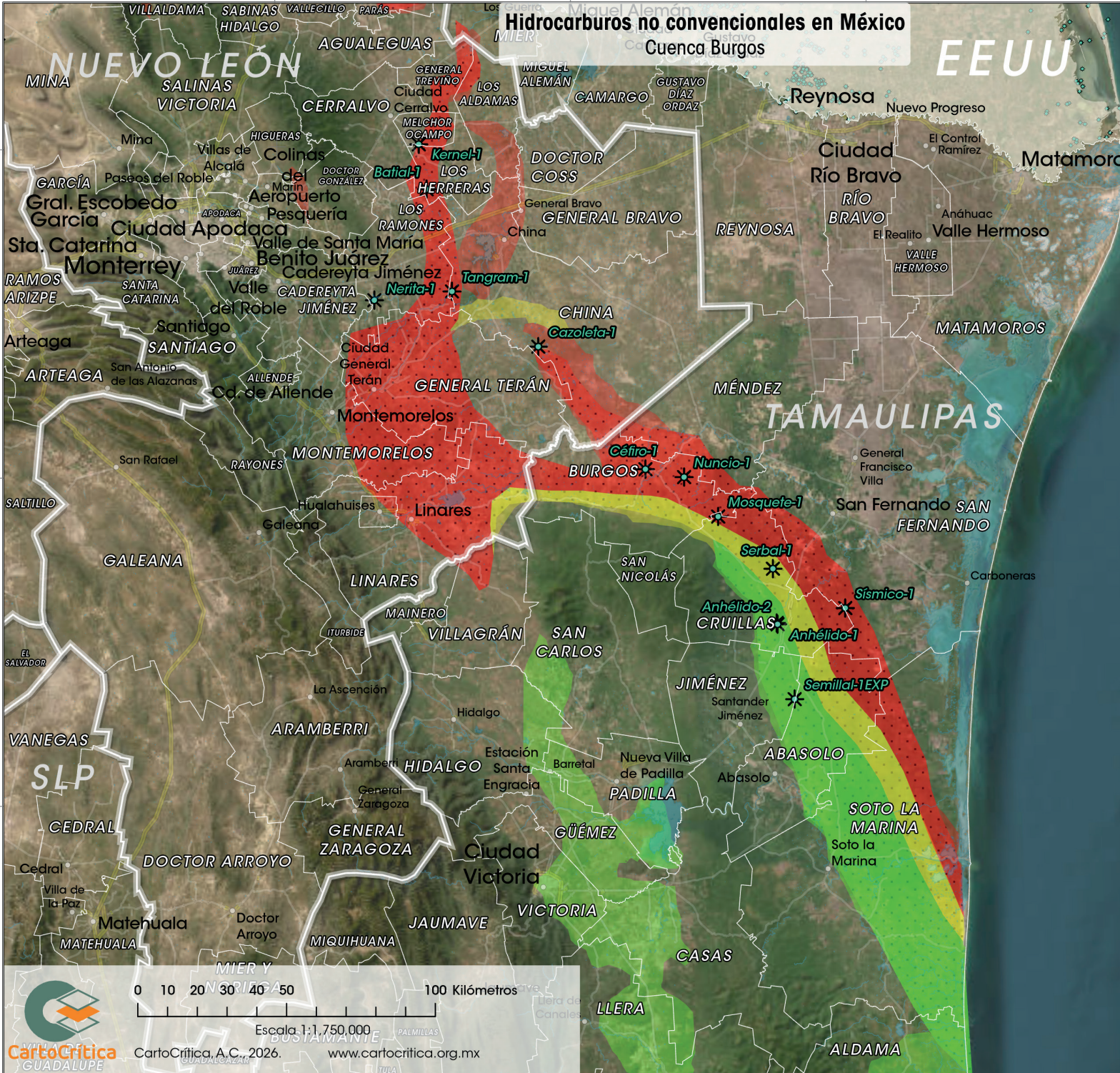
Fuente: Elaboración propia mediante análisis geoespacial con datos de Petróleos Mexicanos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2023), WRI Aqueduct 4.0 (2023), el Registro Agrario Nacional (RAN, 2026) y el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).



Hidrocarburos no convencionales en México

Cuenca Burgos

EEUU



Simbología

Hidrocarburos No Convencionales

Aceite

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas húmedo

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Pozos no convencionales (fracking)

- Exploratorios (México)
- Productores (EEUU)

CartoCritica
GUADALUPE

0 10 20 30 40 50 100 Kilómetros

Escala 1:1,750,000

CartoCritica, A.C., 2026. www.cartocritica.org.mx

5. Provincia petrolera Tampico-Misantla

Tampico-Misantla concentra un interés no convencional asociado a aceite y gas húmedo. Las áreas potenciales, prospectivas y prioritarias se extienden sobre una franja amplia del oriente del país, desde el sur de Tamaulipas y la Huasteca potosina e Hidalguense, hasta el norte y centro de Veracruz, y la Sierra Norte de Puebla.

Recuperar el 10% del recurso prospectivo no convencional estimado significaría alrededor de 21,611 pozos nuevos y una demanda aproximada de 1,620.8 millones de m³ de agua dulce para recuperar 3.89 mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente, que corresponden a ~5.9 años del consumo nacional de petróleo, con una inversión superior a los 302 mil millones de dólares, casi diez veces el presupuesto anual total de Pemex. Esa extracción requeriría una infraestructura extensa de perforación, caminos, ductos, transporte de agua, manejo de residuos y ocupación territorial recurrente. El beneficio energético sería temporal; la transformación física del territorio, en cambio, tendría efectos permanentes y acumulativos.

El agua es uno de los principales límites. Si bien en general hay disponibilidad de agua en la región, el análisis de la demanda del fracking frente a la disponibilidad local resultaría en una fuerte presión: 8.6% del agua requerida por el fracking recaería en cuencas o acuíferos sin disponibilidad, mientras que 74.9% se ubicaría en regiones donde el fracking consumiría entre 50% y 100% del agua disponible. Esto obliga a mirar la disponibilidad de agua a escala local, no como promedio regional.

En el área no convencional y su radio de impacto potencial viven más de 4.4 millones de personas, distribuidas entre 132 localidades urbanas y más de 13,500 localidades rurales. A ello se suma una presencia indígena muy relevante: más de 871 mil personas hablantes de alguna lengua indígena y una amplia intersección con territorios tradicionales teenek/huasteco, nahua, otomí/hñähñu, tepehua y totonaco. Cualquier desarrollo no convencional tendría implicaciones sobre derechos colectivos, formas de vida, continuidad territorial y procesos de decisión que no pueden reducirse a permisos administrativos.

La estructura agraria refuerza esta lectura. Cerca de 41% del área de no convencionales corresponde a propiedad social, con 2,081 ejidos y comunidades involucrados. Poco más de 22% de las viviendas rurales no tiene agua entubada y casi un millón de personas no tiene derechohabencia a servicios de salud. Desde una perspectiva de planeación pública, Tampico-Misantla plantea un balance difícil de sostener: recursos prospectivos y de horizonte limitado frente a una intervención hídrica, territorial y social de gran escala.

Tampico-Misantla

EL PROYECTO NO CONVENCIONAL EN TAMPICO-MISANTLA

Pozos a perforar	Agua requerida	Recursos prospectivos	Recursos recuperables (10%)	Cobertura del consumo nacional	Inversión requerida
21,611	1,621	38.9	3.89	~5.9 años	302,556
pozos	millones de m ³ de agua dulce	mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente	mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente	al ritmo de consumo nacional de petróleo (2025)	millones de dólares

Volumen prospectivo: aceite + gas húmedo convertido a barriles de petróleo crudo equivalente (BPCE).

POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA

4,433,535	132	13,521
personas en las áreas de no convencionales y de impacto potencial a la salud (un radio adicional de 15 km)	localidades urbanas (≥2,500 hab.) concentran 54% de la población	localidades rurales (<2,500 hab.) representan 46% de la población

3,362,779 (76%) viven dentro del área de no convencionales y 1,070,756 (24%) en el radio de impacto potencial (15 km). Habitan 1,212,186 viviendas particulares.

POBLACIÓN POR ETAPA DE VIDA · Distribución del total

Primera infancia (0-5)	Niñez (6-11)	Adolescencia (12-17)	Población adulta (18-59)	Adultos mayores (60+)	Mujeres en edad reproductiva (15-49)
420,054	464,347	482,990	2,403,461	662,683	1,114,247
9.5%	10.5%	10.9%	54.2%	14.9%	49.0% de la pob. femenina
Mujeres 207,560 (49%) Hombres 212,494 (51%)	Mujeres 229,035 (49%) Hombres 235,312 (51%)	Mujeres 237,529 (49%) Hombres 245,461 (51%)	Mujeres 1,250,706 (-52%) Hombres 1,130,208 (-47%)	Mujeres 347,227 (52%) Hombres 315,456 (48%)	Se traslapa con Adolescencia y Adulta — no se suma al total.



Tampico-Misantla

CONDICIONES DE VIDA

Hablantes de lengua indígena (3+ años) 871,066 20.7% de la pob. 3+ Mujeres 447,936 (51%) Hombres 423,130 (49%)	Sin derechohabiencia a servicios de salud 946,644 21.4% de la pob. total	Escolaridad promedio (15+ años) 8.8 años Secundaria incompleta	Hogares con jefatura femenina 376,177 29.8% de los hogares	Viviendas sin agua entubada 148,339 12.2% del total 22.5% en localidades rurales	Viviendas sin drenaje 188,128 15.5% del total 31.4% en localidades rurales
--	--	--	--	---	---

TIERRA Y PROPIEDAD

Superficie del área de no convencionales 3,495,387 ha ~34,954 km ²	Propiedad social (ejido + bienes comunales) 1,426,520 ha 41% del área de no convencionales	Ejidos y comunidades 2,081 núcleos agrarios
---	--	---

CONTEXTO HÍDRICO

Estrés hídrico actual (% de superficie) 9% Superficie del área de no convencionales con estrés hídrico alto o extremo.	Acuíferos en declive (% de superficie) 27% Superficie del área de no convencionales donde el nivel del agua subterránea muestra una tendencia de abatimiento.	Proyección de estrés hídrico al 2050 (% de superficie) 21% Superficie del área de no convencionales proyectada con estrés hídrico alto o extremo al año 2050 bajo el escenario tendencial. +12 puntos vs hoy
--	---	--

RIESGO CRÍTICO

RIESGO ALTO

Demanda hídrica del fracking en regiones sin disponibilidad actual 8.6% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos sin disponibilidad (déficit pre-existente).	Demanda hídrica del fracking en regiones donde consumiría entre el 50% y el 100% del agua disponible 74.9% Porcentaje del agua requerida por fracking que recae en cuencas o acuíferos donde la operación consumiría entre el 50% y el 100% de la disponibilidad local.
---	---

Fuente: Elaboración propia mediante análisis geoespacial con datos de Petróleos Mexicanos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2023), WRI Aqueduct 4.0 (2023), el Registro Agrario Nacional (RAN, 2026) y el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).



Hidrocarburos no convencionales en México Cuenca Tampico-Misantla (norte)



Simbología

Hidrocarburos No Convencionales

Aceite

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas húmedo

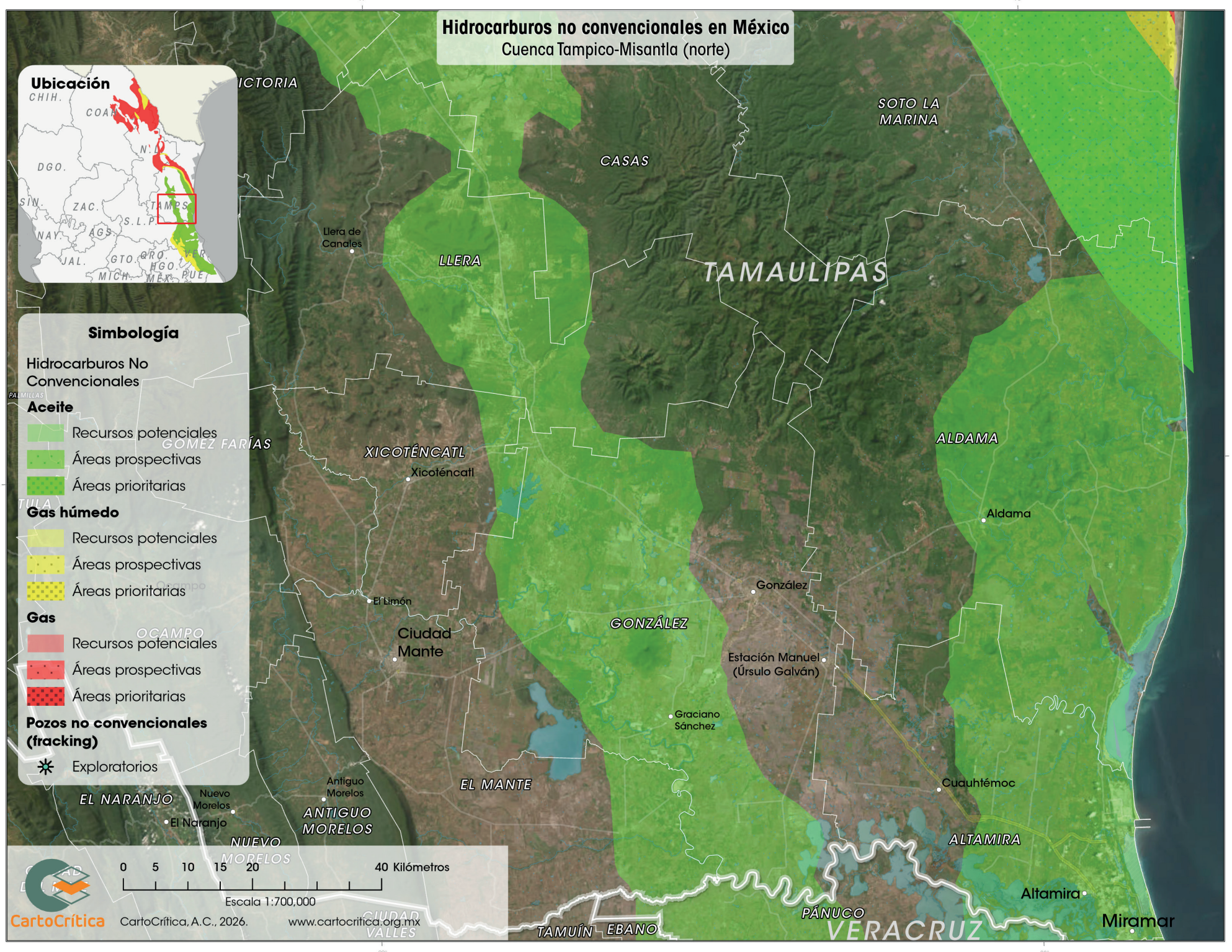
- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Pozos no convencionales (fracking)

- Exploratorios

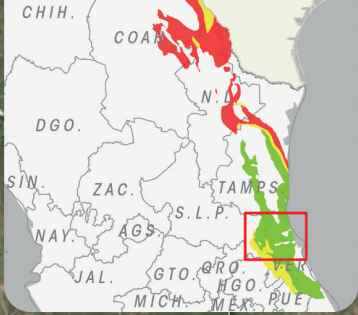


0 5 10 15 20 40 Kilómetros
Escala 1:700,000
CartoCrítica CartoCrítica, A.C., 2026. www.cartocritica.org.mx

Hidrocarburos no convencionales en México

Cuenca Tampico-Misantla (centro)

Ubicación



Simbología

Hidrocarburos No Convencionales

Aceite

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas húmedo

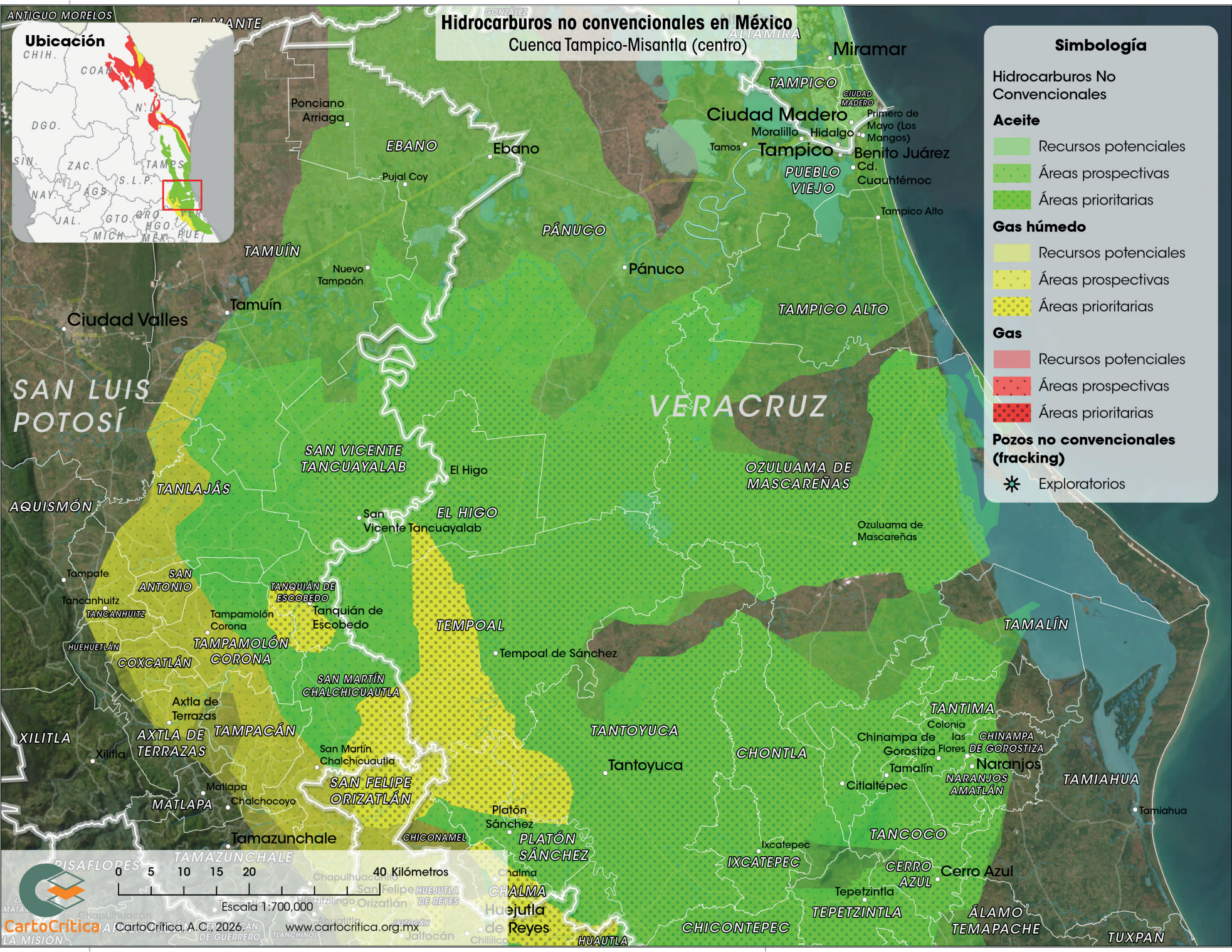
- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Gas

- Recursos potenciales
- Áreas prospectivas
- Áreas prioritarias

Pozos no convencionales (fracking)

- Exploratorios



6. Impactos ambientales y sanitarios

El fracking expondría a la población aledaña a las zonas de extracción a diversos riesgos ambientales y sanitarios. El proceso requiere la inyección a alta presión de millones de litros de agua, arena y aditivos químicos, muchos de ellos tóxicos, para fracturar la roca y liberar hidrocarburos. Aunque los aditivos representan aproximadamente el 1% de la mezcla, esto equivale a entre 80 mil y 800 mil litros de sustancias químicas por fractura y por pozo, incluyendo biocidas, corrosivos, surfactantes, disolventes y compuestos orgánicos volátiles como benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX).

Además de los insumos inyectados, el fracking moviliza contaminantes naturalmente presentes en el subsuelo, como metales pesados, salmueras altamente concentradas, hidrocarburos, materiales radiactivos naturales (NORM) y gases

tóxicos. El resultado son aguas residuales altamente contaminadas, conocidas como aguas de retorno o producidas, que pueden contener concentraciones elevadas de sales, hidrocarburos y sustancias tóxicas. Estas aguas suelen reinyectarse al subsuelo o someterse a tratamientos muy costosos que no eliminan por completo los contaminantes.

Desde 2014 se publica el Compendio de hallazgos científicos, médicos y periodísticos que demuestran los riesgos y daños del fracking, que reúne y sistematiza la evidencia disponible sobre los impactos asociados a esta actividad. Estos riesgos no son ajenos a México, dado que son inherentes a la técnica, su pertinencia para el contexto nacional es directa. Las áreas no convencionales de México suman 7.77 millones de hectáreas y, con un radio de impacto de 15 km, concentran a más de 6 millones de personas.

Entre esa población, más de 877 mil son hablantes de lengua indígena, comunidades para quienes los riesgos documentados no recaerían solo sobre la salud, sino sobre los territorios, el agua y los bienes comunes que sostienen su vida. Hay también más de 1.2 millones de personas sin derechohabiencia a servicios de salud, con menores capacidades institucionales para prevenir daños o exigir reparación. Y están quienes cargarían con el mayor riesgo biológico: más de 1.5 millones de mujeres en edad reproductiva (15-49 años) y 591 mil niñas y niños en primera infancia (0-5 años), los grupos más sensibles a los disruptores endocrinos y a los daños en el desarrollo prenatal que ya documenta la evidencia internacional. A continuación, se presentan algunos ejemplos representativos de riesgos e impactos documentados.

LAS ÁREAS NO CONVENCIONALES DE MÉXICO SUMAN 7.77 MILLONES DE HECTÁREAS Y, CON UN RADIO DE IMPACTO DE 15 KM, CONCENTRAN A MÁS DE 6 MILLONES DE PERSONAS. ENTRE ESA POBLACIÓN, MÁS DE 877 MIL SON HABLANTES DE LENGUA INDÍGENA, COMUNIDADES PARA QUIENES LOS RIESGOS DOCUMENTADOS NO RECAERÍAN SOLO SOBRE LA SALUD, SINO SOBRE LOS TERRITORIOS, EL AGUA Y LOS BIENES COMUNES QUE SOSTIENEN SU VIDA.



Evidencia científica internacional

1. Contaminación de agua, suelos y cultivos

EVIDENCIA DOCUMENTADA

Estados Unidos (EUA)	Más del 40% de los pozos presentan fallas de integridad.
California (EUA)	Presencia de metales pesados y alta salinidad en agua residual “tratada” utilizada para riego.
Dakota del Norte (EUA)	Casi 4,000 derrames de salmuera en 7 años.
Pensilvania (EUA)	243 fuentes de agua contaminadas por fugas en 7 años.
Quebec (Canadá)	19 de 31 pozos perdieron la integridad de su sellado y contaminaron suelo y agua.

¿Por qué es un riesgo inherente?

Las fugas, derrames, fallas de integridad y migración de contaminantes han sido documentadas incluso bajo marcos regulatorios y mejores prácticas operativas.

2. Daños a la salud

EVIDENCIA DOCUMENTADA

Colorado (EUA)	Mayor exposición a benceno y riesgo cancerígeno en residentes cercanos a pozos.
Formación Marcellus (EUA)	Fugas de aguas de retorno contaminadas con BTEX detectadas en fuentes de agua cercanas a pozos.
Ohio (EUA)	Asociación entre proximidad al fracking y mayor riesgo de defectos congénitos (965 mil nacimientos).
West Virginia (EUA)	Más de 60 compuestos orgánicos y actividad disruptora endocrina (afectación hormonal) en muestras de agua.

¿Por qué es un riesgo inherente?

Los contaminantes, tanto los aditivos inyectados como los movilizados del subsuelo, son intrínsecos a la técnica, y la exposición por agua, aire y suelo ocurre en sus distintas etapas, afectando a la biodiversidad y a las poblaciones cercanas.

Evidencia científica internacional

3. Contaminación atmosférica

EVIDENCIA DOCUMENTADA

Investigaciones satelitales (TROPOMI, NASA) han documentado fugas masivas de metano y óxidos de nitrógeno en regiones con fracking, incluso en operaciones que cumplen la regulación vigente.

¿Por qué es un riesgo inherente?

Las emisiones ocurren durante la perforación, extracción, procesamiento, almacenamiento y transporte; las fugas, venteos y fallas de infraestructura son inherentes al sistema.

4. Sismicidad inducida

EVIDENCIA DOCUMENTADA

Kansas (EUA)

Sismo de magnitud 4.9 asociado a la inyección de aguas residuales de fracking.

Oklahoma (EUA)

Incremento de 900 veces en la actividad sísmica desde 2008; sismos de magnitud 5.8 en 2011 y 2016.

¿Por qué es un riesgo inherente?

La inyección de grandes volúmenes de fluidos modifica las presiones del subsuelo y puede activar fallas geológicas preexistentes, muchas de ellas desconocidas.

Fuente: Elaboración propia a partir de evidencia científica internacional. Véase Referencias.



7. Nota metodológica

Las áreas representadas en los mapas se clasificaron a partir de la revisión sistemática de la información cartográfica a la que se tuvo alcance, publicada o referida por Pemex y las autoridades del sector energético desde 2012. Con base en ese acervo se construyó una jerarquía de tres categorías: las áreas potenciales corresponden a aquellas donde se ha identificado la presencia de recursos no convencionales; las áreas prospectivas, a las que Pemex ha señalado en repetidas ocasiones como áreas de interés; y las áreas prioritarias, a aquellas donde, de acuerdo con la información disponible, Pemex iniciaría en el mediano plazo la exploración y, eventualmente, la extracción de estos recursos.

Los escenarios de pozos, demanda de agua, recuperación de hidrocarburos, costos y riesgo hídrico se construyeron con base en la metodología desarrollada en el Cuaderno temático 8: Estimación del consumo requerido de agua para la explotación de recursos petroleros no convencionales mediante fracturación hidráulica en México (Flores Hernández

y Llano Vázquez Prada, 2024) y los desarrollos posteriores del manuscrito de Flores Hernández y Ferrari, actualmente sometido a publicación en la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. El procedimiento parte de los recursos prospectivos de hidrocarburos reportados por la autoridad para cada provincia; sobre ese volumen se aplica un factor de recuperación del 10% —un supuesto conservador ante la ausencia de factores de recuperación oficiales— para obtener el volumen técnicamente recuperable. Ese volumen se divide entre la productividad estimada por pozo —3 mil millones de pies cúbicos para pozos de gas y 180 mil barriles para pozos de aceite— para determinar el número de pozos que requeriría su explotación. El número de pozos se multiplica por la intensidad de uso de agua (75,000 m³ por pozo) para estimar la demanda hídrica total, y por el costo de perforación y terminación (14 millones de dólares por pozo) para aproximar la inversión requerida. Los valores de productividad e intensidad hídrica adoptados corresponden a condiciones de baja productividad e intensidad alta de uso de agua, apro-

piados para dimensionar el límite superior de la demanda en provincias con estrés hídrico documentado. Finalmente, el volumen recuperable se contrasta con el consumo nacional anual de gas y de petróleo para expresarlo como años equivalentes de abastecimiento. Para dimensionar la población potencialmente expuesta, se tomó un radio de 15 kilómetros alrededor de las áreas de interés, con base en el alcance documentado en la literatura científica sobre la contaminación química en aguas superficiales río abajo, presiones sísmicas y riesgos congénitos a la salud.

Conviene recordar que los recursos prospectivos son volúmenes estimados que aún no han sido descubiertos y cuya recuperación comercial no está comprobada, por lo que no deben confundirse con reservas. El propósito de estas cifras es estimar órdenes de magnitud: cuántos pozos podrían requerirse, cuánta agua demandaría la fracturación hidráulica, qué proporción de esa demanda excedería la disponibilidad local y qué costos aproximados implicaría desarrollar los recursos no convencionales. La comparación hídrica se realiza considerando un horizonte de 10 años de actividad y una distribución anualizada de la perforación y estimulación de pozos, para hacer comparable la demanda estimada con la disponibilidad media anual de cuencas y acuíferos. Las cifras del documento se presentan redondeadas, por lo que algunas sumas y porcentajes pueden no coincidir exactamente con los totales.

Este trabajo se centra en las provincias de Sabinas-Burro Pichachos, Burgos y Tampico-Misantla por ser aquellas que el gobierno federal ha señalado de manera reiterada como foco del interés no convencional y sobre las que existe mayor información disponible. Si bien existen referencias a recur-

EL NÚMERO DE POZOS SE MULTIPLICA POR LA INTENSIDAD DE USO DE AGUA (75,000 M³ POR POZO) PARA ESTIMAR LA DEMANDA HÍDRICA TOTAL, Y POR EL COSTO DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN **(14 MILLONES DE DÓLARES POR POZO)** PARA APROXIMAR LA INVERSIÓN REQUERIDA.

sos no convencionales en otras provincias, como Veracruz, Chihuahua y Cuencas del Sureste, se trata de recursos marginales en comparación con los aquí analizados, por lo que no se incluyeron en esta reconstrucción.

8. Referencias

- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2014, septiembre). *Seguimiento a la exploración y extracción de aceite y gas en lutitas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2015, abril). *Seguimiento a la exploración y extracción de aceite y gas en lutitas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2015, noviembre). *Seguimiento a la exploración y extracción de aceite y gas en lutitas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2017). *Gaceta trimestral* (Núm. 010, enero-marzo). CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2018). *Gaceta trimestral* (Núm. 014, enero-marzo). CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019a, enero). *Exploración y extracción de petróleo y gas en lutitas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019b, junio). *Exploración y extracción de petróleo y gas en lutitas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019c, 20 de agosto). *El fracturamiento hidráulico es una técnica de producción de uso intensivo en campos de gas*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2021a, junio). *Actividad petrolera en plays no convencionales*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2021b). *Recursos prospectivos a marzo de 2021*. CNH.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2022). *Retos y oportunidades de la producción de petróleo y gas natural de yacimientos no convencionales en México*. CNH.
- Comisión Nacional del Agua. (2023a). *Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican*. Diario Oficial de la Federación, 9 de noviembre de 2023. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5708074&fecha=09/11/2023
- Comisión Nacional del Agua. (2023b). *Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación, 28 de diciembre de 2023. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5712948&fecha=28/12/2023
- Concerned Health Professionals of New York & Physicians for Social Responsibility. (2023). *Compendium of scientific, medical, and media findings demonstrating risks and harms of fracking and associated gas and oil infrastructure* (9.^a ed.). CHPNY; PSR. <https://psr.org/resources/fracking-compendium-9/>
- Ellsworth, W. L. (2013). Injection-induced earthquakes. *Science*, 341(6142), 1225942. <https://doi.org/10.1126/science.1225942>
- Escalera Alcocer, J. A. (2025, mayo). *Yacimientos de baja permeabilidad, una opción sustentable para el incremento de las reservas y la producción de aceite y gas en México* [Presentación]. 75 Aniversario de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Veracruz, México.
- Flores Hernández, J. R., & Ferrari, L. (2026). Dimensionando la explotación de gas no convencional por fracking en México: ¿Cuántos pozos, cuánta agua, cuánto dinero? [Manuscrito sometido para publicación]. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*.
- Flores Hernández, J. R., & Llano Vázquez Prada, M. (2024). *Estimación del consumo requerido de agua para la explotación de recursos petroleros no convencionales mediante fracturación hidráulica en México* (Cuaderno Temático 8). CartoCrítica A.C.; Platafor-



- ma Nacional Energía Ambiente y Sociedad (Planeas); Pronacec-Conahcyt. <https://seciht.mx/cuaderno-tematico-8/>
- Inglis, J., & Rumpler, J. (2015). *Fracking failures: Oil and gas industry environmental violations in Pennsylvania and what they mean for the U.S.* Environment America Research & Policy Center. Disp. en: https://environmentamerica.org/wp-content/uploads/2015/01/CA_PA_fracking_scrn.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
- Kassotis, C. D., Iwanowicz, L. R., Akob, D. M., Cozzarelli, I. M., Mumford, A. C., Orem, W. H., & Nagel, S. C. (2016). Endocrine disrupting activities of surface water associated with a West Virginia oil and gas industry wastewater disposal site. *Science of the Total Environment*, 557–558, 901–910. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.03.113>
- Kuzma, S., Bierkens, M. F. P., Lakshman, S., Luo, T., Saccoccia, L., Sutanudjaja, E. H., & Van Beek, R. (2023a). *Aqueduct 4.0* [Conjunto de datos geoespaciales]. World Resources Institute. <https://www.wri.org/data/aqueduct-global-maps-40-data>
- Kuzma, S., Bierkens, M. F. P., Lakshman, S., Luo, T., Saccoccia, L., Sutanudjaja, E. H., & Van Beek, R. (2023b). *Aqueduct 4.0: Updated decision-relevant global water risk indicators* (Technical Note). World Resources Institute. <https://doi.org/10.46830/writn.23.00061>
- Ma, L., Hurtado, A., Eguilior, S., & Llamas Borrajo, J. F. (2024). Acute and chronic risk assessment of BTEX in the return water of hydraulic fracturing operations in Marcellus Shale. *Science of the Total Environment*, 906, 167638. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167638>
- McKenzie, L. M., Witter, R. Z., Newman, L. S., & Adgate, J. L. (2012). Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. *Science of the Total Environment*, 424, 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.02.018>
- Osborn, S. G., Vengosh, A., Warner, N. R., & Jackson, R. B. (2011). Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(20), 8172–8176. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100682108>
- Pemex Exploración y Producción, Subdirección de Exploración. (2012, 21 de junio). *Aceite y gas en lutitas: Avances en la evaluación de su potencial en México* [Presentación]. Pemex.
- Petróleos Mexicanos. (2025, 5 de agosto). *Plan estratégico para el fortalecimiento de Petróleos Mexicanos 2025-2035*. Pemex.
- Secretaría de Energía & Comisión Nacional de Hidrocarburos. (s.f.). *Mapa de Hidrocarburos* [Aplicación web]. Gobierno de México. <https://mapa-hidrocarburos.energia.gob.mx/>
- Secretaría de Energía. (2026, abril). *Gas natural: estrategia para fortalecer la soberanía energética* [Presentación en conferencia de prensa]. Gobierno de México.
- Sheinbaum Pardo, C. (2026, 8 de abril). *Versión estenográfica. Conferencia de prensa de la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo del 08 de abril de 2026*. Presidencia de la República. <https://www.gob.mx/presidencia/es/articulos/version-estenografica-conferencia-de-prensa-de-la-presidenta-claudia-sheinbaum-pardo-del-08-de-abril-de-2026>
- Warner, N. R., Christie, C. A., Jackson, R. B., & Vengosh, A. (2013). Impacts of shale gas wastewater disposal on water quality in western Pennsylvania. *Environmental Science & Technology*, 47(20), 11849–11857. <https://doi.org/10.1021/es402165b>



Anexo. Tabla comparativa

INDICADOR	BURGOS	SABINAS - BURRO PICACHOS	TAMPICO-MISANTLA	TOTAL NACIONAL
PROYECTO NO CONVENCIONAL				
Pozos a perforar	1,793	2,233	21,611	25,638
Agua requerida (Mm ³)	134.5	167.5	1,620.8	1,922.8
Inversión (millones USD)	\$25,107	\$31,267	\$302,556	\$358,929
Cobertura consumo nacional petróleo (años)	—	—	5.9	5.9
Cobertura consumo nacional gas (años)	1.6	2.0	—	3.7
Hidrocarburo principal	Gas seco y húmedo	Gas seco y húmedo	Aceite y gas húmedo	—
POBLACIÓN				
Población total	358,944	1,294,547	4,433,535	6,087,026
Población en área de no convencionales	129,698	915,960	3,362,779	4,408,437
Población en radio de impacto (15 km)	229,246	378,587	1,070,756	1,678,589
Localidades urbanas (≥2,500 hab.)	14	26	132	172
Localidades rurales (<2,500 hab.)	2,651	1,850	13,521	18,022
Población urbana	261,929	1,241,494	2,392,463	3,895,886
Población rural	97,015	53,053	2,041,072	2,191,140

Anexo. Tabla comparativa

INDICADOR	BURGOS	SABINAS - BURRO PICACHOS	TAMPICO-MISANTLA	TOTAL NACIONAL
CONDICIONES DE VIDA				
Hablantes de lengua indígena (% pob. 3+)	1.1%	0.2%	20.7%	15.2%
Sin derechohabiencia a servicios de salud (%)	14.0%	19.9%	21.4%	20.6%
Escolaridad promedio (años, 15+)	9.1	10.0	8.8	9.1
Viviendas sin agua entubada (%)	2.0%	0.6%	12.2%	9.1%
Viviendas sin drenaje (%)	7.5%	1.1%	15.5%	12.0%
TIERRA Y PROPIEDAD				
Superficie del área (km ²)	15,169	27,593	34,954	77,716
Propiedad social total — ejido + comunal (ha)	328,830	444,355	1,426,520	2,199,705
% propiedad social del polígono	21.7%	16.1%	40.8%	28.3%
Núcleos agrarios	175	151	2,081	2,405
CONTEXTO HÍDRICO				
Estrés hídrico actual: Alto o Extremo (% superficie)	15.8%	83.2%	9.0%	36.8%
Acuíferos en declive (% superficie)	27.9%	100.0%	26.9%	53.1%
Proyección estrés 2050 BAU: Alto o Extremo (% superficie)	33.1%	98.6%	20.9%	46.0%
Riesgo Crítico — agua del fracking en zonas sin disponibilidad	37.3%	100.0%	8.6%	18.6%
Riesgo Alto — agua del fracking que consumiría 50-100%	28.6%	0.0%	74.9%	65.1%





CartoCrítica, A.C.

www.cartocritica.org.mx