

2.3. Panorama de los Hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica en México: insostenible apuesta que profundiza el modelo energético fósil

Introducción

Como parte de los argumentos utilizados desde el gobierno y por otros actores para impulsar la Reforma Energética de 2013, se posicionó la necesidad de explotar los hidrocarburos no convencionales, en yacimientos de lutitas y de arenas compactas, con el objetivo de enfrentar la caída de la producción de petróleo y las crecientes importaciones de gas natural (Pemex 2014, 2017 y 2017a). Por sus características geológicas, la extracción de los hidrocarburos presentes en este tipo de yacimientos requiere el uso de la técnica de fractura hidráulica (*fracking*), que implica fuertes impactos sociales, ambientales y climáticos negativos, como lo muestra la evidencia existente de su utilización en otros países (*Concerned Health Professionals of New York y Physicians for Social Responsibility, 2015*).

Pese a que este tema comenzó a aparecer en el debate público en 2013, existe evidencia de la utilización de la fractura hidráulica en yacimientos de lutitas en 2010 (Pemex Exploración y Producción, 2013), e incluso antes: desde 2006 en yacimientos de arenas compactas dentro del Proyecto Aceite Terciario del Golfo (Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2010). En estos casos, fue Pemex quien llevó a cabo dicha actividad, con el apoyo de empresas petroleras privadas a través de contratos de servicios. Tras la Reforma Energética, se ha constatado la entrega de asignaciones a Pemex para la explotación de hidrocarburos no convencionales, así como de áreas a empresas privadas. Asimismo, el Plan Quinquenal de Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019 de la Secretaría de Energía (2017) incluye las áreas que el gobierno plantea abrir a licitación para este tipo de actividad durante esos años.

Este artículo tiene por finalidad mostrar el panorama de la explotación de hidrocarburos no convencionales en yacimientos de lutitas y el uso de la fractura hidráulica en el país, así como generar mayor claridad sobre su avance y sobre los territorios y poblaciones que se encuentran en riesgo o ya afectados por esta actividad. Dadas sus implicaciones y potenciales impactos negativos, es clave que la sociedad y las comunidades conozcan los planes del gobierno y puedan de esta manera establecer acciones y estrategias para evitar el avance de los proyectos de fractura hidráulica en los territorios y su prohibición a nivel nacional.

El panorama de la fractura hidráulica antes de la Reforma Energética

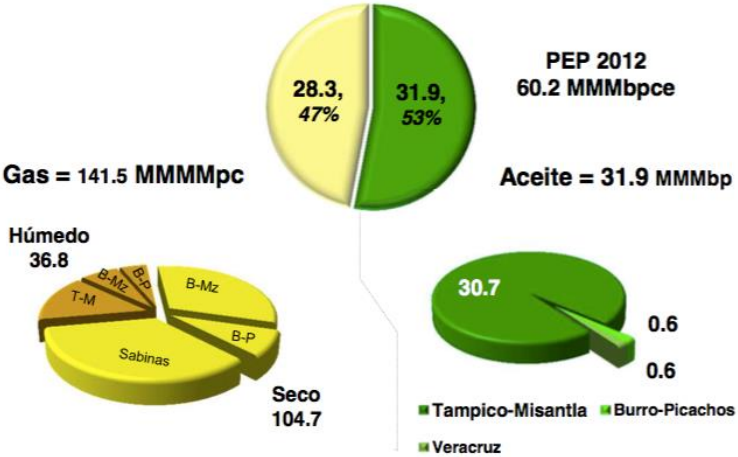
Estimación de recursos no convencionales en yacimientos de lutitas

A partir de 2010, Pemex Exploración y Producción (PEP) comenzó a poner su atención en los hidrocarburos presentes en yacimientos de lutitas bituminosas (Escalera, 2012), en ese año se reportaron los primeros pozos exploratorios (Pemex Exploración y Producción, 2013). Por su parte, en 2011, la *Energy Information Administration* de Estados Unidos (EIA) publicó un informe sobre los recursos prospectivos¹ de gas en yacimientos de lutitas a nivel mundial. En el mismo, se señalaba que México se situaba en la cuarta posición mundial, con 681 billones de pies cúbicos (mmmpc) (EIA, 2011). En 2013, esta misma agencia volvió a realizar esta evaluación, incluyendo también los recursos de petróleo de lutitas. En esta ocasión, situó a México en el quinto lugar en

¹ Aquellas cantidades de petróleo que se estima, en una fecha determinada, potencialmente recuperables de acumulaciones no descubiertas.

cuanto a recursos de gas con 545 mmmmpc, cifra inferior a los datos de 2011. En cuanto al petróleo, el país se encontraba en séptima posición global, con un estimado de 13 mil millones de barriles (mmmb) (EIA, 2013). Es importante señalar que la certeza de esta información estaría aún por ser comprobada, para lo cual es necesario llevar a cabo tareas de exploración que conllevan por sí mismas importantes impactos negativos, debido a que es necesario utilizar la fractura hidráulica. De hecho, las diferentes estimaciones entre 2011 y 2013 son muestra de esta falta de certeza. Lo mismo ocurre con las cifras que Pemex comenzó a manejar en 2012, cuando estimó en 141.5 mmmmpc los recursos de gas, muy por debajo de los cálculos de la EIA, y en 31.9 mmmb los de petróleo, muy por encima. En total, PEP estima una cantidad hidrocarburos de lutitas de 60.2 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmmbpce), como se puede ver en la siguiente gráfica.

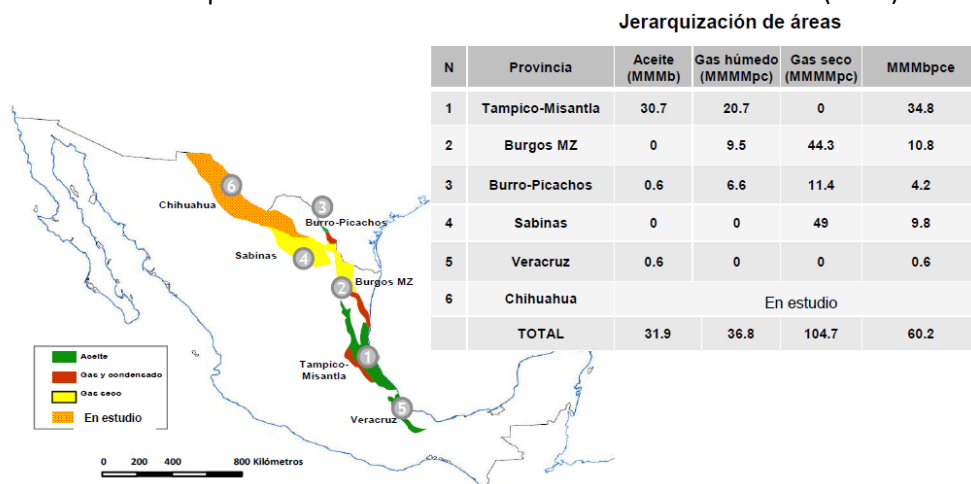
Gráfica 1. Estimación de recursos prospectivos de hidrocarburos de lutitas en México a 2012



Fuente: Escalera (2012).

En el siguiente mapa se pueden ver las principales provincias petroleras en las que se estima que podría haber hidrocarburos de lutitas. Los principales estados en los que se encuentran son Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo, San Luis Potosí, Veracruz y Puebla. Estados que, en el norte, tienen importantes problemas de escasez hídrica y sobreexplotación de acuíferos que se verían agravados por el uso de la fractura hidráulica, la cual requiere el uso y contaminación de grandes cantidades de agua que se sitúan entre 9 y 29 millones de agua (Lucena, 2013). Mientras que más hacia el sur, esta técnica amenaza con contaminar importantes ríos y acuíferos de los que dependen miles de personas (Conagua, 2015). De esta manera, la explotación de hidrocarburos en estas zonas tendría un impacto en el derecho humano al agua y al saneamiento. Por otro lado, en muchas de estas regiones habitan pueblos indígenas (INEGI, 2015) y campesinos (INEGI, 2007), por lo que la fractura hidráulica amenaza a estas poblaciones y su derecho a la tierra, el territorio y los recursos naturales.

Gráfica 2. Provincias petroleras con recursos de hidrocarburos en lutitas (2012)



Fuente: Escalera (2012).

Proyectos de hidrocarburos en yacimientos de lutitas

Si bien el gobierno mexicano comenzó a colocar en el debate público la necesidad de extraer el gas y el petróleo de yacimientos de lutitas a partir de la Reforma Energética de 2013, se ha constatado que esta actividad se ha realizado en el país desde 2010. A través de solicitudes de información a PEP (2014) y de documentos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (2016) ya no disponibles al público, se ha podido conocer que existen, al menos, 28 pozos exploratorios en este tipo de yacimientos, en los que ha sido utilizada la técnica de fractura hidráulica. 14 de los mismos en Coahuila, ocho en Nuevo León y seis en Tamaulipas, como puede consultarse en la siguiente tabla. En el caso de los pozos Emergente 1, Montañez 1, Nómada 1, Percutor 1, Habano 1 y Habano 21, todos en municipios de Coahuila, se pueden conocer las empresas subcontratadas por PEP para llevar a cabo esta actividad; como *Schlumberger*, *Halliburton*, *Weatherford* y otras.

Tabla 1. Pozos en yacimientos de lutitas

Año	Pozo	Estado	Municipio	Empresas
2010	Emergente 1	Coahuila	Hidalgo	<i>Dowell Schlumberger</i> de México; Grupo <i>Kualamex</i> ; <i>Halliburton</i> de México; <i>Hot Hed Oil Tool</i> ; <i>Qmax</i> ; <i>Southern Schlumberger</i> ; <i>Wood Group Pressure</i> ; <i>Weatherford</i> de México
2011	Montañez 1	Coahuila	Guerrero	<i>Dowell Schlumberger</i> de México; Grupo <i>Kualamex</i> ; <i>Halliburton</i> de México; <i>Hot Hed Oil Tool</i> ; <i>Qmax</i> ; Instituto Mexicano del Petróleo; Petro Operaciones Nacionales de Renta; <i>PD OilField Services</i> México
2011	Nómada 1	Coahuila	Nava	<i>Dowell Schlumberger</i> de México; Grupo <i>Kualamex</i> ; <i>Halliburton</i> de México; <i>Hot Hed Oil Tool</i> ; Top Multiservicios Petroleros; <i>Qmax</i> ; Instituto Mexicano del Petróleo; Petro Operaciones Nacionales de Renta; <i>PD OilField</i>

				<i>Services México; The Mudloggin Company Mexicana</i>
2011	Percutor 1	Coahuila	Progreso	<i>Dowell Schlumberger de México; Grupo Kualamex; Halliburton de México; Hot Hed Oil Tool; Qmax; Instituto Mexicano del Petróleo; Micro Smart System México; PD OilField Services México; The Mudloggin Company Mexicana</i>
2011	Habano 1	Coahuila	Hidalgo	<i>Grupo Kualamex; Halliburton de México; Hot Hed Oil Tool; International Tubular Services; Qmax; Instituto Mexicano del Petróleo; Micro Smart System México; PD OilField Services México; The Mudloggin Company Mexicana; Weatherford de México</i>
2012	Habano 21	Coahuila	Hidalgo	<i>Dowell Schlumberger de México; Grupo Kualamex; Halliburton de México; Top Multiservicios Petroleros; International Tubular Services; Qmax; Instituto Mexicano del Petróleo; Micro Smart System México; Weatherford de México</i>
2012	Habano 71	Coahuila	Hidalgo	Sin información
2012	Arbolero 1	Nuevo León	Anáhuac	Sin información
2012	Anhérido 1	Tamaulipas	Cruillas	Sin información
2012	Chucla 1	Coahuila	Hidalgo	Sin información
2012	Durián 1	Nuevo León	Anáhuac	Sin información
2012	Nuncio 1	Tamaulipas	Burgos	Sin información
2012	Gamma 1	Coahuila	Guerrero	Sin información
2013	Habano 2	Coahuila	Hidalgo	Sin información
2013	Serbal 1	Tamaulipas	Cruillas	Sin información
2013	Tangram 1	Nuevo León	China	Sin información
2013	Kernel 1	Nuevo León	Melchor Ocampo	Sin información
2013	Mosquete 1	Tamaulipas	Cruillas	Sin información

2013	Nerita 1	Nuevo León	Los Ramones	Sin información
2014	Batial 1	Nuevo León	Los Herrera	Sin información
2014	Céfiro 1	Tamaulipas	Burgos	Sin información
Sin fecha	Navajo 1	Coahuila	Piedras Negras	Sin información
Sin fecha	Expreso 1	Coahuila	Ocampo	Sin información
Sin fecha	Burbuja 1	Coahuila	Progreso	Sin información
Sin fecha	Prospector 1	Coahuila	Progreso	Sin información
Sin fecha	Ventanal 1	Nuevo León	Mina	Sin información
Sin fecha	Cazoleta 1	Nuevo León	China	Sin información
Sin fecha	Sísmico	Tamaulipas	San Fernando	Sin información

Fuente: Pemex (2014) y Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH, 2016).

Proyecto Aceite Terciario del Golfo: arenas compactas

El Proyecto Aceite Terciario del Golfo (ATG) situado en el Paleocanal de Chicontepec, se encuentra en la planicie costera del Golfo de México dentro de la provincia petrolera Tampico-Misantla, en los estados de Puebla, Hidalgo y, de manera más importante, Veracruz. Pese a que estos yacimientos fueron descubiertos en 1926, fue en 2006 cuando comenzaron las operaciones del proyecto ATG, que fueron intensificadas a raíz de la Reforma Energética de 2008 (Gutiérrez *et al.*, 2016). Según la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) (2010) son de gran complejidad geológica, baja permeabilidad, generalmente compartimentados y de alto contenido en arcillas.

Mapa 1. Paleocanal de Chicontepec



Fuente: Pemex, en Robledo (2011).

Esta misma Comisión, en su informe de 2010 sobre ATG, señalaba que de los 2,026 pozos existentes a 2009, un total de 1,323 habían sido fracturados hidráulicamente, es decir, 65%. Si aplicamos esta proporción a los 4,075 pozos que habían sido perforados a junio de 2016, hasta en 2,648 pozos podría haber sido utilizada la técnica de fractura hidráulica en ATG.

En este mismo informe, la CNH señalaba los riesgos sociales, ecológicos, políticos y sobre las economías locales de ATG, al tratarse de un proyecto que requiere la perforación y fracturación intensiva de pozos cercanos entre sí, que podrían llegar a sumar 15,000 pozos. A esto se suma la multiplicación del transporte de gas y líquidos por camiones y ductos, que pasan por pequeñas concentraciones urbanas y poblados, así como por zonas agrícolas y ganaderas. Todo ello sin que PEP y sus subcontratistas hubiesen puesto en marcha medidas para atender las problemáticas sociales y ambientales asociadas al proyecto. Además, la Comisión también señala retos para asegurar la seguridad de las y los trabajadores del proyecto y atender las eventualidades que pudiesen ocasionarse (CNH, 2010).

Desde entonces, diversas comunidades campesinas e indígenas, así como organizaciones, han denunciado las graves consecuencias que el ATG ha tenido en sus ecosistemas, en sus formas y medios de vida, en su cultura, sobre la salud y el agua, entre otros (Fundar, 2012; Medios con M, 2015; Alianza Mexicana contra el *Fracking*, 2016b). Esta situación amenaza con agravarse a causa de la intensificación de la explotación de ATG, pero también por la llegada a estas regiones de proyectos de exploración y extracción de hidrocarburos en lutitas.

La fractura hidráulica en el marco de la Reforma Energética

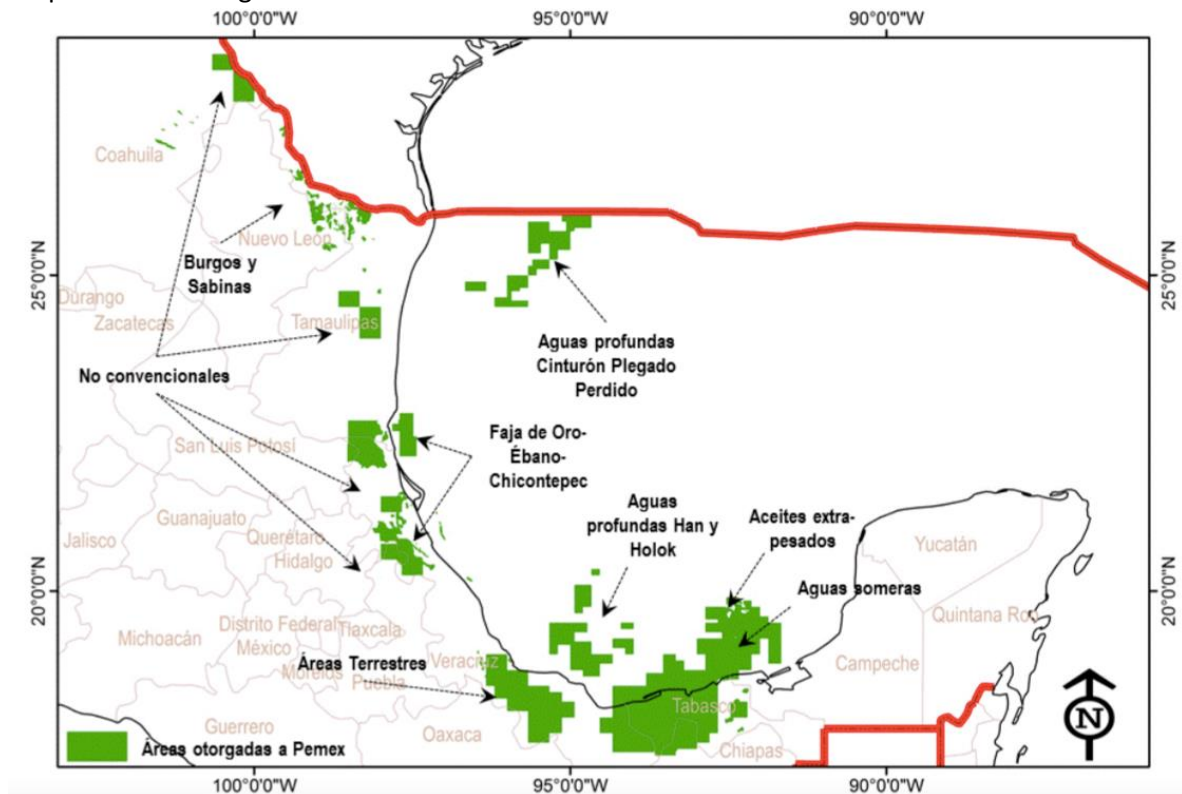
Hidrocarburos de lutitas

Como se señaló, fue en el marco de la presentación de la propuesta de la reforma constitucional en materia energética por parte del Ejecutivo Federal en 2013 que se hizo pública la intención de explotar los hidrocarburos no convencionales en lutitas utilizando la fractura hidráulica (Gobierno de la República, 2013). Los cambios a la Constitución y a la legislación secundaria en materia de energía no incluyeron disposiciones específicas referentes al uso de esta técnica. Sin embargo, los cambios introducidos que conllevaron el debilitamiento y flexibilización de la legislación y la institucionalidad fiscal, social, ambiental y climática (Anglés *et al.*, 2017; Rodríguez Padilla, 2016; CEMDA, 2014) son medidas que también facilitan la extracción de gas y petróleo no convencional mediante la fractura hidráulica, al reducir los límites a esta actividad (de la Fuente *et al.*, 2016).

Ronda Cero

La implementación de la reforma aterriza la apuesta por los hidrocarburos no convencionales en hechos más concretos, que se suman a los proyectos existentes desde 2010. En este sentido, uno de los primeros pasos fue la entrega en agosto de 2014 de asignaciones a PEP como parte de la Ronda Cero, a unos días de aprobadas las modificaciones a la legislación secundaria, las cuales se muestran en el siguiente mapa (Sener, 2014).

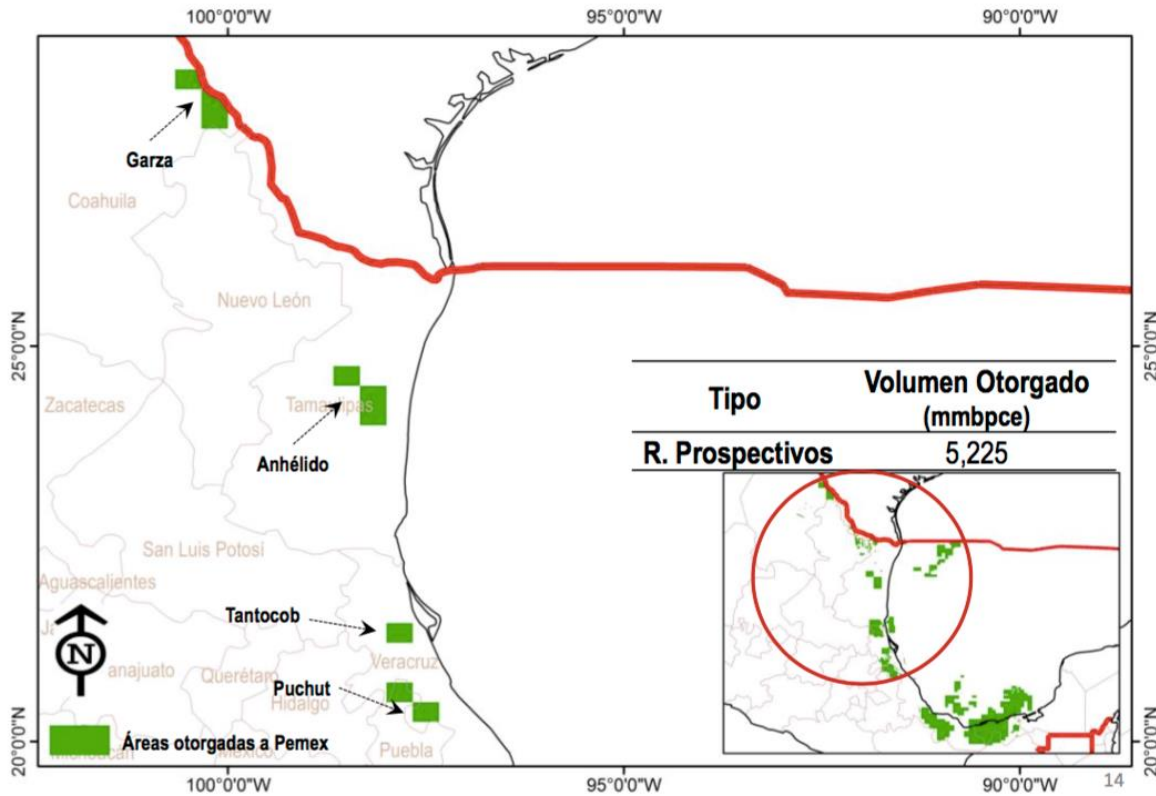
Mapa 2. Áreas otorgadas a Pemex en la Ronda Cero



Fuente: Sener (2014).

Estas asignaciones incluyeron áreas para la exploración de gas y petróleo no convencional. Dos áreas en el estado de Coahuila y una parte de Nuevo León, denominadas Garza; dos otras áreas en Tamaulipas, con el nombre de Anhérido; tres áreas en Veracruz, una llamada Tantocob y dos Puchuc; parte de estas estas dos últimas áreas Puchuc también se encuentran en la Sierra Norte del estado de Puebla (Sener, 2014).

Mapa 2. Áreas para la exploración de hidrocarburos no convencionales entregadas a Pemex en la Ronda Cero



Fuente: Sener (2014).

En total, estas áreas ocupan 8,408 km² y podrían llegar a contener 5,225 millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmbpce) de recursos prospectivos no convencionales. Este volumen representa 58.8 % de los recursos de este tipo solicitados por Pemex a Sener. Es decir, la ahora empresa pública no obtuvo todo lo solicitado y el restante 41.2% quedó disponible para las rondas de licitaciones de exploración y extracción de hidrocarburos en las que participan empresas privadas.

Tabla 2. Recursos prospectivos convencionales y no convencionales entregados a Pemex en la Ronda Cero

Tipo de recurso	Volumen otorgado (mmbpce)	Volumen otorgado/solicitado (%)	Superficie otorgada (km ²)
Recursos prospectivos	23,447	68 %	72,897
Convencional	18,222	70.90 %	64,489
No convencional	5,225	58.80 %	8,408

Fuente: Elaboración propia con datos de Sener (2014).

Tras la entrega de las áreas de no convencionales a Pemex, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)² han entregado diversos permisos a esta empresa pública para el uso de la fracturación hidráulica en tareas de exploración en diferentes campos y áreas. En primer lugar, en febrero de 2016 autorizaron tres campos: el Semillal 1 en la Sierra Norte de Tamaulipas, Maxóchitl 1 y Kaneni 1 en Veracruz, en los alrededores de la ciudad de Poza Rica (Alianza Mexicana contra el *Fracking*, 2016). Estos hechos pudieron ser conocidos a través del video de la reunión de la CNH en la que se entregaron los permisos, sin embargo este video fue eliminado de internet unos días después. Meses más tarde, en octubre de 2016 y durante la 55 Sesión Extraordinaria del Órgano de Gobierno de la CNH se le otorgó a Pemex utilizar la fractura hidráulica en diversos campos dentro de las asignaciones Pitepec, Amatlán, Soledad, Mihuapán y Miquetla, que se encuentran en los estados de Veracruz y Puebla y dentro de la provincia petrolera Tampico-Misantla. En total, se calcula que podría haber hasta 1,003 mmbpce de petróleo y gas de lutitas en estos campos (Alianza Mexicana contra el *Fracking*, 2016, con datos de CNH, 2016a y 2016b). Varias organizaciones han levantando su voz exigiendo la cancelación de estos permisos, debido a los impactos negativos y la vulneración de derechos humanos que la realización de esta actividad generaría en las poblaciones y los ecosistemas de estas regiones³.

² Creada por la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección del Medio Ambiente.

³ Los comunicados de la Alianza Mexicana contra el *Fracking* se pueden consultar en:

Alianza Mexicana contra el Fracking rechaza la aprobación de nuevos pozos de fracking, disponible en <http://nofrackingmexico.org/alianza-mexicana-contra-el-fracking-rechaza-la-aprobacion-de-nuevos-pozos-de-fracking/>

Exigen revocar permisos para realizar fracking en Veracruz y Puebla, disponible en <http://nofrackingmexico.org/exigen-revocar-permisos-para-realizar-fracking-en-veracruz-y-puebla/>

Tabla 3. Asignaciones y campos donde Pemex tiene permisos para usar la fractura hidráulica para exploración de hidrocarburos no convencionales

Asignación	Campos	Superficie y estado
AE-0381-M-Pitepec	Ahuatepec, Aragón, Coyotes, Pastoría, Sitio y Tlacolula	247.973 Km ² en Veracruz
AE-0382-M-Amatitlán	Ahuatepec, Cacahuatengo, Sitio	Amatitlán, 233.772 Km ² en Veracruz y 8.936 Km ² en Puebla
AE-0385-M-Soledad	Agua nacida, Ahuatepec, Aragón, Coyotes, Gallo, Horcones, Palo Blanco, Soledad, Soledad Norte, Guadalupe, Soledad PR	148.214 Km ² en Veracruz
AE-0386-M-Miahuapan	Agua fría, Corralillo, Huizotate, Miahuapan, Nuevo Progreso, Tejada y Zapotalillo	Sin información
AE-0388-M-Miquetla	Metualtoyuca, Miquetla PR	116.057 Km ² en Veracruz y 23.611 Km ² en Puebla

Fuente: Alianza Mexicana contra el Fracking (2016a), con base en datos de CNH (2016a y 2016b).

Plan Quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019

Como parte de lo establecido en la Ley de Hidrocarburos creada con la Reforma Energética⁴, la Sener tiene la obligación de aprobar y emitir el plan quinquenal de licitaciones de áreas contractuales, el cual debe ponerse a disposición pública. De esta manera, en junio de 2015 dicha dependencia llevó a cabo la publicación del Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos para el periodo 2015-2019. Desde entonces, ha sido modificado y ajustado en varias ocasiones y su versión más reciente es de marzo de 2017.

Si bien en las versiones anteriores las licitaciones se presentaban en el Plan Quinquenal por rondas, en la última versión esto cambió y la información se presentó dividida en tipo de área, aguas profundas, aguas someras, terrestres no convencionales (lutitas y Chicontepc/ATG) y terrestres convencionales. Además, se simplificó el calendario de licitaciones, estableciendo la realización de dos anualmente, una cuya convocatoria se abrirá en el primer semestre, en el caso de aguas profundas y no convencionales; y una en la cual la convocatoria se abrirá en el segundo semestre, en el caso de aguas someras y terrestres convencionales. Para ambas se calcula que la licitación se lleve a cabo aproximadamente seis meses después del anuncio de convocatoria (Sener, 2017). Sin embargo, de manera anterior a este último Plan, ya se han llevado a cabo licitaciones dentro de la Ronda Uno y la Ronda Dos, según la manera inicial en que el gobierno publicaba la información y llevaba a cabo los procesos licitatorios (Sener *et al.*, 2017).

⁴ Artículo 29, Fracción II.

a) Rondas Uno y Dos

Desde diciembre de 2014, cuando se abrió la primera licitación, hasta mayo de 2017 se han llevado a cabo cuatro licitaciones en el marco de la Ronda Uno y se han publicado las convocatorias de otras tres como parte de la Ronda Dos. En cuanto al tipo de áreas, por el momento las licitaciones se han enfocado a aguas someras, áreas terrestres y aguas profundas, como puede observarse en la Tabla 4. Según esta información, ninguna de estas áreas se abrió explícitamente para hidrocarburos no convencionales, aun cuando el Plan Quinquenal anterior sí incluía planes del gobierno para licitar este tipo de áreas como parte de la Ronda Uno y la Ronda Dos.

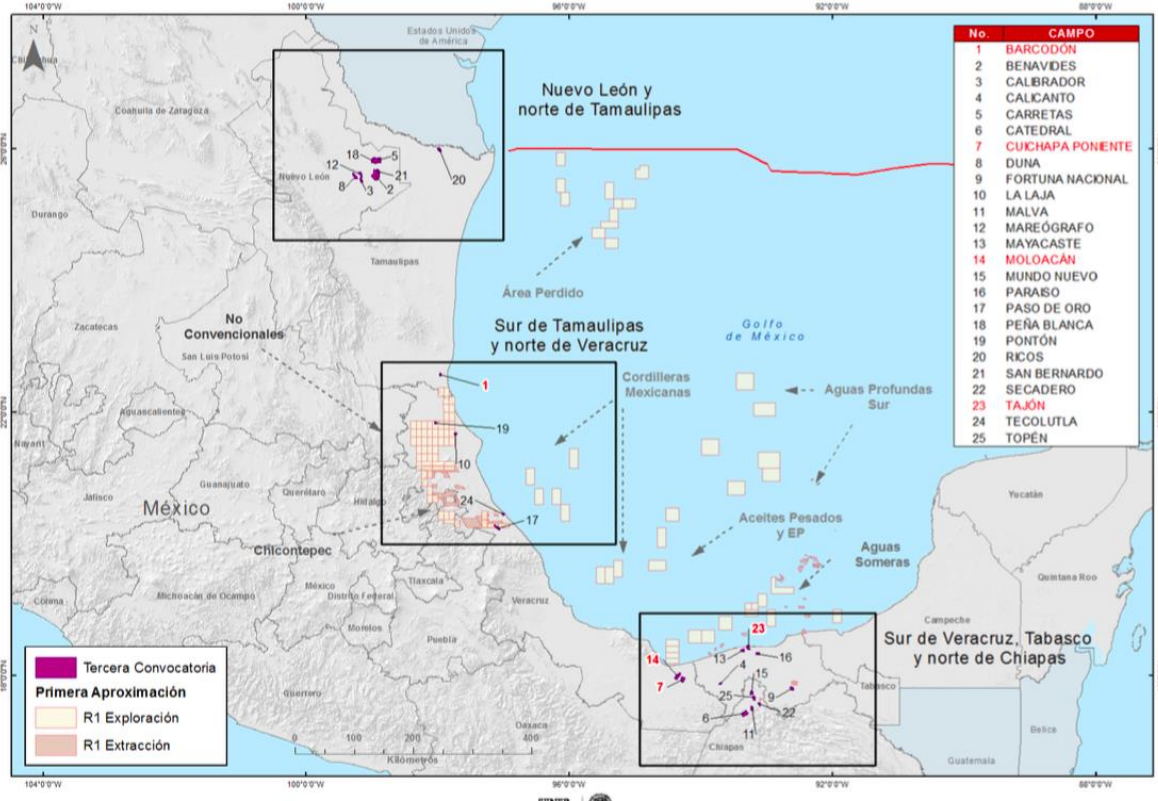
Tabla 4. Tipo de áreas en las licitaciones de la Ronda Uno y de la Ronda Dos

Ronda Uno	
Licitación 1	Aguas someras
Licitación 2	Aguas someras
Licitación 3	Terrestre
Licitación 4	Aguas profundas
Ronda Dos	
Licitación 1	Aguas someras
Licitación 2	Terrestre
Licitación 3	Terrestre

Fuente: Elaboración propia con datos de Sener *et al.* (2017).

Sin embargo, existe información contradictoria en cuanto a la licitación o no de áreas no convencionales dentro de la Ronda Uno. En concreto, la Licitación 3 (publicada en mayo de 2015 y finalizada en 17 de diciembre de ese año) supuso la entrega de 25 áreas terrestres a empresas privadas bajo la modalidad de contratos de licencia (Sener *et al.*, 2017). De estas, según el siguiente mapa elaborado por Sener, cinco se encuentran en el polígono correspondiente a no convencionales, Barcodón en Tamaulipas y La Laja, Paseo de Oro, Pontón y Tecolutla en Veracruz (Sener, 2015a).

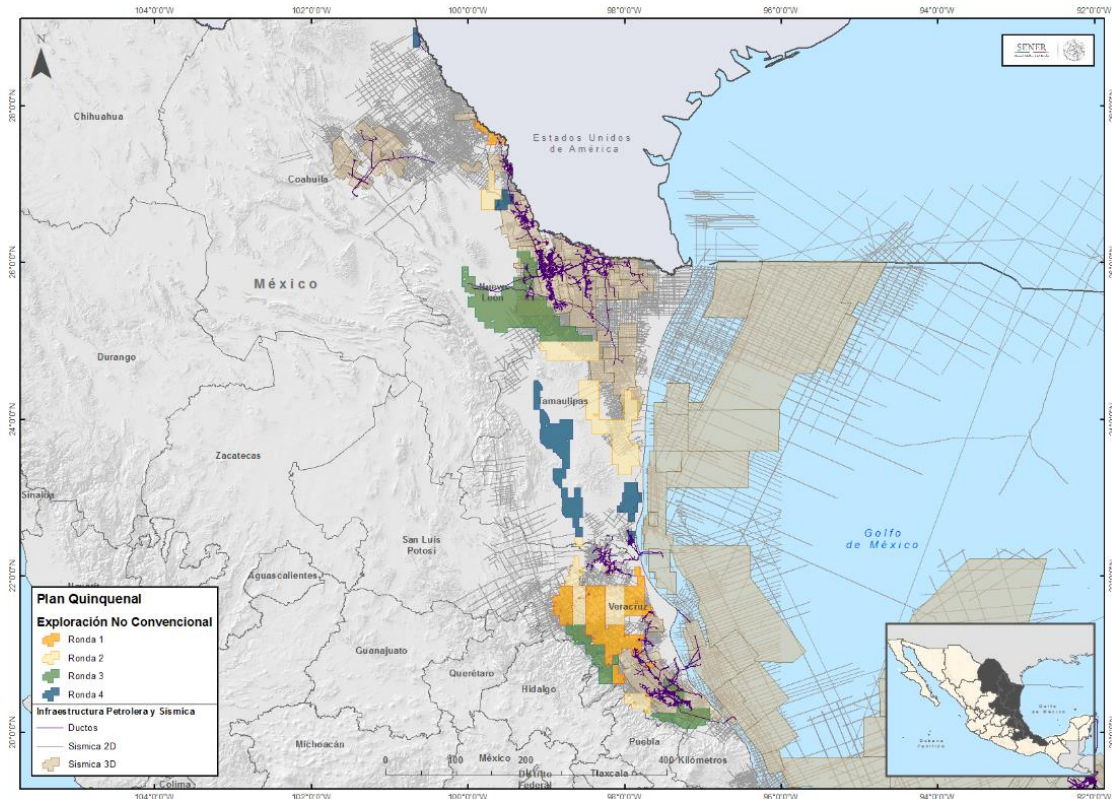
Mapa 3. Áreas contractuales de la Licitación 3 de la Ronda Uno



Fuente: Sener (2015a).

Esta información parece corresponder con la presentada en el Programa Quinquenal de Licitaciones de Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019 actualizado a febrero de 2017, en el cual se informa que dentro de la Ronda Uno se tenían contemplada la entrega de seis áreas para la exploración de no convencionales. Cinco de ellas en la provincia petrolera Tampico-Misantla, provincia en la que se sitúan las cinco áreas de la Licitación 3 señaladas, y una en la provincia de Burgos (Sener, 2017a), como se muestra en el siguiente mapa. No obstante, en el último Plan Quinquenal, la Sener indica que la licitación para la entrega de este tipo de áreas como parte de la Ronda Uno fue pospuesta, por la falta de regulación para este tipo de proyectos (Sener 2017).

Mapa 4. Áreas a licitar para la exploración de recursos no convencionales



Fuente: Sener (2017a).

Nota: Las áreas correspondientes a la Ronda 1 se encuentran en color naranja.

Como se observa, también están contempladas áreas no convencionales dentro de la Ronda Dos. En concreto, una en la provincia Burro-Picachos, dos en la de Burgos y cuatro en Tampico-Misantla (Sener, 2017a). Por el momento, el gobierno no ha publicado información sobre si alguna de las áreas que se incluyen en las tres licitaciones ya publicadas de esta Ronda será destinada a la exploración de gas y petróleo de lutitas (Sener *et al.*, 2017).

b) Nuevo Plan Quinquenal

Dentro del Plan Quinquenal publicado en marzo de 2017, se señala que el gobierno contempla 150 bloques para exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales, que ocupan una superficie total de 42,964 km, donde se estima la existencia de 31,327 mmbpce. Como se indica en la siguiente tabla, 66 de estas áreas se encuentran en las provincias petroleras de Sabinas y Burgos, y 84 en Tampico-Misantla. Como se señaló, a partir de este nuevo Plan, la Sener incluye dentro del término no convencional los proyectos en lutitas y los de Chicontepec/ATG.

Tabla 5. Planes para la exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales 2015-2019

Provincias	Recursos prospectivos (mmbpce)	Superficie	Núm. bloques
Sabinas-Burgos	7,560.30	19,271.60	66

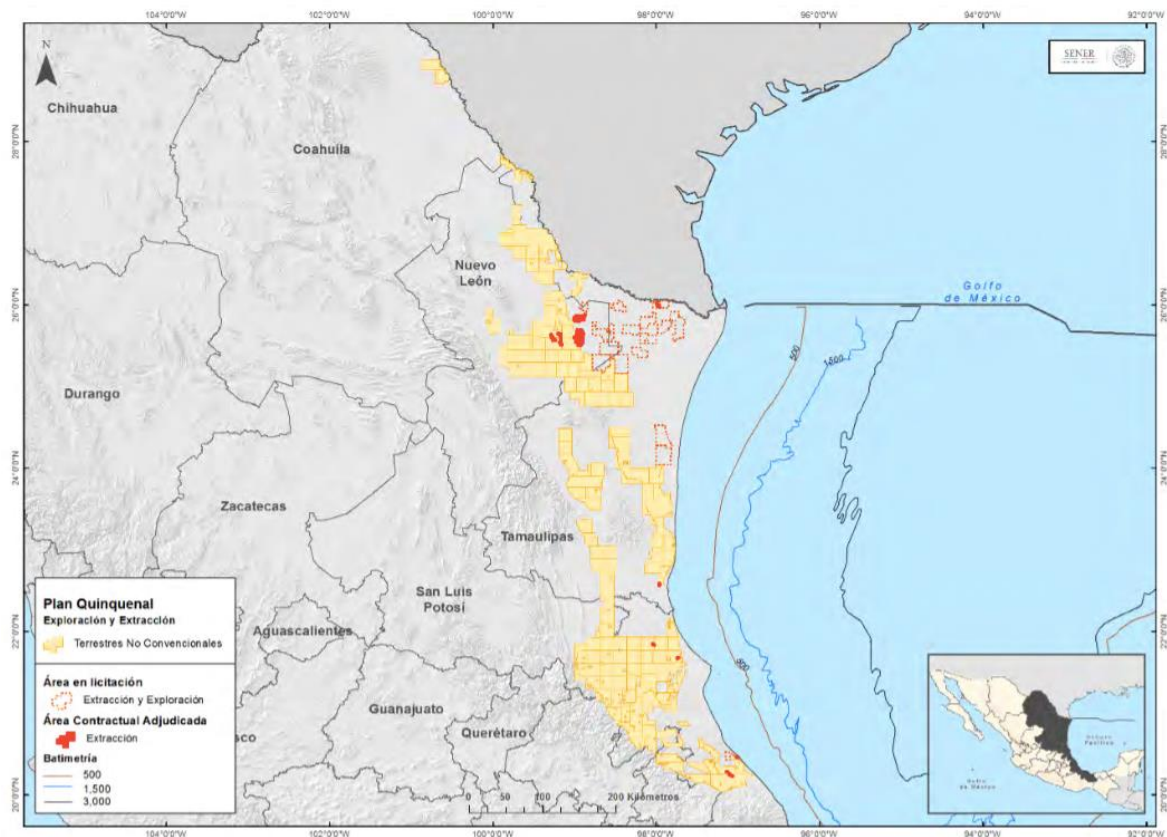
Tampico-Misantla	23,766.70	23,693.00	84
Total	31,327.00	42,964.60	150

Fuente: Elaboración propia con datos de Sener (2017)

Nota: Incluye hidrocarburos en lutitas y Chicontepec.

Como se puede ver en el siguiente mapa, los 150 bloques –de alrededor de 300 km² cada uno– ocupan una importante superficie del territorio de los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo y Puebla (Sener, 2017). Pese a los graves e irreversibles impactos negativos que estos proyectos, de llegar a implementarse, tendrán en estas zonas, el gobierno los publicita sin haber puesto información a disposición de las comunidades que las habitan, muchas de ellas indígenas y campesinas. Tampoco ha realizado procesos participativos y de consulta previa para determinar si estas poblaciones estarían de acuerdo con la realización de proyectos que ponen en riesgo su salud, su vida, sus bienes naturales y medios de vida, así como su misma supervivencia como pueblos. Esto contraviene el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que en su Artículo 6 establece que los gobiernos deben consultar a los pueblos, a través de procedimientos adecuados y sus instituciones representativas, a los pueblos indígenas "cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente".

Mapa 5. Bloques para la exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales 2015-2019



Fuente: Sener (2017)

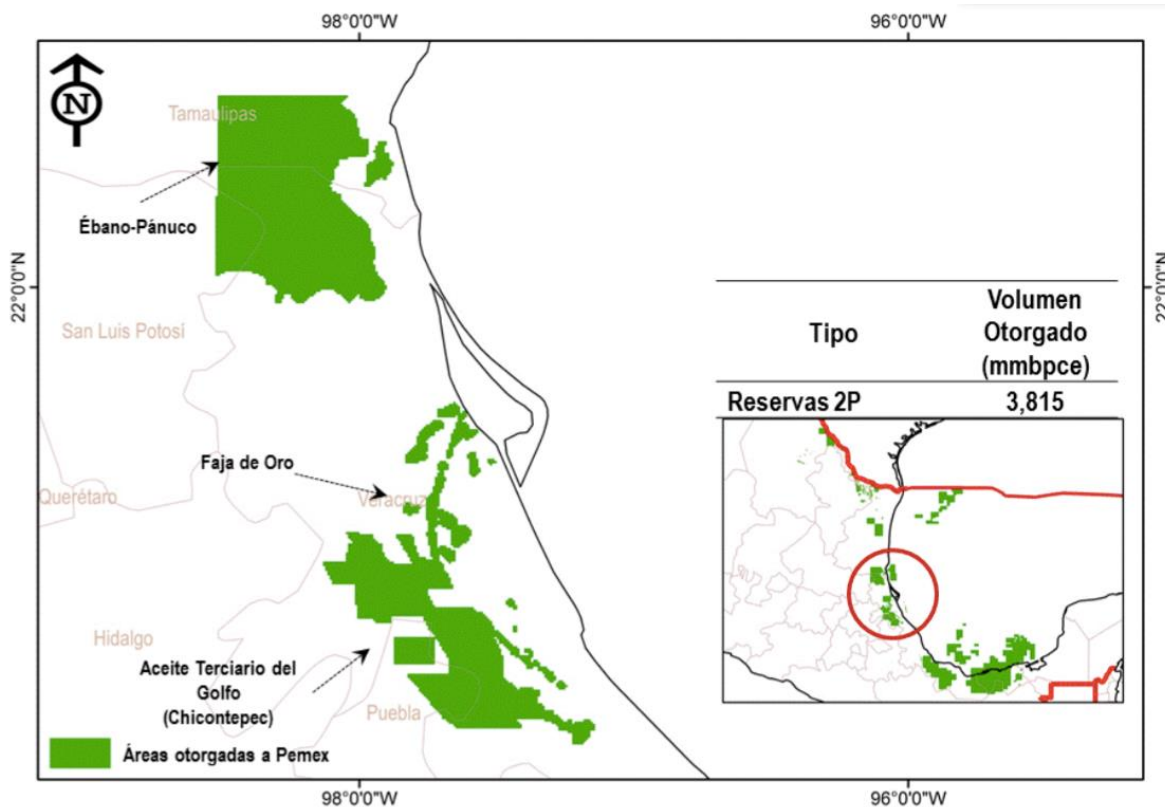
Nota: Incluye hidrocarburos en lutitas y Chicontepec.

Proyectos de arenas compactas: Chicontepec/ATG

Ronda Cero

Dentro de la Ronda Cero, la Sener también otorgó asignaciones a Pemex para la explotación de hidrocarburos en Chicontepec o ATG, con una reserva 2P, es decir, la suma de las reservas probadas y probables, de 3,556 mmbpce. Estas áreas incluyen las que habían sido entregadas a empresas privadas en 2014 (Sener, 2014), como parte de los contratos integrales de exploración y producción (CIEP) creados con la Reforma Energética de 2008 (Pemex, 2014a). En el siguiente mapa, se pueden ver las áreas correspondientes a ATG, que se encuentran en los estados de Veracruz y Puebla (Sener, 2014). Tampoco en este caso la entrega de las asignaciones fue precedida de procesos informativos y de consulta previa a las poblaciones campesinas e indígenas que viven en los territorios afectados o, al menos, no existe ninguna evidencia de que estos hayan sido llevados a cabo.

Mapa 6. Áreas otorgadas a Pemex en asignación en la Ronda Cero



Fuente: Sener (2014).

Plan Quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019

Como se ha señalado, en lo que respecta al nuevo Plan Quinquenal publicado en marzo de 2017, los bloques a licitar para Chicontepec/ATG se incluyen dentro de las áreas de exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales. Por lo que la información puede consultarse en el apartado correspondiente que se presenta más arriba. Por otro lado, tampoco se tiene evidencia de que algunos de los bloques terrestres entregados en la Licitación 3 de la Ronda 1, ni de los que serán licitados en la Ronda 2 pertenezcan a este activo.

Regulación de la fractura hidráulica: objetivo imposible de alcanzar

Diferentes voces del gobierno y otros actores en México, e incluso a nivel internacional, argumentan que, si se regula bien, se pueden evitar los daños provocados por la explotación de hidrocarburos no convencionales mediante fractura hidráulica. Sin embargo, como ha sido puesto en evidencia por estudios científicos de la experiencia de Estados Unidos esta afirmación optimista se encuentra muy lejana a la realidad. Existen ya pruebas específicas y cuantificables de la evidencia del daño asociado al ciclo integral de este tipo de proyectos. Asimismo, hay evidencia de que actualmente no pueden evitarse de ninguna manera “los problemas de ingeniería inherentes a este método que incluyen sismicidad, fugas importantes de metano y deterioro del revestimiento y cementación de los pozos”; con la consecuente contaminación de fuentes de agua y del aire, y los daños a la salud asociados. Con base en esta evidencia, diversos países, provincias y localidades alrededor del mundo han prohibido el uso de esta técnica o han establecido moratorias que, en la práctica, la impiden (*Concerned Health Professionals of New York and Physicians for Social Responsibility*, 2015; p. 5).

Como señalan los ingenieros petroleros Eduardo D’Elia y Roberto Ochandio (2014), la fractura hidráulica es una técnica experimental, lo que implica que su regulación para evitar daños simplemente no es posible. De este modo “a pesar del monitoreo que se hace en la superficie para controlar la evolución de las fracturas, no se puede evitar que algunas de ellas alcancen zonas porosas y permeables, por fuera de la formación a fracturar. Tampoco se puede evitar la comunicación de las tremendas presiones a través de cañerías o cementaciones defectuosas. Como consecuencia, tanto los fluidos de fractura como los hidrocarburos de formación pueden comunicarse con las capas de agua dulce o incluso con la superficie” (p. 25). Asimismo, señalan que el monitoreo de este riesgoso e irreversible proceso es monitoreado únicamente por las empresas petroleras que lo llevan a cabo, dado que no existen capacidades públicas para vigilar su actuación en cada uno de los proyectos. Por todo ello, la fractura hidráulica expone sin remedio a la población a enfermedades y a los ecosistemas a condiciones extremas de contaminación, incluyendo grandes emisiones de gases de efecto invernadero, que son precursores del cambio climático.

Pese a esta evidencia y a que la fractura hidráulica es una técnica experimental imposible de regular, el gobierno mexicano sigue apostándole a extraer gas y petróleo de lutitas y arenas compactas en territorio nacional. Como respuesta a las voces críticas que se alzan exigiendo la prohibición de la fractura hidráulica, han empezado recientemente algunos esfuerzos para regularla, cuando ya se usa desde, al menos, 2006 en ATG y desde 2010 en lutitas. En particular, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) publicó en 2015 la “Guía de Criterios Ambientales para la exploración y extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas”. En este documento, que es únicamente una guía y no una normativa en sí, se incluyen una serie de lineamientos ambientales que los operadores petroleros, es decir, los particulares y las empresas productivas del Estado, deben considerar para llevar a cabo actividades de exploración, perforación y terminación del pozo, extracción, cierre y abandono de proyectos de hidrocarburos de lutitas.

Por otro lado, en marzo de 2017 la ASEA publicó las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los “Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra”. Estos lineamientos establecen las obligaciones que en esta materia deben cumplir las empresas públicas y privadas. Dado que en el último Plan Quinquenal la Sener señalaba que, por el momento, no se habían abierto ni entregado

áreas para la explotación de gas y petróleo de lutitas por no existir regulación, se teme que la publicación de los lineamientos y de las normas (NOMs) que deben seguir, signifique el pistoletazo de salida para que estos proyectos se intensifiquen en el país.

Conclusiones

La Reforma Energética de 2013 situó en la esfera pública los planes del Estado mexicano de llevar a cabo de manera intensiva la explotación de hidrocarburos no convencionales a través de la fractura hidráulica. A partir de esa constatación, organizaciones y comunidades del país comenzaron a organizarse para generar información sobre los riesgos que esta apuesta significa para las poblaciones, ecosistemas y territorios de México, y para exigir la prohibición de dicha técnica ante la imposibilidad de evitar sus daños. Gracias a este trabajo, se descubrió que el gobierno ya había llevado a cabo proyectos de exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales mediante fractura hidráulica desde 2006 en ATG y 2010 en lutitas, y que existían numerosos pozos fracturados en el país. Sin embargo, el trabajo de recopilación y divulgación de esta información tuvo que ser realizado por la sociedad civil, ante un Estado que ha incumplido de manera sistemática su obligación de garantizar el derecho de acceso a la información, a la participación y a la consulta, entre otros, de las poblaciones y comunidades afectadas por estos proyectos, y de la sociedad en su conjunto.

Una vez aprobada la reforma y pese a la evidencia científica existente respecto a los daños que causa la fractura hidráulica, se empezó a poner en marcha lo prometido y los planes del gobierno comenzaron a incluir nuevas áreas para llevar a cabo la explotación de gas y petróleo no convencional. Sener entregó asignaciones a Pemex como parte de la Ronda Cero en agosto de 2014, a quien posteriormente la CNH y la ASEA le dieron permisos para pozos de fractura hidráulica. Por otro lado, el Plan Quinquenal contempla la entrega de 150 bloques a empresas petroleras para llevar a cabo estos proyectos, en diversos estados del país. La publicación reciente por parte de la ASEA de nueva regulación en esta materia, hace temer que estos planes se empiecen a materializar pronto. Por todo ello, es fundamental que la sociedad y las poblaciones de los territorios comprometidos conozcan este panorama y exijan al Estado que se garanticen y protejan sus derechos al agua, a la salud, a la alimentación y un medio ambiente sano, entre otros, ante una actividad que los vulnera y nos pone en serio peligro a todas y todos.

Bibliografía

Alianza Mexicana contra el *Fracking* (2016), *Alianza Mexicana contra el Fracking rechaza la aprobación de nuevos pozos de fracking*, disponible en <http://nofrackingmexico.org/alianza-mexicana-contra-el-fracking-rechaza-la-aprobacion-de-nuevos-pozos-de-fracking/>

Alianza Mexicana contra el *Fracking* (2016a), *Exigen revocar permisos para realizar fracking en Veracruz y Puebla*, disponible en <http://nofrackingmexico.org/exigen-revocar-permisos-para-realizar-fracking-en-veracruz-y-puebla/>

Alianza Mexicana contra el *Fracking* (2016b), *Video: Riesgo en nuestras aguas*, disponible en https://www.facebook.com/pg/CorasonMX/videos/?ref=page_internal

Anglés, Marisol, Roux, Ruth y García, Enoc A. (2017), *Reforma en materia de hidrocarburos. Análisis jurídicos, sociales y ambientales en perspectiva*, México DF: IJJ.

CEMDA (2014), *Posibles impactos ambientales y sociales de la Reforma Energética*, México DF, disponible en <http://www.cemda.org.mx/posibles-impactos/>

CNH (2010), *Proyecto Aceite Terciario del Golfo. Primera revisión y recomendaciones*, México DF: Autor, disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/109350/Proy_aceite_terciario_del_golfo._Primera_rev_y_recomendaciones.pdf

CNH (2016), *Seguimiento a la exploración y extracción de aceite y gas en lutitas. Marzo de 2016*, Autor: México DF.

CNH (2016a), *55ª Sesión Extraordinaria del Órgano de Gobierno CNH. Video*, disponible en https://www.youtube.com/watch?v=NwnLiBYDF_0

CNH (2016b). *55ª Sesión Extraordinaria del Órgano de Gobierno CNH. Documentos*, disponible en <http://www.gob.mx/cnh/documentos/55-sesion-extraordinaria-del-organo-de-gobierno-de-la-cnh>

Conagua (2015), *Atlas del Agua en México 2015*, México DF: Autor, disponible en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/ATLAS2015.pdf>

Concerned Health Professionals of New York and Physicians for Social Responsibility (2015), *Compendio de hallazgos científicos, médicos y de medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del Fracking (extracción no convencional de gas y petróleo)*, Nueva York: Autor, disponible en https://cl.boell.org/sites/default/files/compendium_final_25_de_mayo.pdf

De la Fuente, Aroa, Guerrero, Juan Carlos, del Pozo, Edmundo y Arredondo, Óscar (2016), *El sector hidrocarburos en la Reforma Energética: retrocesos y perspectivas*, México DF: Fundar, disponible en <http://fundar.org.mx/el-sector-hidrocarburos-en-la-reforma-energetica-retrocesos-y-perspectivas/>

D'Elia, Eduardo y Ochandio, Roberto (2014), *¿Qué es la fractura hidráulica o fracking? ¿Es una técnica experimental? ¿Cuáles son sus etapas y características? ¿Qué son los hidrocarburos no convencionales?*, en Pablo Bertinat, Eduardo D'Elia, Observatorio Petrolero Sur, Roberto Ochandio,

Maristella Svampa y Enrique Viale (Equipo de trabajo), *20 mitos y realidades del fracking* (pp. 17-27), Buenos Aires: Editorial El Colectivo.

EIA (2011), *World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States*, disponible en <http://www.adv-res.com/pdf/ARI%20EIA%20Intl%20Gas%20Shale%20APR%202011.pdf>

EIA (2013), *Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States*, disponible en <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/fullreport.pdf?zscb=31930925>

Escalera, Antonio (2012), *Potencial de recursos no convencionales asociado a plays de aceite y gas de lutitas en México*, ExpoForo Pemex 2012.

Fundar, Centro de Análisis e Investigación (2012), *Documental Crudo*, disponible en <https://vimeo.com/41712105>

Gobierno de la República (2013), *Reforma Energética*, disponible en <http://cdn.reformaenergetica.gob.mx/explicacion.pdf>

Gutiérrez, Felipe, Pérez, Ariel, de la Fuente, Aroa, Roa, Tatiana, Scandizzo, Hernán, Herrera, Héctor, Santoyo, Bianca y Ochandio, Roberto (2016), *Última frontera. Políticas públicas, impactos y resistencias al fracking en América Latina*, Buenos Aires: Alianza Latinoamericana frente al Fracking, disponible en <http://nofrackingmexico.org/ultima-frontera-politicas-publicas-impactos-y-resistencias-al-fracking-en-america-latina/>

INEGI (2007), *Censo Agropecuario 2007. Censo Ejidal*, disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx

INEGI (2015), *Población de 5 años y más hablante de lengua indígena*, disponible en <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/lengua/>

Medios con M (2015), Video: *Fracking, amenaza ambiental*, disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=vmUAujnjadk>

Lucena, Antonio (2013), *Contaminación de aguas y suelos, en Pablo Cotarelo (coord.), Agrietando el futuro. La amenaza de la fractura hidráulica en la era del cambio climático*, Madrid: Libros en Acción

Pemex Exploración y Producción (2013), *Provincias petroleras de México*, disponible en <http://www.cnh.gob.mx/rig/PDF/PROVINCIAS%20PETROLERAS.pdf>

Pemex (2014), *Anuario Estadístico 2014*, México DF: Autor, disponible en http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Anuario%20Estadistico%20Archivos/2014_ae_00_vc_e.pdf

Pemex (2014a), *Contratos integrales EP. Chicontepec*, disponible en <http://contratos.pemex.com/chicontepec/Paginas/default.aspx>

Pemex (2017), *Producción de hidrocarburos líquidos*, disponible en http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Indicadores%20Petroleros/eprohidro_esp.pdf

Pemex (2017a), *Volumen de las importaciones de productos petrolíferos, gas natural y petroquímicos*, disponible en http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Indicadores%20Petroleros/eimporpetro_esp.pdf

Pemex Exploración y Producción (2014), *Solicitud de información número 185700000714*.

Robledo (2011), *Urgen a Pemex apoyo a reserva histórica de Petróleo*, El Universal Veracruz, disponible en <http://www.eluniversalveracruz.com.mx/12046.html>

Rodríguez Padilla, Víctor (2016), *Reforma Energética en México. Minimizar el Estado para maximizar los negocios privados*, México DF: Cámara de Diputados.

Semarnat (2015), *Guía de Criterios Ambientales para la exploración y extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas*, México DF: Autor, disponible en <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001945.pdf>

Sener (2014), *Resultado de la Ronda Cero*, disponible en http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/55586/Documento_WEB_Ronda_CeroSSH.pdf

Sener (2015), *Procesos de licitación, Ronda Uno*, disponible en <http://www.gob.mx/sener/articulos/procesos-de-licitacion-ronda-uno>

Sener (2015a), *Modelo de contrato de licencia para la tercera convocatoria de la Ronda Uno Campos Terrestres*, disponible en http://rondasmexico.gob.mx/wp-content/uploads/SENER_SHCP_CNH_3a-convocatoria_120515.pdf

Sener (2017), *Plan Quinquenal de Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019*, disponible en <http://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/plan-quinquenal-de-licitaciones-para-la-exploracion-y-extraccion-de-hidrocarburos-2015-2019-98261>

Sener (2017a), *Programa Quinquenal de Licitaciones de Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019*, disponible en http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/195872/1_-_Programa_Quinquenal_febrero_2017.pdf

Sener, CNH y SHCP (2017), *Rondas México*, disponible en <http://rondasmexico.gob.mx/>

Legislativas

Convenio 169 de la OIT, disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@normes/documents/publication/wcms_100910.pdf

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra, disponible en http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200641/2017_03_16_MAT_semarnat_L_Yacimientos_No_Convencionales_en_Tierra.pdf