

Fracking en el orden jurídico mexicano: un ensayo desde el extractivismo energético y el despojo hídrico por contaminación.

Fracking in the Mexican legal order: An essay from energy extractivism and water dispossession by contamination

Daniel JACOBO-MARÍN*

RESUMEN: El artículo analiza la extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica (fracking) en México. Se discute el extractivismo energético como el modelo hegemónico de producción y consumo de combustibles fósiles y, de forma particular, como prototipo neoliberal de gestión de la energía. Se examina la relación agua-energía desde una perspectiva crítica, subrayando la concesión de derechos de agua para la estimulación de yacimientos no convencionales. Se documenta que la reglamentación explícita del fracking intervino la asignación de aprovechamientos hidráulicos y el orden de prelación de usos. En todo caso, dichas cuestiones agudizan la competencia por el agua en tierras de propiedad social colectiva. Se concluye que la fractura hidráulica constituye un mecanismo de despojo hídrico por contaminación.

PALABRAS CLAVE: Extractivismo; Fractura hidráulica; hidrocarburos; despojo hídrico; derechos de agua.

* Doctor en Derecho por la Universidad de Jaén, España. Profesor de Derecho de Aguas y abogado ambiental comunitario. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. ORCID: 0000-0001-8379-1220. Contacto: <jacobo.marind@gmail.com>. Fecha de recepción: 08/08/2022. Fecha de aprobación: 26/09/2022.

ABSTRACT: This article analyzes the extraction of hydrocarbons through fracking in Mexico. Energy extractivism is discussed as the hegemonic model of production and consumption of fossil fuels and, in particular, as a neoliberal mechanism for energy management. The water-energy relationship is examined from a critical perspective, emphasizing the granting of water rights for the extraction of unconventional hydrocarbons. It is documented that the explicit regulation of fracking intervened in the allocation of water rights and the priority order of uses. In any case, these issues exacerbate the competition for water on lands of collective social property. It is concluded that hydraulic fracturing constitutes a mechanism of water dispossession by contamination.

KEYWORDS: Extractivism; Fracking; Hydrocarbons; Water Dispossession; Water Rights.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo del artículo es analizar la extracción de hidrocarburos mediante fractura hidráulica (*fracking*) en el orden jurídico mexicano. El ensayo pretende contribuir en los debates teóricos relativos al extractivismo energético y los estudios sociales sobre agua. Con ese propósito, se documenta la materialización territorial del modelo hegemónico de producción de energía fósil en tierras de propiedad social colectiva. Se discuten tres argumentos principales: primero, el extractivismo energético como perspectiva dominante; segundo, la confección normativa alineada con el referido enfoque y, tercero, el *fracking* como mecanismo de despojo hídrico por contaminación.

La investigación se orienta hacia la siguiente hipótesis: la fractura hidráulica es una práctica que se efectuó en torno a un vacío legal y, posteriormente, se reglamentó a través de un proceso *sui generis*, con base en una serie de lineamientos que *colisionan* con el esquema de concesión de derechos de agua, así como el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo. La pregunta que se formula es: ¿qué elementos críticos permiten identificar a la fractura hidráulica como un dispositivo del modelo energético extractivista?

Para responder el cuestionamiento anterior, el aparato metodológico se esbozó con base en dos tareas: en primer lugar, una revisión detallada de literatura, que permitió construir la tesis central concerniente al extractivismo energético; en segundo lugar, un examen legislativo sobre el estado de regulación del *fracking*. El ensayo tiene como contexto el patrón desigual de otorgamiento de derechos de agua, del que se advierte que los usuarios dominantes mantienen el control, formal e informal, de cuantiosos volúmenes de agua, al tiempo que se marginan los aprovechamientos hidráulicos comunitarios sustentados en usos históricos. Los pueblos indígenas y los núcleos agrarios enfrentan con frecuencia

el desdén institucional hacia la gestión comunitaria del agua y su vinculación con los derechos territoriales y la tenencia de la tierra.

II. EXTRACTIVISMO ENERGÉTICO Y DEPENDENCIA HISTÓRICA DE LA ENERGÍA FÓSIL

El extractivismo es un proceso caracterizado por obtener bienes naturales “en grandes volúmenes o bajo procedimientos de alta intensidad, orientados a la exportación como materias primas o con un procesamiento mínimo (*commodities*)”¹. Se aduce que el extractivismo es un modo histórico de acumulación que inició con la colonización en América Latina, África y Asia.

Ciertamente, las prácticas asociadas a esta forma de acaparamiento se sitúan a lo largo del periodo que comprende desde el despojo direccionado por las metrópolis durante el colonialismo hasta la colonización interna embebida en el neoliberalismo². En otras palabras, el extractivismo es un mecanismo de traslado de materias primas –con bajo valor agregado– colocadas en los mercados periféricos hacia los polos de acopio en los Estados centrales; cuestión que caracteriza la lógica de subordinación impuesta por el capitalismo³.

Se consideran extractivistas los emprendimientos que se imponen, al menos, con base en tres ideas esenciales: la mercantili-

¹ GUDYNAS, Eduardo, “Conflictos y extractivismos: conceptos, contenidos y dinámicas”, *Decursos. Revista de Ciencias Sociales*, vol. 1, núm. 27-28, 2014, p. 80.

² ACOSTA, Alberto, “Extractivism and neoextractivism: two sides of the same curse”, en Miriam LANG y Dunia MOKRANI (ed.), *Beyond Development. Alternative Visions from Latin America*, Amsterdam, Transnational Institute, Rosa Luxemburg Foundation, 2013, pp. 61-86.

³ PARKS, Justin, “The poetics of extractivism and the politics of visibility”, *Textual Practice*, vol. 34, núm. 3, abril de 2021, pp. 353-362. DOI: <<https://doi.org/10.1080/0950236X.2021.1886708>>.

zación de la naturaleza, la intención declarada de *apropiación* y el bajo grado de transformación *in situ*⁴. Los extractivismos recientes son de extensa proporción, como la minería a cielo abierto, la obtención de hidrocarburos y la agricultura de monocultivos, cuya presencia en América Latina genera múltiples resistencias y conflictos⁵.

Los proyectos se promueven como componentes fundamentales del *progreso*, no obstante, desde de la sociedad civil se perciben como amenazas hacia la vida comunitaria y los territorios. La nota distintiva del extractivismo es que “no existe una producción de minerales o granos” tal como lo describen los balances económicos e informes gubernamentales⁶, en este modelo *nada* se produce, es decir, implica la extracción intensiva que responde a las demandas de consumo y a la inversión de capital en los mercados transnacionales⁷. En todo caso, los extractivismos “están localmente anclados, pero dependen de la globalización”⁸.

El extractivismo contemporáneo se ha descrito como un dispositivo socio-territorial apoyado en el paradigma de sobreexplotación de bienes naturales –en gran medida no renovables– y en “la expansión de la frontera de explotación hacia territorios antes considerados como improductivos desde el punto de vista del

⁴ NYGREN, Anja; KRÖGER, Markus y GILLS, Barry, “Global extractivisms and transformative alternatives”, *The Journal of Peasant Studies*, vol. 49, núm. 4, mayo de 2022, pp. 734-759. DOI: <<https://doi.org/10.1080/03066150.2022.2069495>>.

⁵ GUDYNAS, Eduardo, *op. cit.*, 2014, pp. 79-115.

⁶ GUDYNAS, Eduardo, “Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias”, *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, vol. 1, núm. 143, 2018, p. 63.

⁷ GUDYNAS, Eduardo, “Neo-extractivismo y crisis civilizatoria”, en Guillermo ORTEGA (ed.), *América Latina: avanzando hacia la construcción de alternativas*, Asunción, BASE Investigaciones Sociales, Fundación Rosa Luxemburgo, 2017, pp. 29-54.

⁸ GUDYNAS, Eduardo, *op. cit.*, 2018, p. 63.

capital”⁹. La pretensión extractivista se concentra en la *apropiación* de bienes primarios a gran escala, entre ellos, hidrocarburos, minerales metálicos e insumos agrícolas.

Ahora bien, los combustibles fósiles son baratos –en comparación con otras fuentes–, *fáciles* de extraer y, debido a su composición, transporte y almacenamiento, son *relativamente* seguros¹⁰. Sin embargo, su uso genera gases de efecto invernadero y sustancias residuales tóxicas; la extracción propicia su agotamiento y los procesos en los que son empleados originan contaminación de diversa índole y graduación.

Durante la Segunda Guerra Mundial los combustibles estadounidenses alimentaron los tanques y los barcos de los aliados. La producción abundante resultó decisiva tanto en el frente occidental como en el Pacífico, incluso, en el periodo de la posguerra, una parte del petróleo controlado por Estados Unidos se destinó a la reconstrucción europea y japonesa¹¹. Sin duda, dicha sustancia se convirtió en un ingrediente crucial en el ejercicio de la hegemonía política, después de una etapa de inestabilidad económica producto de dos guerras mundiales que se intercalaron en torno a una depresión global¹².

⁹ SVAMPA, Maristella, *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias*, Berlín, CALAS, Universidad de Guadalajara, 2019, p. 21.

¹⁰ Los combustibles fósiles proceden de la biomasa generada hace millones de años, cuyo proceso de transformación derivó en sustancias de gran contenido energético, como el carbón, el gas natural y el petróleo. La mayor parte de la energía que se emplea en el mundo proviene de los energéticos fósiles.

¹¹ YERGIN, Daniel, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power*, Nueva York, Free Press, 2008.

¹² PRIEST, Tyler, “The Dilemmas of Oil Empire”, *The Journal of American History*, vol. 99, núm. 1, junio-agosto de 2012, pp. 236-251. DOI: <<https://doi.org/10.1093/jahist/jas065>>.

En vista de la versatilidad de usos del petróleo y la cantidad de reservas probables, durante el siglo XX el aprovechamiento de ese hidrocarburo impulsó a la industria extractiva global, con brazos operativos formados por empresas comercializadoras y de servicios, lo que detonó, de forma concomitante, la proliferación de una vasta red de pozos, oleoductos, refinerías, plantas químicas, terminales y centrales eléctricas con el fin de suministrar energía barata¹³. El control sobre los yacimientos consolidó a Estados Unidos como potencia mundial energética¹⁴.

III. INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL, REFORMA CONSTITUCIONAL Y ESPACIOS PARA LA EXTRACCIÓN

El *boom* petrolero de la década de 1970 permitió que algunas naciones de América Latina, incluido México, recaudaran ingresos que se emplearon en favor de una política desarrollista y de sustitución de importaciones. En ese contexto, la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (Pemex) fue operada bajo una doble lógica: primero, como el instrumento privilegiado de la estrategia nacional de desarrollo económico y, segundo, como una compañía petrolera gestionada con base en el paradigma de rendimiento financiero. De acuerdo con algunos estudios, el predominio de la primera significó la baja *competitividad* en el mercado internacional, lo que derivó en la deficiente administración energética y contribuyó a que las propuestas sobre la reformulación del modelo mexicano se percibieran con optimismo¹⁵.

¹³ YERGIN, Daniel, *The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*, Nueva York, The Penguin Group, 2011.

¹⁴ WILLIAMSON, Harold, *The American Petroleum Industry: The Age of Energy, 1899-1959*, Evanston, Northwestern University Press, 1963.

¹⁵ ROUSSEAU, Isabelle, "Las transformaciones de la política de hidrocarburos en México en el contexto de la transición democrática. Esquemas

La reforma constitucional de 20 de diciembre de 2013 constituyó un evento determinante del modelo neoliberal de gestión de la energía. Fue impulsada durante el gobierno de Enrique Peña Nieto, quien presentó la iniciativa el 12 de agosto de 2013 y, en el marco del Pacto por México, fue respaldada por el Senado, la Cámara de Diputados y las legislaturas de las entidades federativas¹⁶. El decreto modificó los artículos 25, 27 y 28 constitucionales y estableció 21 artículos transitorios que mandataron al Congreso de la Unión la preparación del marco normativo necesario¹⁷.

Se expidieron nueve leyes y se adecuaron otras 12 mediante seis decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 11 de agosto de 2014. La reforma alteró los postulados sobre el aprovechamiento de los hidrocarburos¹⁸ y, simultáneamente, puso fin al paradigma político-económico que existía desde la expropiación de la industria petrolera promovida por Lázaro Cárdenas en 1938 y concretada, constitucionalmente, el 20 de enero de 1960, que otorgó al sector energético la categoría de área estratégica y prioritaria¹⁹. El nuevo orden jurídico se tradujo en el

organizacionales y estrategias de actores (1989-2004)”, *Foro Internacional*, vol. 46, núm. 1, enero-marzo de 2006, pp. 21-50.

¹⁶ La propuesta incluyó nueve iniciativas en materia de hidrocarburos, energía eléctrica, geotermia, seguridad industrial y ambiental, empresas productivas del Estado, fiscalización, fondo petrolero e ingresos al presupuesto nacional.

¹⁷ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía”, México, 20 de diciembre de 2013.

¹⁸ JACOBO-MARÍN, Daniel, “Acumulación de derechos de agua en el sector energético-minero en México: una lectura de justicia hídrica”, *Revista de la Facultad de Derecho de México*, vol. 71, núm. 281-1, septiembre-diciembre de 2021, pp. 261-294. DOI: <<http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2021.281-1.80253>>.

¹⁹ BASSOLS BATALLA, Narciso, *Las etapas de la nacionalización petrolera*, México, Porrúa, 2006. CÁRDENAS GRACIA, Jaime, *Crítica a la reforma constitu-*

ajuste legislativo para proteger la inversión del capital transnacional²⁰.

De acuerdo con el discurso oficial, se generaron cambios que pretenden “reducir de forma paulatina la exposición del país a los riesgos técnicos, operativos, financieros y ambientales relacionados con las actividades del sector del petróleo y el gas natural”²¹. Aunque se argumentó sobre el impulso de las denominadas *energías limpias*, la legislación derivada normaliza la extracción de hidrocarburos mediante permisos, asignaciones y contratos que autorizan su refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización. A la postre, los compromisos asumidos por el Estado mexicano en el Acuerdo de París quedan en entredicho²².

La modificación del modelo estatal respondió, veinte años después, al propósito infructuoso de 1992 relativo a la *integración regional* en el capítulo energético del TLCAN²³. En realidad, los hidrocarburos mexicanos se mantuvieron como el objetivo pendiente de la agenda estadounidense²⁴. La reforma de 2013 se impulsó en el contexto de dos procesos convergentes de política

cional energética de 2013, México, IJ-UNAM, 2014.

²⁰ CÁRDENAS GRACIA, Jaime, “La nueva legislación secundaria en materia energética de 2014”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, vol. 48, núm. 143, mayo-agosto de 2015, pp. 547-613. DOI: <<https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.2015.143.4940>>.

²¹ SECRETARÍA DE ENERGÍA, “Plan quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019”, México, Secretaría de Energía, 2017, p. 9.

²² El Acuerdo de París entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Los principales objetivos del instrumento son reducir de *forma sustancial* las emisiones de gases de efecto invernadero y *limitar* el aumento global de la temperatura.

²³ El Tratado de Libre Comercio de América del Norte entró en vigor el 1 de enero de 1994.

²⁴ VARGAS, Rosío, “La reforma energética: a 20 años del TLCAN”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 46, núm. 180, enero-marzo de 2015, pp. 103-127.

económica: la integración energética de América del Norte y el reposicionamiento de Estados Unidos en el mercado internacional, cuya forma de producción ha colocado a los hidrocarburos como la principal fuente para la generación de energía²⁵.

Posteriormente, con la formulación del Plan quinquenal y la apertura de las rondas internacionales de licitación se renovó el escenario extractivo de recursos fósiles. Durante la Ronda Cero la Secretaría de Energía (Sener) adjudicó a Pemex 489 asignaciones, de las cuales, 108 son de exploración, 286 de extracción y 95 corresponden a campos de producción. Considerando las reservas probadas, se asignó a Pemex un volumen de 20,589 millones de barriles de petróleo crudo equivalente (BPCE)²⁶. Los resultados de las rondas petroleras se sintetizan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Asignación de contratos de exploración y de extracción de hidrocarburos. Fuente: Elaboración propia con base en SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020.

Número de Ronda	Número de licitaciones	Número de áreas contractuales	Número de contratos asignados	Naturaleza de los yacimientos
Uno	4	14	38	Terrestres y en aguas someras y profundas
		5		
		3*		
		10		
Dos	4	15	50	Terrestres y en aguas someras y profundas
		10		
		14		
		29		
Tres	3	9	19**	Terrestres convencionales y no convencionales
		35		
		37		
Total	11	181	107	-

* Corresponde a tres zonas geográficas en bloque: Campo Burgos, Campos Norte y Campos Sur.
 ** Se compone de 16 contratos de extracción y 3 contratos en asociación.

²⁵ JACOBO-MARÍN, Daniel, *op. cit.*, 2021, pp. 284-287.

²⁶ SECRETARÍA DE ENERGÍA, *op. cit.*, 2017, p. 10.

Asimismo, los informes oficiales revelaron las áreas para la extracción²⁷, incluidas zonas de exploración convencional en el Golfo de México georreferenciadas como polígonos regulares. De esa manera, la inversión del capital privado transnacional y la elaboración de proyectos extractivos de gran escala son dos manifestaciones concretas de la reforma constitucional de 2013. Dicha maniobra jurídica constituye un instrumento político de desmantelamiento territorial y de despojo de los bienes naturales mediante la narrativa articulada por la seguridad energética²⁸.

IV. LA FRACTURA HIDRÁULICA COMO MECANISMO DE DESPOJO HÍDRICO POR CONTAMINACIÓN

Durante la segunda mitad del siglo XIX el aprovechamiento del gas metano se convirtió en un área de creciente inversión que se desarrolló a la par de la extracción del petróleo. Concluida la Segunda Guerra Mundial, el sector gasífero remozó con el tendido kilométrico de gasoductos que facilitaron la entrega en los centros de producción y consumo (polos industriales y zonas urbanas). Posteriormente, la posibilidad de obtener gas de lutitas por medio de la aplicación de técnicas complejas e invasivas materializó nuevos emprendimientos extractivos²⁹. Ese modelo de aprovechamiento intensivo fue matizado bajo el discurso de garantizar el abasto de los mercados internos y, eventualmente, alcanzar la seguridad energética³⁰.

²⁷ SECRETARÍA DE ENERGÍA, “Rondas de licitación”, México, Secretaría de Energía, 2020.

²⁸ JACOBO-MARÍN, Daniel, “Apología de la extracción, acumulación de derechos de agua y despojo por contaminación. Legados de la reforma energética en México”, *Revista de Derechos Humanos y Estudios Sociales*, vol. 11, núm. 22, julio-diciembre de 2019, pp. 127-144.

²⁹ *Ibidem*, pp. 139-142.

³⁰ *Idem*.

Los yacimientos de hidrocarburos *no convencionales* se alojan en la roca madre (de baja porosidad) y, al no depender de una trampa para su acumulación, se emplea la estimulación artificial para extraerlos. Las lutitas son rocas de grano fino con permeabilidades granulares bajas, que se forman a partir de la compactación de partículas de limo y arcilla. Durante la formación de petróleo y gas de lutitas (*shale gas*), se generan grandes presiones de fluidos³¹. Se ha señalado la necesidad de que las lutitas sean esquistosas para generar gas; los esquistos son deformaciones metamórficas de las lutitas, por ello, algunos textos llaman gas de esquisto al hidrocarburo resultante³².

La fractura hidráulica es una técnica de estimulación que consiste en la perforación de pozos cementados y entubados, con el objetivo de generar conductividad mediante la inyección de agua a alta presión, mezclada con arena y compuestos químicos³³. La inyección supera la resistencia de la roca, los hidrocarburos son captados en el yacimiento y luego se recolectan en la superficie³⁴. De forma general, los pozos se perforan verticalmente hacia los yacimientos ricos en contenido orgánico. En otros procesos, una

³¹ NORRIS, J. Quinn *et al.*, “Fracking in Tight Shales: What Is It, What Does It Accomplish, and What Are Its Consequences?”, *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, vol. 44, junio de 2016, pp. 321-351. DOI: <<https://doi.org/10.1146/annurev-earth-060115-012537>>.

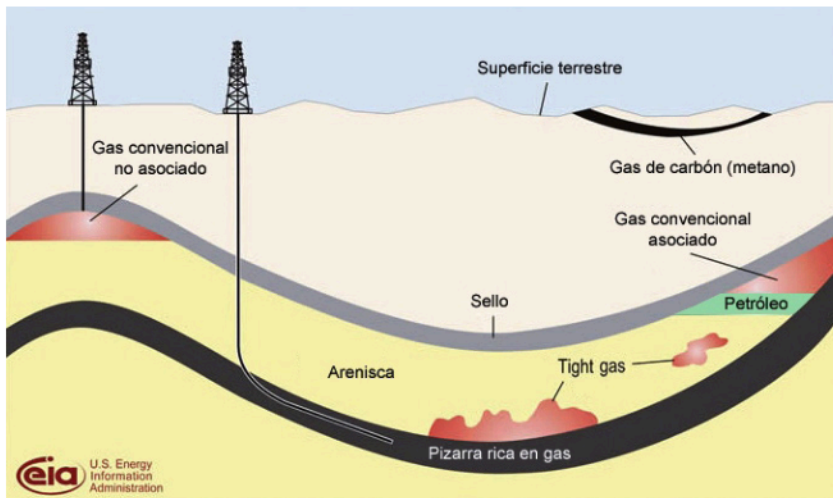
³² LEES, Zachary, “Anticipated Harm, Precautionary Regulation and Hydraulic Fracturing”, *Vermont Journal of Environmental Law*, vol. 13, núm. 3, primavera de 2012, pp. 575-612.

³³ JACOBO-MARÍN, Daniel, “Fractura hidráulica en México: una mirada desde la reforma constitucional energética y los derechos comunitarios de agua”, *Revista de Estudios Jurídicos*, vol. 1, núm. 20, enero-diciembre de 2020, pp. 180-206. DOI: <<https://doi.org/10.17561/rej.n20.a8>>.

³⁴ MCBROOM, Matthew; THOMAS, Todd y ZHANG, Yanli, “Soil Erosion and Surface Water Quality Impacts of Natural Gas Development in East Texas, USA”, *Water*, vol. 4, núm. 4, diciembre de 2012, pp. 944-958. DOI: <<https://doi.org/10.3390/w4040944>>.

vez alcanzada la profundidad deseada, la perforadora gira 90 grados en sentido horizontal para generar fisuras *controladas*³⁵ (Figura 1).

Figura 1. Formas de extracción en yacimientos convencionales y no convencionales



Fuente: US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2010. Modificado por C. Solivérez.

La extracción se realiza a través de una serie de maniobras que impactan el suelo, el subsuelo, los acuíferos y la atmósfera y, en ese sentido, se ha constatado la contaminación de las aguas

³⁵ GOLDEN, John y WISEMAN, Hannah, "The Fracking Revolution: Shale Gas as a Case Study in Innovation Policy", *Emory Law Journal*, vol. 64, núm. 4, 2015, pp. 955-1040.

superficiales y del subsuelo³⁶. En términos generales, en tanto que la perforación convencional requiere agua para enfriar y lubricar el cabezal de perforación así como eliminar el lodo resultante, la fractura hidráulica demanda alrededor de diez veces más³⁷.

Se estima que la técnica consume en promedio 21 millones de litros de agua por etapa de fractura; se requieren varias etapas para liberar el gas de lutitas atrapado en la porosidad. Otras investigaciones apuntan que la preparación del fluido de fracturación requiere de 8 a 80 millones de litros de agua, según el campo y la red de pozos interconectados³⁸. El uso del agua es el tema de mayor relevancia y preocupación asociado con la extracción de hidrocarburos no convencionales, incluso en países que promueven abiertamente el *fracking*³⁹.

De la mezcla de aditivos químicos que se inyectan con el agua, se han identificado cuando menos 750 compuestos, entre ellos, carcinógenos como bencenos, naftalenos, éteres, glicoles y aromáticos policíclicos. También se han detectado sustancias mutagénicas, teratogénicas, bioacumulativas y disruptoras del sistema endocrino⁴⁰. La naturaleza del fluido de fracturación es variable y se desarrolla en función de las particularidades del campo donde

³⁶ HATZENBUHLER, Heather y CENTNER, Terence, “Regulation of Water Pollution from Hydraulic Fracturing in Horizontally-Drilled Wells in the Marcellus Shale Region, USA”, *Water*, vol. 4, núm. 4, diciembre de 2012, pp. 983-994. DOI: <<https://doi.org/10.3390/w4040983>>.

³⁷ DE LA VEGA NAVARRO, Angel y RAMÍREZ VILLEGAS, Jaime, “El gas de lutitas (shale gas) en México. Recursos, explotación, usos, impactos”, *Economía UNAM*, vol. 12, núm. 34, enero-abril de 2015, pp. 79-105. DOI: <[https://doi.org/10.1016/S1665-952X\(15\)30006-2](https://doi.org/10.1016/S1665-952X(15)30006-2)>.

³⁸ JACKSON, Robert B. *et al.*, “The Environmental Costs and Benefits of Fracking”, *Annual Review of Environmental and Resources*, vol. 39, agosto de 2014, pp. 327-362. DOI: <<https://doi.org/10.1146/annurev-environ-031113-144051>>.

³⁹ *Vid.* HATZENBUHLER, Heather y CENTNER, Terence, *op. cit.*, 2012.

⁴⁰ CARBONELL LEÓN, María de las Nieves, “Fracturación hidráulica y principio precautorio”, en Marisol ANGLÉS, Ruth ROUX y Alejandro GARCÍA

se aplicará⁴¹; las fórmulas están protegidas bajo la figura de *secreto industrial* por la legislación corporativa estadounidense⁴².

Aunque la industria de perforación asevera que la distancia entre los acuíferos y las reservas de hidrocarburos reduce los riesgos potenciales, se han registrado numerosas repercusiones socio-ambientales, incluidas la contaminación de aguas superficiales, la emisión de vapores ácidos, partículas finas y gas metano⁴³, la migración de sustancias tóxicas hacia los acuíferos (incluido el metano), la liberación de átomos de elementos radioactivos y la sismicidad inducida⁴⁴.

Si se compara la extracción convencional con la no convencional, se observa que ésta última requiere un número mayor de componentes y operaciones y, como cualquier otro sistema técnico complejo, a mayor número de componentes y operaciones, mayor es la cantidad de propiedades contingentes, por lo tanto, existe mayor probabilidad de eventos no esperados, fallas y errores, lo que significa un mayor riesgo para la seguridad humana y el medio ambiente⁴⁵.

Por otro lado, la ausencia de estudios profundos sobre la superposición de los yacimientos no convencionales, las áreas en las

(coord.), *Reforma en materia de hidrocarburos. Análisis jurídicos, sociales y ambientales en prospectiva*, México, IJ-UNAM, UAT, 2017, pp. 79-102.

⁴¹ JACOBO-MARÍN, Daniel, *op. cit.*, 2020, p. 192.

⁴² Bajo otra lógica normativa, la reglamentación sobre fractura hidráulica en España y Reino Unido obliga a las empresas a divulgar el listado de aditivos químicos que emplean.

⁴³ La contribución del gas metano al efecto invernadero es superior a la generada por el dióxido de carbono. *Vid.* JACKSON, Robert B. *et al.*, *op. cit.*, 2014, pp. 347-350.

⁴⁴ GAGNON, Graham *et al.*, "Impacts of Hydraulic Fracturing on Water Quality: A Review of Literature, Regulatory Frameworks and an Analysis of Information Gaps", *Environmental Reviews*, vol. 24, núm. 2, junio de 2016, pp. 122-131. DOI: <<https://doi.org/10.1139/er-2015-0043>>.

⁴⁵ CARBONELL LEÓN, María de las Nieves, *op. cit.*, 2017, p. 84.

que se realiza la estimulación artificial y su relación con los acuíferos transfronterizos –como los que comparten México y Estados Unidos– dificultan analizar un panorama completo de las interacciones del *fracking* en escalas regionales⁴⁶.

Desde luego, las comunidades donde operan los proyectos se ven afectadas por un proceso de despojo hídrico por contaminación, es decir, la reducción del acceso a agua limpia derivada de su uso en los ciclos de extracción industrial y, posteriormente, la dispersión de sustancias tóxicas en el entorno⁴⁷. Precisamente, el *fracking* constituye una forma de exclusión debido a que una vez que el agua es empleada para obtener hidrocarburos difícilmente puede emplearse para riego, abrevadero de ganado o consumo doméstico. Otros elementos que caracterizan el despojo hídrico se manifiestan en la competencia asimétrica por los aprovechamientos hidráulicos en tierras de propiedad social colectiva⁴⁸ y en el acaparamiento *formalizado* de autorizaciones estatales⁴⁹.

La concentración de concesiones no se asocia únicamente con la manera por la cual alguien se apropia del bien natural transformado en *recurso* para la producción o, en este caso, para la extracción; dicha apropiación es selectiva y se dirige a las aguas

⁴⁶ HATCH KURI, Gonzalo, “Aguas subterráneas transfronterizas y fracking: invisibilidad y fragmentación en el contexto de la integración energética de América del Norte”, *Scripta Nova*, vol. 25, núm. 1, enero-marzo de 2021, pp. 169-193. DOI: <<https://doi.org/10.1344/sn2021.25.22625>>.

⁴⁷ LEIFSEN, Esben, “Wasteland by design: Dispossession by contamination and the struggle for water justice in the Ecuadorian Amazon”, *The Extractive Industries and Society*, vol. 4, núm. 2, abril de 2017, pp. 344-351. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.exis.2017.02.001>>.

⁴⁸ JACOBO-MARÍN, Daniel, *op. cit.*, 2019, pp. 138-141.

⁴⁹ ISCH, Edgar, “La contaminación del agua como proceso de acumulación”, en Rutgerd BOELEN, Leontien CREMERS y Margreet ZWARTEVEEN (eds.), *Justicia hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*, Lima, PUCP, IEP, Alianza Internacional Justicia Hídrica, 2011, pp. 97-109.

de mejor calidad, lo que conduce a aumentar el desabasto de los sectores populares⁵⁰.

Este mecanismo de desposesión, avalado por el Estado, detona injusticias hídricas y se vincula con la acumulación selectiva que implica el *control* de derechos de agua destinados a los usos *rentables*, denominados *eficientes* por cierta perspectiva economista⁵¹. Lo anterior evidencia que el agua es un bien natural que los actores económicos poderosos se proponen acaparar, a fin de impulsar el proceso de acumulación capitalista⁵².

V. FRACKING EN EL ORDEN JURÍDICO MEXICANO: DEL VACÍO LEGAL A LA REGLAMENTACIÓN *SUI GENERIS*

De acuerdo con informes de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH)⁵³ la obtención de combustibles fósiles mediante fractura hidráulica se ha realizado, por lo menos, desde la década de 1990. En todo caso, dicha actividad se llevó a cabo en torno a un *vacío legal*. La reglamentación explícita se construyó con base en el legado de la reforma constitucional energética de 2013.

El esquema regulatorio vigente no transitó por el procedimiento legislativo ordinario⁵⁴, que habría supuesto agotar las eta-

⁵⁰ ISCH, Edgar, *op. cit.*, 2011, pp. 97-102.

⁵¹ JACOBO-MARÍN, Daniel, *op. cit.*, 2021, p. 272.

⁵² BUDDS, Jessica, “Relaciones sociales de poder y la producción de paisajes hídricos”, en Rutgerd BOELENS, Leontien CREMERS y Margreet ZWARTVEEN (eds.), *Justicia hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*, Lima, PUCP, IEP, Alianza Internacional Justicia Hídrica, 2011, pp. 59-69.

⁵³ COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS, “El fracturamiento hidráulico es una técnica de producción de uso intensivo en campos de gas”, México, CNH, 2019. Disponible en: <<https://bit.ly/3oqjAXq>>.

⁵⁴ Sin importar el proceso reglamentario que le dio origen, el esquema regulatorio del *fracking* es susceptible de ser controvertido por la vía jurisdiccional.

pas típicas de aprobación de un ordenamiento legal⁵⁵. En su lugar, se emitieron lineamientos por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)⁵⁶ y de la Comisión Nacional del Agua (Conagua)⁵⁷.

De acuerdo con lo discutido en este trabajo en términos del extractivismo, tres aspectos jurídicos son determinantes para la realización del *fracking*: la selección prospectiva de yacimientos, el aprovechamiento preferente del suelo y la concesión de derechos de agua con fines extractivos⁵⁸.

La selección de yacimientos se ha discutido en los apartados precedentes. Respecto a la ocupación del suelo, se refrendó la concordancia entre la Ley de Hidrocarburos y la Ley Minera⁵⁹, de manera que la Secretaría de Economía debe verificar si la superficie en la que se solicita una concesión para beneficiar minerales está sujeta a las actividades de extracción de energéticos o de transmisión de energía eléctrica. Aunque se prevé la coexistencia de las actividades cuando sea *técnicamente* posible, las asignaciones de hidrocarburos tienen preferencia⁶⁰.

El uso de *aguas nacionales* para extraer hidrocarburos no convencionales fue posible debido a la ausencia de la Ley General de Aguas (LGA). Por disposición del decreto reformativo de 8

⁵⁵ JACOBO-MARÍN, Daniel, *op. cit.*, 2020, pp. 191-194.

⁵⁶ La ASEA fue creada por decreto de reforma constitucional el 20 de diciembre de 2013.

⁵⁷ La Conagua es el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que tiene funciones de derecho público en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. Fue creada el 16 de enero de 1989.

⁵⁸ *Ibidem*, pp. 138-140.

⁵⁹ De acuerdo con la Ley Minera, la exploración, la explotación y el beneficio de los minerales son de utilidad pública y de aprovechamiento preferente sobre cualquier otro uso del terreno (artículo 6, párrafo primero).

⁶⁰ *Ibidem*, pp. 132-134.

de febrero de 2012 el Congreso de la Unión contaba con un plazo de 360 días para emitir la LGA, pero hasta el momento no ha sido aprobada⁶¹. Esa *omisión legislativa* mantiene vigente la Ley de Aguas Nacionales⁶², que fue promulgada el 1 de diciembre de 1992 en el contexto de los compromisos de adecuación normativa previos a la entrada en vigor del TLCAN⁶³.

En consecuencia, la fractura hidráulica se ubica en un estado de regulación *sui generis*, puesto que, en lugar de discutirse y aprobarse una ley reglamentaria, se emitieron lineamientos concernientes a las siguientes áreas: los sistemas de administración de seguridad industrial⁶⁴; la evaluación del desempeño de terceros en

⁶¹ La reforma de 8 de febrero de 2012 incorporó el derecho humano al agua y al saneamiento en el texto constitucional. *Vid.* DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Decreto por el que se declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto, recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4o de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”, México, 8 de febrero de 2012.

⁶² La Ley de Aguas Nacionales fue reformada posteriormente, el 29 de abril de 2004, bajo el argumento de la descentralización administrativa, durante el gobierno de Vicente Fox Quesada.

⁶³ JACOBO-MARÍN, Daniel, “Política hídrica, propiedad nacional y derechos de agua en México: una lectura histórico-jurídica crítica”, *Revista de la Facultad de Derecho de México*, vol. 70, núm. 278-2, septiembre-diciembre de 2020, pp. 937-964. DOI: <<http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2020.278-2.76477>>.

⁶⁴ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos que se indican”, México, 13 de mayo de 2016.

el sector⁶⁵; el reconocimiento y la exploración superficial⁶⁶; la extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales en tierra⁶⁷; el expendio de gas licuado de petróleo y de petrolíferos⁶⁸; las facultades de la ASEA para resolver autorizaciones⁶⁹; el uso de aguas nacionales para la fractura hidráulica⁷⁰; la gestión de los re-

⁶⁵ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos”, México, 29 de julio de 2016.

⁶⁶ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “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 reconocimiento y exploración superficial, exploración y extracción de hidrocarburos”, México, 9 de diciembre de 2016.

⁶⁷ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “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”, México, 16 de marzo de 2017.

⁶⁸ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades de expendio al público de gas natural, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y de petrolíferos”, México, 16 de junio de 2017.

⁶⁹ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Acuerdo por el que se delega en las direcciones generales de gestión de exploración y extracción de recursos convencionales; de gestión de exploración y extracción de recursos no convencionales marítimos; de gestión de transporte y almacenamiento; y de gestión comercial, de la ASEA, la facultad que se indica”, México, 22 de junio de 2017.

⁷⁰ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y

siduos resultantes⁷¹; la contratación de seguros por los regulados del sector⁷²; el control de las emisiones de metano⁷³; la elaboración de protocolos de emergencias⁷⁴ y criterios orientadores⁷⁵. El Cuadro 2 condensa el esquema regulatorio del *fracking* en el orden jurídico mexicano.

extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales”, México, 30 de agosto de 2017.

⁷¹ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos”, México, 2 de mayo de 2018.

⁷² DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos”, México, 23 de julio de 2018.

⁷³ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la prevención y el control integral de las emisiones de metano del sector hidrocarburos”, México, 6 de noviembre de 2018.

⁷⁴ DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, “Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del sector hidrocarburos”, México, 22 de marzo de 2019.

⁷⁵ SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, “Guía de criterios ambientales para la exploración y extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas”, México, Semarnat, 2015.

Cuadro 2. Esquema regulatorio del *fracking* en México

Ordenamiento jurídico o disposición administrativa		Fecha de publicación en el DOF	Órgano facultado	Naturaleza normativa
1	Ley de Hidrocarburos	11 de agosto de 2014	Sener	Ley reglamentaria
2	Reglamento de la Ley de Hidrocarburos	31 de octubre de 2014	Sener	Reglamento
3	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)	11 de agosto de 2014	ASEA	Ley orgánica
4	Reglamento Interior de la ASEA	31 de octubre de 2014	ASEA	Reglamento interior
5	Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos	13 de mayo de 2016	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
6	Lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos	29 de julio de 2016	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
7	Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de reconocimiento y exploración superficial, exploración y extracción de hidrocarburos	9 de diciembre de 2016	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general

8	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	16 de marzo de 2017	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
9	Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades de expendio al público de gas natural, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y de petrolíferos	16 de junio de 2017	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
10	Acuerdo por el que se delega en las direcciones generales de gestión de exploración y extracción de recursos convencionales; de gestión de exploración y extracción de recursos no convencionales marítimos; de gestión de transporte y almacenamiento; y de gestión comercial, de la ASEA, la facultad para resolver las autorizaciones del sistema de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente	22 de junio de 2017	ASEA	Acuerdo general
11	Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales	30 de agosto de 2017	Conagua	Disposiciones administrativas de carácter general

12	Lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos	2 de mayo de 2018	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
13	Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos	23 de julio de 2018	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
14	Lineamientos para la prevención y el control integral de las emisiones de metano del sector hidrocarburos	6 de noviembre de 2018	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
15	Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del sector hidrocarburos	22 de marzo de 2019	ASEA	Disposiciones administrativas de carácter general
16	Guía de criterios ambientales para la exploración y extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas	15 de febrero de 2015 <i>(No publicado en el DOF)</i>	Semarnat	Criterios administrativos sin carácter vinculatorio

Fuente: Elaboración propia.

Sobre el referido esquema se han examinado antinomias jurídicas, relativas al otorgamiento de concesiones de derechos de agua, la infiltración de sustancias contaminantes hacia el subsuelo y el orden de prelación para el uso, la ocupación y el aprovecha-

miento del suelo⁷⁶. Desde otra perspectiva, se señala la necesidad de adecuar la legislación sobre aguas nacionales, equilibrio ecológico y evaluación de impacto ambiental para que dichos ámbitos no sean relegados frente a los lineamientos que regulan la fractura hidráulica⁷⁷.

Pese a las previsiones de los instrumentos internacionales respecto al principio de precaución⁷⁸, el 6 de junio de 2018 el gobierno federal decretó el levantamiento de *vedas* y el establecimiento de *reservas* de aguas superficiales en nueve regiones hidrológicas⁷⁹. La supresión de las vedas permitiría asegurar las concesiones requeridas para obtener hidrocarburos no convencionales⁸⁰.

⁷⁶ JACOBO-MARÍN, Daniel, “Régimen energético, usos del agua y antinomias jurídicas: El caso del fracking en México”, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 22, núm. 70, septiembre-diciembre de 2022.

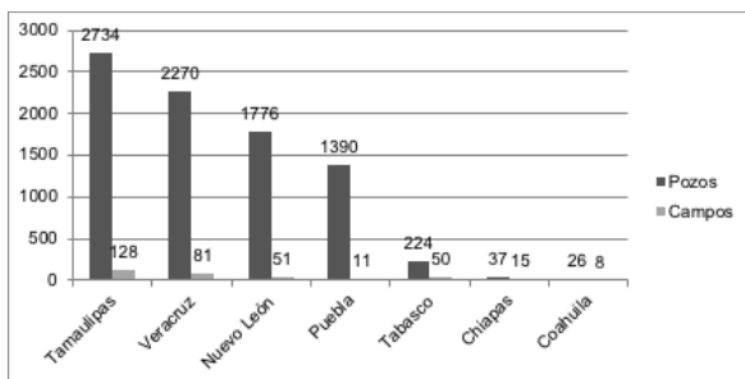
⁷⁷ TEJADO GALLEGOS, Mariana, *La regulación de la fracturación hidráulica en México. Sus impactos sociales y ambientales*, México, IIJ-UNAM, 2022.

⁷⁸ El principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo señala: “cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas [...] para impedir la degradación del medio ambiente”. La Carta Mundial de la Naturaleza y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (CECOP) asumen también el principio de precaución como base para la protección del medio ambiente y la salud humana.

⁷⁹ Las regiones hidrológicas son: Pánuco, Lerma-Santiago, Costa Grande y Costa Chica de Guerrero, San Fernando-Soto La Marina, Papaloapan, Ameca, Costa de Jalisco y Grijalva-Usumacinta.

⁸⁰ Compárense los polígonos de las regiones hidrológicas con las áreas de extracción evaluadas por la Secretaría de Energía. *Vid.* SECRETARÍA DE ENERGÍA, *op. cit.*, 2017, pp. 43-52.

Figura 2. Extracción de hidrocarburos mediante *fracking* por entidad federativa en México



Fuente: Elaboración propia con base en COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS, 2019.

La CNH informó que hasta agosto de 2019 se habían perforado 30,558 pozos en la zona terrestre de México. Con base en la información recopilada desde 1994 se identificó actividad de fractura hidráulica en 8,457 pozos (es decir, el 43% del total de los pozos terrestres), aunque sólo 27 se perforaron con fines no convencionales⁸¹. De los 8,457 pozos se han recuperado 1,476 millones de barriles de aceite y 12,038 millones de pies cúbicos de gas en 344 campos ubicados en siete entidades federativas⁸² (Figura 2).

No obstante las promesas gubernamentales, la proscripción de la técnica no se ha materializado en el ámbito legislativo⁸³ y, por el contrario, en el Presupuesto de Egresos de la Federación de

⁸¹ Un panorama detallado sobre la ubicación de los campos y de los pozos puede consultarse en: CARTOCRÍTICA, “Fracking en México”, México, CartoCrítica, 22 de mayo de 2015. Disponible en: <<https://bit.ly/3Dm6QqX>>.

⁸² COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS, *op. cit.*, 2019, p. 1.

⁸³ PSKOWSKI, Martha, “Mexico’s Fracking Impasse”, *North American Congress on Latin America*, Nueva York, Routledge, 2020. Disponible en: <<https://bit.ly/3co9n9J>>.

2022 se consideró un proyecto para evaluar *plays* no convencionales de aceite y gas en lutitas en las provincias de Sabinas, Burro-Picachos, Burgos, Tampico-Misantla, Veracruz y Chihuahua⁸⁴. Los recursos prospectivos estimados ascienden a 60 mil millones de BPCE⁸⁵. El Presupuesto de Egresos fue aprobado por la Cámara de Diputados el 14 de noviembre de 2021.

VI. CONCLUSIONES

La reforma constitucional de 2013 impulsó el prototipo económico capitalista y el modelo de dependencia de los combustibles fósiles. La inversión del capital privado trasnacional y la elaboración de proyectos extractivos de gran escala son dos manifestaciones concretas relacionadas con ese argumento. En realidad, dicha maniobra jurídica constituye un instrumento político de desmantelamiento territorial y de despojo de los bienes naturales mediante la narrativa basada en la seguridad energética.

En tal sentido, el modelo mexicano de aprovechamiento de los hidrocarburos se ha direccionado hacia la extracción intensiva de *recursos* fósiles, entendidos como insumos para la generación de energía. Este escenario se concretó a lo largo de un proceso de coyunturas ajustadas políticamente al modelo oficial de gestión hídrica, que los operadores del sector energético emplearon para garantizar la estimulación de yacimientos no convencionales. La situación descrita derivó, por un lado, en la intervención del esquema de prelación de los usos del agua y, por otro lado, en la consolidación político-económica del extractivismo energético como perspectiva dominante.

⁸⁴ El proyecto se registró con la clave 1218T4L0028. *Vid.* SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, “Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2022. Programas y proyectos de inversión en Pemex (exploración y producción)”, México, SHCP, 2021.

⁸⁵ SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, *op. cit.*, 2021, p. 3.

La fractura hidráulica es una práctica que se realizó en torno a un *vacío legal* y, posteriormente, se reglamentó a través de un procedimiento *sui generis*, con base en una serie de lineamientos técnicos. De acuerdo con la hipótesis formulada en este ensayo, se han documentado elementos teóricos que permiten identificar a la referida técnica como un dispositivo del modelo energético extractivista. Ese *modo* de desposesión, avalado por el Estado, detona injusticias hídricas y se vincula con la acumulación selectiva que implica el *control* de los derechos de agua destinados a usos económicamente *rentables*.

Los métodos de obtención de energéticos que emplean fórmulas químicas mezcladas con agua generan un profuso debate. En el fondo, el *fracking* constituye un mecanismo de despojo hídrico por contaminación, a causa de la reducción del acceso a agua limpia que excluye a otros usuarios y a la dispersión de residuos tóxicos en el entorno (subsuelo, suelo y atmósfera). La concentración de agua en la industria energética se relaciona con la apropiación de ese bien natural transformado en *recurso* para la extracción, lo que contribuye de forma directa en el desabasto de sectores urbanos populares, núcleos agrarios y pueblos indígenas.

Finalmente, la relación agua-energía debe leerse desde un enfoque crítico, considerando que los usuarios dominantes –fundamentalmente consorcios industriales, mineros, agroindustriales, embotelladores y alimenticios– mantienen el control, formal e informal, de considerables volúmenes de agua, al tiempo que se marginan los aprovechamientos hidráulicos comunitarios. Los usuarios con menor agencia política, capacidad económica y voz pública enfrentan con frecuencia ese modelo, caracterizado por desprestigiar la gestión comunitaria del agua y su vinculación con los derechos territoriales y la tenencia de la tierra.