

## Cosechar el sol y el aire

### Las energías renovables y la reforma energética de México

#### Harvest the sun and air

#### Renewable energies and the energy reform in Mexico

Raul Anthony Olmedo Neri

**A** pesar de que los megaproyectos eólicos y solares han tenido un crecimiento importante después de la reforma energética en México, su operación y sus impactos socioterritoriales no han sido suficientemente analizados. Por ello, en este trabajo se problematiza desde la ecología política su funcionamiento y se describen algunas de las transformaciones que generan en la ruralidad mexicana. Se emplea una metodología cualitativa de alcance descriptivo que articula la experiencia profesional como consultor para estos megaproyectos con la base oficial de datos sobre el panorama energético mexicano. Los resultados muestran que el modelo de negocio de los megaproyectos energéticos, la laxitud jurídico-política en la que operan y los efectos socioterritoriales que provocan los convierten en una forma ampliada de explotación de la naturaleza.

Palabras clave: reforma energética, ecología política, energías renovables, conflictos socioambientales, nueva ruralidad.

**D**espite the fact that wind and solar megaprojects have had significant growth after the energy reform in Mexico, their operation and the socioterritorial impacts they generate have not been sufficiently analyzed. Therefore, this work problematizes their functioning from Political Ecology and describes some of the transformations they generate in Mexican rural areas. A descriptive qualitative methodology has been employed, which articulates the professional experience as a consultant for these megaprojects with the official database on the Mexican energy landscape. The results show that the business model of energy megaprojects, the legal-political laxity in which they operate, and the socioterritorial effects they cause, make them an expanded form of exploitation of nature.

Key words: energy reform, political ecology, renewable energies, socio-environmental conflicts, new rurality.

Fecha de recepción: 6 de diciembre de 2022

Fecha de dictamen: 25 de enero de 2023

Fecha de aprobación: 15 de febrero de 2023

## INTRODUCCIÓN

La reforma energética de 2013 en México formalizó la participación de capitales privados en los hidrocarburos y estableció las pautas para que las energías renovables se convirtieran en una oportunidad de negocio rentable para empresas nacionales y extranjeras. De este modo, los marcos regulatorios de corte neoliberal sobre el aprovechamiento de la energía solar y eólica para producir electricidad en México han contribuido en la institucionalización de un nicho de mercado estratégico al largo plazo para el capital (trans)nacional (Azamar y García, 2021).

Los megaproyectos de energía eólica y solar se han justificado discursivamente como estrategias que combaten el cambio climático y cuyas facilidades de operación muestran el compromiso del Estado mexicano para concretar la transición energética (Martínez, Santillán y Vega, 2016; Morales, Pérez, Pérez y De León, 2017). Sin embargo, poca atención se ha dado a los mecanismos que las empresas emplean para obtener la licencia social y a los impactos socioambientales que generan en los lugares donde se instalan y operan sus megaproyectos, particularmente en las zonas rurales. Estos elementos cuestionan empíricamente la vinculación discursiva de los megaproyectos de energía eólica y solar con la sustentabilidad y la gobernanza en los territorios (Olmedo y Carton, 2022).

Por lo anterior, la pregunta de investigación que guía este trabajo es ¿de qué manera la reforma energética se vincula con los impactos socioterritoriales que generan los megaproyectos de energía eólica y solar en México? De ella se proponen dos hipótesis: la primera es que el ordenamiento jurídico-normativo que inicia con la reforma energética en México fortalece la creación de un nicho de mercado basado en la explotación y depredación de los recursos naturales. Esto significa que a partir de la reforma energética en México se da un crecimiento de megaproyectos energéticos porque sus lineamientos ofrecen una rentabilidad garantizada directa e indirectamente para las empresas, ya que los mecanismos de evaluación y los compromisos para mitigar los impactos socioambientales son formalidades que pueden cumplir o no sin que esto implique sanciones.

La segunda hipótesis ofrece una vinculación indirecta ya que plantea que los megaproyectos de energía eólica y solar en México operan con un modelo de negocio que aprovecha las desigualdades socioterritoriales en las zonas rurales donde se instalan para incrementar su tasa de ganancia. Para dar atención a lo aquí planteado se construye un marco teórico desde la ecología política y la conflictividad socioambiental; este punto de partida es útil porque permite articular la dimensión gubernamental, las iniciativas privadas fundadas en la depredación de la naturaleza y las tensiones que

obligan a defender colectivamente el territorio y la vida (Leff, 2019; Olmedo y Gómez, 2020; Svampa, 2019).

La metodología empleada tiene un carácter cualitativo y descriptivo que recupera la experiencia en campo como consultor y la combina con los datos oficiales sobre la producción de electricidad por fuentes renovables en México (Sener, 2021); con esto se construye un panorama sobre este nicho de mercado. Los resultados proponen formas de pensar el modelo de negocio predominante en los megaproyectos de energía eólica y solar en México como una forma ampliada de explotación y depredación de la naturaleza. Finalmente, estos planteamientos pretenden contribuir al estudio de los megaproyectos energéticos en México, reflexionar sobre su ontología económica e identificar los impactos socioterritoriales que desatan en las zonas rurales donde se instalan.

## MARCO TEÓRICO

La ecología política es una perspectiva planteada en la década de 1970 que problematiza la relación sociedad-naturaleza para estudiar tanto las desigualdades distributivas de los recursos y el territorio, como las (in)justicias socioambientales (Delgado, 2013). La pluralidad ontológica de la ecología política ofrece una flexibilidad analítica para estudiar las dinámicas que producen y/o reproducen los desequilibrios ambientales presentes en la sociedad, así como las asimetrías sociales, políticas, económicas y de poder que se expresan a diferentes escalas espaciales (Calderón, 2013; Martínez, 2015).

Las bases epistemológicas de la ecología política ofrecen herramientas para cuestionar el discurso moderno-occidental que define a la naturaleza como un objeto sacrificable para obtener desarrollo social y progreso económico (Leff, 2019; Machado, 2015; Olmedo y Gómez, 2020); de hecho, su aportación más clara es dismantelar los núcleos discursivos de la depredación disfrazada de sustentabilidad/sostenibilidad y amparada bajo los mitos de los recursos naturales infinitos y de la lógica desarrollista basada en la destrucción-creación (Berman, 2011; Meadows, Meadows, Randers y Behrens, 1972). Dicho de otra manera, la ecología política devela las disputas ontológicas que se manifiestan cuando dos visiones de mundo tienen conflictos a partir de cómo entender y establecer la relación sociedad-naturaleza; en esta disputa intervienen las relaciones asimétricas de poder que terminan imponiendo una visión sobre otra (Torres, 2012; Svampa, 2019).

En el caso latinoamericano, la ecología política reconoce que estas asimetrías de poder contribuyen a la (re)producción de las desigualdades socioterritoriales, es decir, aquellas contradicciones históricas que se expresan en un espacio geográfico apropiado

por una comunidad y que tienen un carácter estructural en la vida cotidiana (Dietz e Isodoro, 2014; Tinero, 2020); las desigualdades socioterritoriales no sólo se expresan en el espacio geográfico, sino que surgen de él: las inequidades en cuanto al acceso de los recursos, las relaciones de poder detrás de la construcción del territorio y las disputas ontológicas sobre cómo entender la naturaleza y el ambiente generan por sí mismas asimetrías que intervienen (in)directamente en las relaciones sociales de una comunidad. En las zonas rurales las desigualdades socioterritoriales se expresan en las restricciones al acceso de recursos naturales, en la desigualdad distributiva de la tenencia de la tierra, en las asimetrías tecno-económicas vinculadas con las actividades productivas y en términos generales con las condiciones marginales que la ruralidad posee en comparación a la urbanidad (Cobos, 2008; Torres, 2012).

De esta manera, la ecología política reconoce que en los territorios ya existen desigualdades socioterritoriales, pero éstas pueden ser aprovechadas o incluso creadas por presiones externas a quienes afianzan una relación social, cultural o económica con el territorio y sus recursos naturales; aquí es donde los megaproyectos y el Estado se visibilizan como factores exógenos cuya visión de mundo pretenden imponer.

Algunos autores sostienen que los megaproyectos son un despliegue del capital sobre la naturaleza y que lejos de reducir la depredación la afinan para intensificar la explotación e incrementar la ganancia (Machado, 2015; Pineda, 2018); en este proceso los gobiernos tienen una función estratégica ya que han adoptado el discurso que entiende los recursos naturales como ventajas competitivas –o *commodities*– que sirven para atraer inversión extranjera directa (IED) (Svampa, 2013). Esto fomenta el desarrollo de marcos jurídicos flexibles para las empresas extranjeras e institucionaliza la criminalización de la resistencia y los movimientos en defensa de la vida bajo el argumento de estar en contra del progreso y el desarrollo (Gudynas, 2004; Svampa, 2019).

Esto se desarrolla en América Latina desde finales del siglo XX y dicho discurso es utilizado por gobiernos de izquierda y derecha (Gudynas, 2012; Svampa, 2013). Con los megaproyectos energéticos se replica esta disputa ontológica donde participa el Estado, las empresas y las comunidades que se ven involucradas a partir de la conflictividad inherente que supone un megaproyecto cuando al instalarse disloca la vida cotidiana y trastoca la relación sociedad-naturaleza para beneficios particulares y con consecuencias colectivas.

Finalmente, desde la ecología política la noción de megaproyecto no se reduce a la dimensión espacial, económica y técnica que demanda para que sea rentable una iniciativa cuya producción depende de un recurso natural y/o espacial (Domínguez, 2015; Olmedo, 2019; Pineda, 2018). Por el contrario, se asume que todo megaproyecto lleva en su esencia la conflictividad socioambiental porque la demanda de recursos

termina priorizándose por sobre los ciclos naturales, la vida cotidiana y la mirada-mundo que articula la relación sociedad-naturaleza (Howe, Boyer y Barrera, 2015; Robbins, 2012).

## METODOLOGÍA

La estrategia metodológica tiene una esencia cualitativa y su alcance es descriptivo; una forma de problematizar los efectos de los megaproyectos energéticos en las zonas rurales es mediante el trabajo de campo. En este caso, para recuperar el conocimiento multisituado obtenido como evaluador de impacto social en varios megaproyectos se emplea el método de la sistematización de la experiencia (Rodríguez y Pérez, 2017). Con este método es posible objetivar la experiencia y las subjetividades para así construir conocimiento científico alrededor del acontecer de un sujeto relacionado directa o indirectamente con un fenómeno social (Mera, 2019).

Este método permite analizar las formas empíricas en que los megaproyectos de energía eólica y solar operan bajo el amparo de los marcos normativos que regulan su proceder en México. Además de esto, el trabajo de campo multisituado permite contextualizar los datos oficiales (Sener, 2021) y de colectivos (Geocomunes, 2021) respecto a la producción de electricidad con fuentes renovables, para ensamblar la dimensión empírica de la experiencia con el panorama de ese nicho de mercado.

El uso de esta información es fructífero porque muestra un panorama macro poco analizado en México; su uso no sólo refleja la situación nacional alrededor de estos megaproyectos, sino que además posibilita visualizar aquellos territorios donde hay una mayor presión por aglutinar varios megaproyectos a la vez.

Finalmente, los resultados se presentan en cuatro secciones: la primera analiza el marco jurídico que se desprende de la reforma energética; la segunda muestra el panorama energético mexicano; la tercera sección se enfoca en los impactos socioterritoriales en la ruralidad, y la cuarta problematiza el modelo de negocio de estos megaproyectos energéticos.

## LA REFORMA ENERGÉTICA Y LAS FUENTES RENOVABLES

De acuerdo con la periodización que realiza Svampa (2019) sobre el neoextractivismo y la comoditización en América Latina, la reforma energética es un producto del proyecto político neoliberal iniciado en la década de 1980 en México. El encuadre

político, económico e histórico del gobierno de Enrique Peña Nieto (2012-2018) evidencia que uno de sus objetivos fue institucionalizar la libre competencia en aquellos sectores productivos donde el monopolio del Estado mexicano aún estaba justificado y garantizado por considerarlos estratégicos para el desarrollo nacional –como los hidrocarburos– (Merchand, 2015; Cárdenas, 2015; Anglés, 2017).

Con la reforma energética, el Estado mexicano asume su desventaja competitiva ante la infraestructura y las innovaciones tecnológicas de empresas nacionales e internacionales. Por ello la participación y productividad estatal se reorientó, dentro del proyecto político neoliberal, a diseñar marcos normativos flexibles para maximizar la ganancia y volver más eficiente el ciclo de acumulación y depredación sobre los recursos naturales (Anglés, 2017; Vargas, 2015).

Además de la apertura de los hidrocarburos a la libre competencia, la reforma energética en México promueve el aprovechamiento y explotación de los recursos renovables a partir de un marco laxo en cuanto a operación y regulación (Flores, Pérez y Velázquez, 2018). La principal justificación sobre la explotación de las fuentes renovables de energía descansa en la ventaja competitiva que posee el país de manera “innata” y que no es reconocida ni aprovechada por el Estado mexicano por enfocarse en los combustibles fósiles (Morales *et al.*, 2017).

De esta manera, la reforma energética en 2013 es la base jurídica para crear y vincular otras leyes enfocadas al usufructo de las fuentes de energía renovable: la Ley de la Transición Energética (2013), Ley de la Industria Eléctrica (2014) y las Disposiciones Administrativas de Carácter General para Realizar Evaluaciones de Impacto Social (Evis) (2018), entre otras, constituyen un marco jurídico que fragmenta la industria eléctrica nacional y formaliza un nicho de mercado basado en la explotación/depredación de la energía solar y eólica en el país (Cárdenas, 2015; Jacobo, 2022).

Aunque este marco regulatorio considera el desarrollo de diagnósticos y estrategias de mitigación de impactos sociales y ambientales generados por el megaproyecto, su relevancia empírica es más administrativa que funcional. Así, las Evaluaciones de Impacto Social (Evis) y las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) son formalidades para obtener el permiso de instalación y operación de un megaproyecto eólico y solar (Olmedo, 2019).

La falta de mecanismos de monitoreo y evaluación participativa del Estado y la sociedad civil, sumada a la poca o nula información de los actores sociales para una negociación en igualdad de condiciones, hace que las empresas ejerzan mecanismos de coacción para obtener la licencia social, priorizar la rentabilidad económica y alejarse empíricamente de los impactos ambientales, de los compromisos sociales y de la transición energética que los impulsa discursivamente (Anglés, 2017; Cárdenas, 2015; Mejía, 2017; Olmedo y Carton, 2022).

Es preciso aclarar que la crítica hacia los capitales privados de tipo nacional o extranjero dentro de la producción de electricidad a partir de fuentes renovables no significa que el Estado podría hacer un mejor trabajo. Si bien cuando el Estado mexicano promovía un megaproyecto energético las ganancias eran empleadas para concretar su proyecto de Nación, lo cierto es que opera bajo la misma lógica de depredación sobre la naturaleza que las empresas. En otras palabras, independientemente del origen del capital, la ecología política reconoce que los megaproyectos funcionan bajo una dinámica extractivista sobre los territorios y la naturaleza, por lo que la crítica no se da sobre quién promueve un megaproyecto sino en la propia esencia depredadora que éste posee (Bastian, 2019; Olmedo y Gómez, 2020; Pineda, 2018; Svampa, 2019).

Finalmente, con la reforma energética y las energías renovables el Estado mexicano disminuye su capacidad productiva y se le orienta a la compra de la electricidad producida por las empresas dueñas de los megaproyectos (Cárdenas, 2015; Olmedo y Carton, 2022). Aunque existen parques solares y eólicos enfocados al autoabastecimiento energético, el modelo de negocio prioriza la producción de electricidad para su venta a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que mediante su infraestructura satisface el consumo eléctrico de la sociedad mexicana (Azamar y García, 2021; Flores, Pérez y Velázquez, 2018). Estamos ante un proyecto político y económico que restringe las facultades del Estado mexicano en el sector energético bajo las lógicas neoliberales de escala global fundadas en la privatización, el despojo y la depredación (Anglés, 2017).

## **PANORAMA DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO**

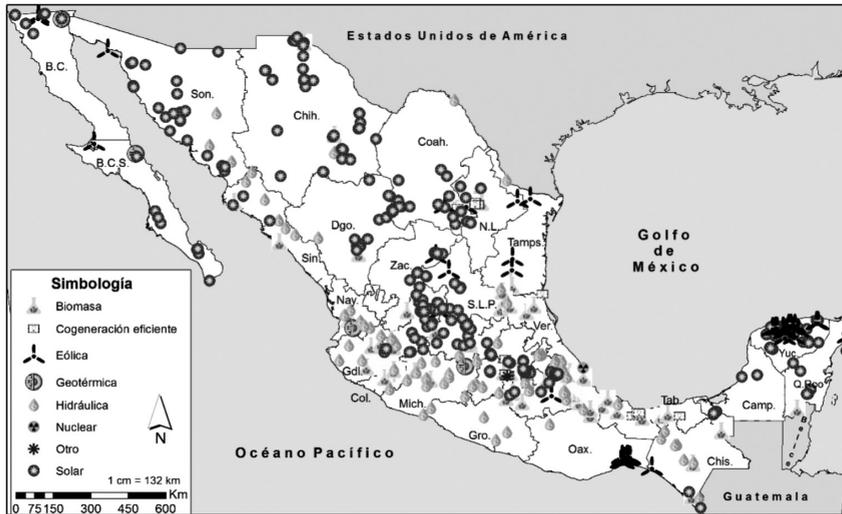
El estudio de los megaproyectos energéticos desde la ecología política obliga a redimensionar el territorio, la relación sociedad-naturaleza y la vida cotidiana de las poblaciones afectadas directa o indirectamente, para así identificar las tensiones, disrupciones y resistencias que se generan en torno a estas iniciativas. A pesar de esto, en las energías renovables en México esta relación analítica se ve limitada por la poca garantía de datos oficiales y de acceso público para el ensamblaje analítico entre lo social y lo territorial. Esto no significa que se deba renunciar a la construcción de un panorama sobre este sector productivo, por el contrario, hace necesario realizar ejercicios de búsqueda y sistematización de la información de diferentes fuentes para ofrecer un panorama macro de esa realidad.

La creciente importancia de las energías renovables no sólo responde a las estrategias del Estado mexicano para concretar la transición energética, sino a las transformaciones que acarrearán en los territorios y los conflictos socioambientales que generan a su alrededor. Así, el conflicto y la resistencia son factores indisolubles e indisolubles a

cualquier megaproyecto, por lo que su manifestación y análisis deben pensarse de manera dialéctica y sociohistórica (Svampa, 2019; Olmedo y Gómez, 2020).

El Mapa 1 es un primer acercamiento a las energías renovables en México.

MAPA 1  
*México: megaproyectos de energía renovable\**



\* Los datos refieren a todos los megaproyectos sin considerar su estado actual (proyección, construcción, operación o suspensión). Independientemente de su fase, los megaproyectos potenciales o suspendidos muestran los efectos que desatan sobre el territorio y las resistencias que le hacen frente.

Fuente: Sener (2021) y Geocomunes (2021).

Su visualización refleja implícitamente uno de los procesos que detona el conflicto y la resistencia organizada: la finalidad productiva que termina imponiéndose en el territorio donde los megaproyectos se instalan (Olmedo y Carton, 2022). El conflicto derivado del uso que se le pretende dar al territorio es parte de una disputa sobre la rentabilidad y la racionalidad técnica para aprovechar las nuevas ventajas competitivas que adquieren los territorios en el marco de la comoditización, de la reforma energética en México y de la transición energética llevada a escala global (Fernández y Munguía, 2020; Howe, Boyer y Barrera, 2015; Svampa, 2019).

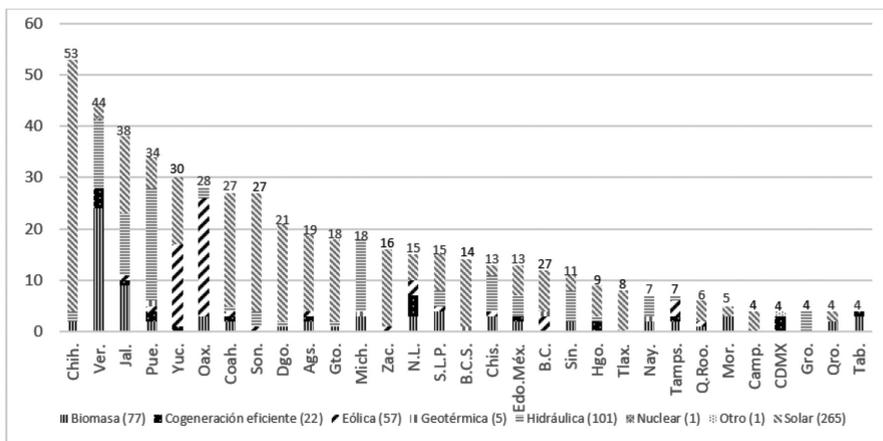
Así, cuando se reconoce el potencial energético de un territorio y se asume como una ventaja competitiva, entonces el conflicto emerge porque su explotación obliga a cambiar el uso del suelo y con ello desplazar algunas actividades económicas. Por lo

tanto, los ejercicios de resistencia hacia estos megaproyectos no responden sólo al uso del recurso natural en cuestión, sino a los impactos que genera esa nueva priorización sobre el territorio y las transformaciones en la relación que las localidades tienen con él (Mejía, 2017; Zárate y Fraga, 2016).

Por otro lado, la presencia acentuada de estos megaproyectos en algunos estados del país también supone una mayor transformación del territorio, sus ecosistemas y la relación social construida históricamente por sus habitantes, por lo que en aquellos lugares con una mayor presencia de megaproyectos los actos de organización y resistencia pueden ser más visibles e incluso articularse a nivel multiescalar.

La Gráfica 1 muestra la distribución de megaproyectos de energía renovable por estado. Su localización permite identificar aquellas entidades federativas donde se ejerce una mayor presión sobre sus recursos naturales y sus territorios.

GRÁFICA 1  
*Distribución estatal de megaproyectos energéticos, según tipo\**



\* No se considera el estado actual de los megaproyectos (proyección, construcción, operación o suspensión).  
Fuente: elaboración con datos de Sener (2021) y Geocomunes (2021).

Como se observa, el estado con mayor presencia de megaproyectos de energía solar es Chihuahua y de energía eólica es Oaxaca. La presencia acentuada de megaproyectos energéticos sobre ciertos territorios no es espontánea, por el contrario, responde a la abundancia del recurso susceptible a explotación y a la rentabilidad económica que éste garantiza para las empresas por las desigualdades socioterritoriales ahí presentes.

Además de este panorama espacial, es necesario identificar el sector al que pertenecen las iniciativas (público, privado o social).<sup>1</sup> El Cuadro 1 muestra el número de megaproyectos energéticos en el país y el tipo de sector que lo administra/opera.

CUADRO 1  
*Megaproyectos energéticos y promotores*

| Energía renovable      | Empresas |         | Megaproyectos |
|------------------------|----------|---------|---------------|
|                        | CFE      | Privado |               |
| Biomasa                | 0        | 77      | 77            |
| Cogeneración eficiente | 0        | 22      | 22            |
| Eólica                 | 4        | 53      | 57            |
| Geotérmica             | 4        | 1       | 5             |
| Hidráulica             | 65       | 36      | 101           |
| Nuclear                | 1        | 0       | 1             |
| Otro                   | 0        | 1       | 1             |
| Solar                  | 4        | 261     | 265           |
| Total general          | 78       | 451     | 529           |

Fuente: elaboración a partir de Sener (2021) y Geocomunes (2021).

Como se observa, la política neoliberal ejercida *en y desde* el Estado mexicano ha reducido su participación en la construcción y operación de megaproyectos energéticos para dar paso a un libre mercado donde el sector privado se ha convertido en el mayor beneficiario. Muestra de ello es que 14.7% de los megaproyectos energéticos están a cargo de la CFE, mientras que el resto es usufructuado por capitales privados, en su mayoría de origen extranjero.

Aunque la CFE tiene facultades para producir electricidad a partir de fuentes renovables, con la reforma energética se le orienta a cumplir un papel de comprador de la electricidad producida por las empresas privadas; esto muestra la desarticulación de la industria eléctrica nacional (Cárdenas, 2015). Si bien la CFE posee un mayor número de megaproyectos hidráulicos por el papel histórico del Estado mexicano para aprovechar

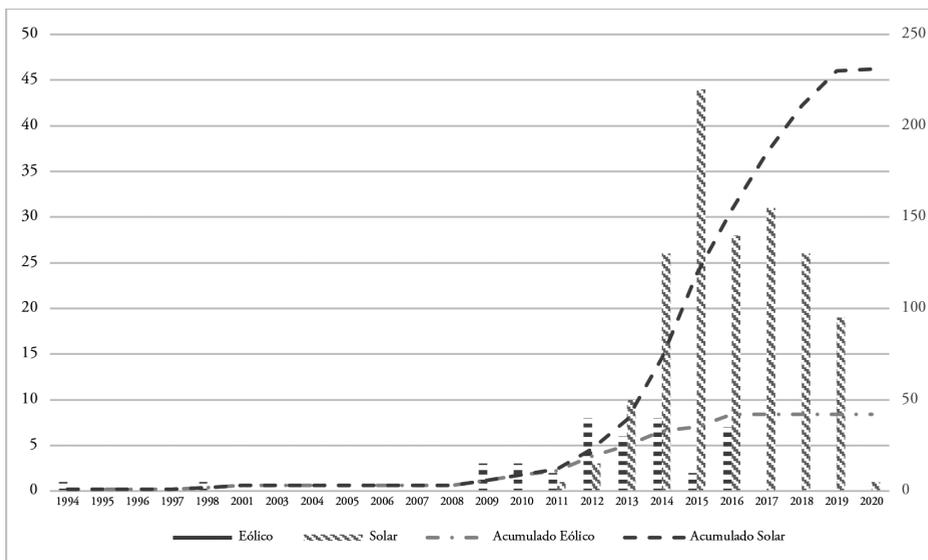
<sup>1</sup> En México el sector social no ha incursionado dentro de la producción de electricidad. Algunos proyectos de cooperación internacional promueven modelos comunitarios autogestivos para la producción de energía sustentable en el país (GIZ, 2020). Las cooperativas de energía sustentable son una propuesta que apenas inicia, por lo que es necesario poner atención en ellas para identificar y analizar aquellos proyectos comunitarios fundados en este modelo en un futuro cercano.

este recurso natural y concretar su proyecto de Nación, actualmente invierte en otros recursos como el gas natural y la luz solar bajo la misma lógica de depredación que las empresas privadas (Bastian, 2019; Olmedo y Carton, 2022).

Los primeros megaproyectos de energía eólica y solar en México iniciaron en la década de 1990, periodo donde el desmantelamiento del Estado se profundizó en otras áreas como la reforma constitucional del artículo 27 en 1992, la reforma a la Ley Minera en 1992 y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (ahora T-MEC) en 1994. Estas modificaciones concretan el proyecto neoliberal en México y formalizan su incorporación plena a las lógicas de mercados globales emergentes como el de las energías renovables (Anglés, 2017; Cárdenas, 2015; Jacobo, 2022).

Para los megaproyectos de energía eólica y solar, la reforma energética formalizó la incursión de la industria privada y garantizó un modelo de negocio con una alta tasa de ganancia y una mínima responsabilidad sobre las “externalidades” generadas. La Gráfica 2 muestra el crecimiento de estos megaproyectos energéticos en México.

GRÁFICA 2  
Megaproyectos eólicos y solares (1994-2017)\*



\* Se ha empleado el año de operación registrado ante la Secretaría de Energía (Sener) o el año en que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) otorgó el permiso del megaproyecto. Finalmente, algunos megaproyectos no poseen ninguno de estos registros, por lo que se han omitido y ello deriva en diferencias respecto del total.

Fuente: elaboración a partir de Sener (2021) y Geocomunes (2021).

A partir de la reforma energética en 2013 se da una alza en la cantidad de megaproyectos de energía solar y eólica desarrollados en México. Este crecimiento responde a que las reglas de operación y el modelo de negocio dentro de la reforma energética priorizan la atracción de IED y garantizan una rentabilidad mediante el aprovechamiento y/o generación de desigualdades socioterritoriales y la poca/nula responsabilidad ante los impactos socioambientales generados sobre el territorio (Olmedo, 2019).

Finalmente, la rentabilidad de su operación, las facilidades que se ofrecen para atraer la IED, la falta de procedimientos de sanción o suspensión, así como el discurso de sustentabilidad al que se han articulado los megaproyectos energéticos forman un campo fértil para el desarrollo de mecanismos que priorizan la ganancia sobre los impactos que generan en los territorios y las localidades potencialmente afectadas, las cuales se sitúan la mayoría de las veces en las zonas rurales de México.

## MEGAPROYECTOS ENERGÉTICOS Y RURALIDAD

Una característica particular de los megaproyectos energéticos es que requieren de grandes extensiones de tierra, por lo que la transformación del entorno o paisaje es inevitable y con ello la conflictividad social (Mejía, 2017; Olmedo, 2019). Conforme las irrupciones acrecientan su impacto en la vida cotidiana y en el territorio, las tensiones dentro y fuera de las localidades involucradas se vuelven un factor para la organización social contra estos megaproyectos (Domínguez, 2015; Fernández y Munguía, 2020).

Partiendo de esta dimensión espacial, la poca concentración poblacional en zonas rurales y su dispersión en amplias extensiones territoriales hace que estos territorios se conviertan implícitamente en lugares factibles para la instalación y operación de los megaproyectos energéticos. Dicho de otra manera, son las localidades rurales las más afectadas por la reforma energética no sólo porque *cerca de o en* ellas se encuentra la mayor cantidad de recursos naturales factibles de explotación, sino porque son las primeras que reconocen los impactos socioambientales por los procesos de exploración, explotación, transformación y distribución de hidrocarburos o energía (Merchand, 2015; Olmedo y Carton, 2022). Entonces, la reforma energética no sólo acelera los procesos de explotación de la naturaleza, sino que legitima y reivindica la idea de las zonas rurales como proveedoras de recursos y servicios para las urbes, entre ellas el abastecimiento energético (Carton, 2004).

La pronunciada presión de los megaproyectos energéticos sobre la ruralidad genera tensiones y conflictos sobre la tenencia de la tierra, las estructuras agrarias y la relación sociedad-naturaleza que ahí se (re)produce (Fernández y Munguía, 2020). Estos conflictos se manifiestan porque las dinámicas productivas y socioculturales de

las sociedades rurales están estrechamente ligadas tanto al sector agropecuario como al tipo de propiedad de la tierra, por lo tanto, el aprovechamiento de la energía solar y eólica supone reducir o suprimir las actividades agropecuarias que se desarrollan en un espacio determinado para aprovechar y explotar la nueva ventaja competitiva (Zárate y Fraga, 2016).

Esta disputa sobre la finalidad productiva del territorio termina afectando otras áreas y estructuras de las sociedades rurales, por lo que la problematización y análisis de los megaproyectos energéticos no debe reducirse a las acciones colectivas de resistencia en su contra, sino que deben considerar las transformaciones antes, durante y después de su concreción en dicho lugar (Olmedo y Carton, 2022).

El efecto sobre la tenencia de la tierra se manifiesta en que, por ejemplo, varias empresas se ven obligadas a negociar con comuneros y ejidatarios ya que la propiedad social de la tierra es predominante en el país (Morett y Cosío, 2017). Esto no sólo complejiza la negociación, sino que puede generar conflictos entre los propios ejidatarios o comuneros, ya sea por la distribución desigual de la ganancia obtenida por la renta de terrenos o por la oposición de algunos miembros de las estructuras agrarias ante el megaproyecto, su instalación y operación. Esta resistencia descansa en que la relación que han construido históricamente los ejidatarios/comuneros con la tierra y su (auto) percepción como agricultor/campesino pueden ser cualitativa y cuantitativamente transformadas (Olmedo y Carton, 2022).

Si en el ámbito agrario los megaproyectos generan tensiones entre los ejidatarios y comuneros por su aceptación/rechazo o por la distribución desigual del ingreso extra que representa la renta de tierra para tales iniciativas, localmente la transformación del paisaje y la relativa cobertura de las medidas de mitigación socioambiental hace que la percepción sobre los megaproyectos sea heterogénea y contribuya a la fragmentación social de las comunidades involucradas y a la erosión de la licencia social (Fernández y Munguía, 2020; Mejía, 2017; García, 2020).

En otras palabras, los megaproyectos energéticos crean y aprovechan las desigualdades socioterritoriales en las zonas rurales para incrementar la tasa de ganancia. Lo anterior es importante porque deriva del modelo de negocio en el que operan los megaproyectos de energía eólica y solar.

## MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio es una representación abstracta que permite observar cómo se obtiene una ganancia y cómo se garantiza la sostenibilidad de la actividad a lo largo del tiempo. En el caso de las energías renovables, el modelo de negocio prioriza la

producción de electricidad para su venta al Estado mexicano y con ello satisfacer su demanda social.

Dado que los marcos jurídicos sobre las energías renovables no establecen mecanismos directos de monitoreo, sanción o suspensión a las empresas que incumplan con sus estrategias de mitigación socioambiental, entonces estas iniciativas pueden emplear mecanismos de evasión para reducir los montos destinados inicialmente y con ello asegurar e incluso incrementar su tasa de ganancia (Olmedo, 2019; Fernández y Munguía, 2020). Así, es posible proponer que las empresas pueden generar un excedente mediante el aprovechamiento y/o la creación de desigualdades en un territorio rural donde pretenden instalar un megaproyecto energético.

Algunas de las desigualdades socioterritoriales que los megaproyectos energéticos *aprovechan* son: 1) la distribución desigual sobre la tierra, ya que reduce el número de personas con las cuales negociar el arrendamiento de terrenos; 2) la heterogénea cualificación en los habitantes, porque reduce el número de personas contratadas para actividades dentro del megaproyecto; y 3) la falta de comercios con registro fiscal dado que restringe a la empresa para comprar materiales a nivel local. Por su parte, el alcance de las medidas de mitigación y la arbitrariedad de los beneficios económicos del arrendamiento son desigualdades socioterritoriales que el megaproyecto *genera* ante la falta de montos de inversión mínimos para los compromisos que adquiere la empresa con las localidades potencialmente afectadas. A continuación, se describe cómo se obtiene un potencial excedente de las desigualdades socioterritoriales:

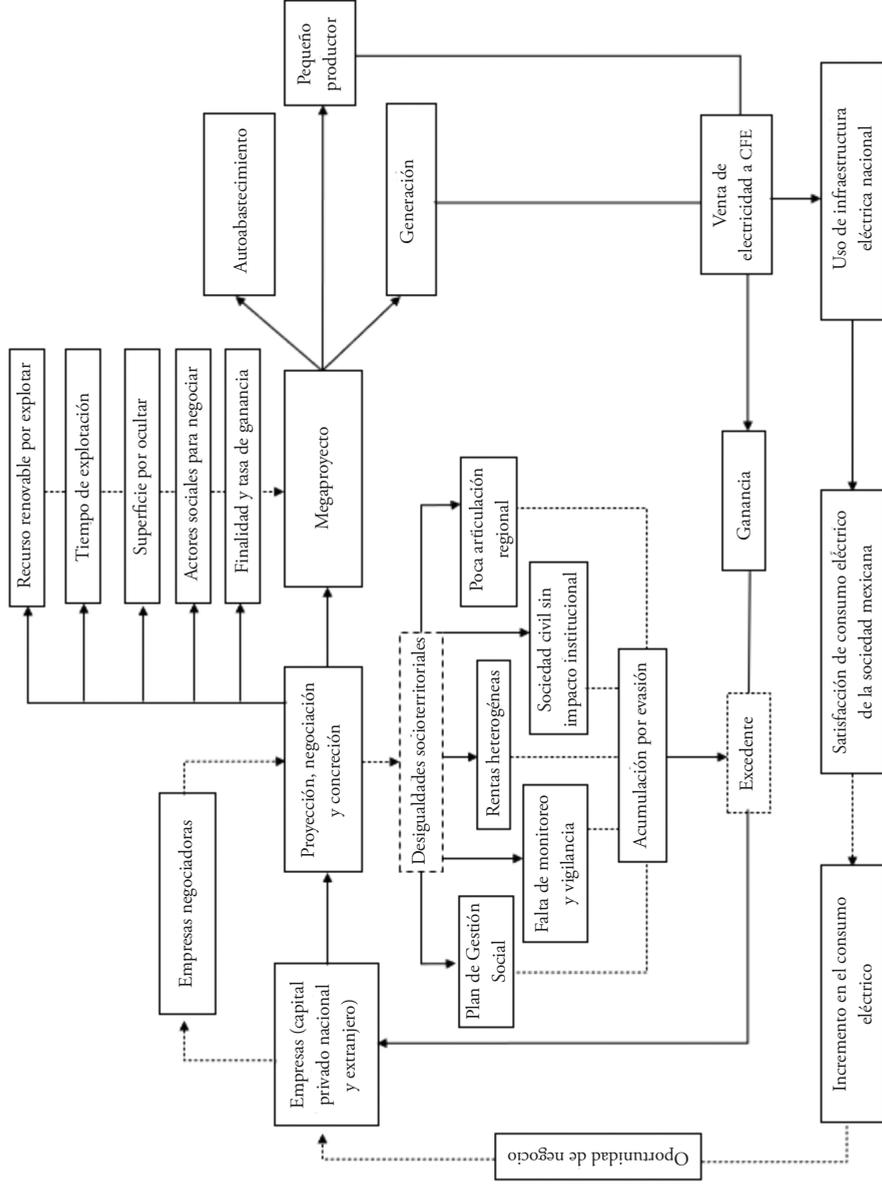
1. *La renta de tierras.* Al no existir montos base para la negociación, el monto de la renta se define de acuerdo con la empresa, el número de parcelas a rentar, el tipo de propiedad (social o privada), el tiempo de arrendamiento y el tipo de megaproyecto que pretende instalarse, por lo que hay dueños de la tierra que reciben mayor o menor renta.
2. *Plan de gestión social.* De acuerdo con el tipo de Evis, la empresa debe generar acciones que coadyuven al desarrollo social local, no obstante, al no haber bases sobre la cantidad a invertir, las acciones de mitigación social y ambiental se ven condicionadas a los intereses y presupuestos de las empresas. Esto permite un menor ejercicio presupuestal al planteado inicialmente para obtener el permiso de operación.
3. *Falta de articulación regional.* Cuando dos o más empresas poseen megaproyectos cercanos, no existe un marco normativo que obligue a que sus estrategias de mitigación se complementen y maximicen su impacto, por lo que puede haber una concentración de beneficios en ciertos actores sociales o reducir el alcance y la cobertura de los planes de gestión social.

4. *Falta de vigilancia y monitoreo.* Los megaproyectos con una Evis tipo C o D deben elaborar informes, definir la periodicidad de su entrega e indicar los recursos humanos y financieros en su Plan de Gestión Social. Sin embargo, ante la falta de corroboración *in situ* por parte del Estado mexicano, estos informes pueden contener información dada previamente, lo cual termina reduciendo el ejercicio del presupuesto definido a la mitigación de impactos socioambientales.
5. *Mínima participación de la sociedad civil.* Actualmente, el Estado mexicano no posee canales de atención para las poblaciones potencialmente afectadas, por lo tanto, las denuncias e inconformidades sobre megaproyectos energéticos no encuentran una solución institucional; esto hace que las acciones colectivas tengan un carácter reactivo.

Estos mecanismos contingentes operan bajo la opacidad que el marco normativo neoliberal les ofrece para que puedan funcionar sin problemas administrativos y junto a un Estado que criminaliza y reprime la resistencia civil organizada (Machado, 2015; Mejía, 2017; Svampa, 2019; Zárata y Fraga, 2016). Estos mecanismos son empleados de forma directa o indirecta hacia los diferentes actores sociales para que se genere la licencia social requerida y así un megaproyecto pueda operar (Castañeda, 2020). Esto representa un problema que no está directamente vinculado al aprovechamiento de la energía solar y eólica para generar electricidad, sino en los mecanismos empleados en su modelo de negocio sustentado en la depredación de la naturaleza y las desigualdades socioterritoriales (Vargas, 2015). La Figura 1 ejemplifica el modelo de negocio de las energías renovables y la constitución de la tasa de ganancia a partir de la producción de electricidad.

La puesta en marcha consciente o no de estos mecanismos genera una ganancia sustentada en la evasión explícita o implícita de los compromisos socioambientales que las empresas adquieren con un megaproyecto energético cerca de localidades rurales. El excedente que se genera deriva de los marcos de operación definidos desde una óptica que prioriza la acumulación por sobre las externalidades generadas sobre los territorios con esa ventaja competitiva “innata”. En términos formales, son cuatro los contextos que permiten que la acumulación por evasión se manifieste en los megaproyectos energéticos: 1) un marco jurídico neoliberal que deslinda operativamente al capital de los efectos derivados de la depredación y explotación de la naturaleza, 2) un cumplimiento contingente de las estrategias de mitigación socioambiental, 3) la creación y/o el aprovechamiento de las desigualdades socioterritoriales dentro de las localidades potencialmente afectadas, y 4) la escasa incorporación de la población en

FIGURA 1  
*Modelo de negocio de megaproyectos energéticos*



Fuente: elaboración propia.

los megaproyectos.<sup>2</sup> Todo esto genera tensiones sociales y reduce la retribución del megaproyecto a las personas que ven trastocada su vida cotidiana.

El modelo ofrece un panorama general sobre el proceso de producción de electricidad mediante la energía solar y eólica. Las empresas negociadoras pueden dividirse en dos grandes tipos: aquellas que se encargan de hacer el proceso de gestión con los actores sociales para garantizar un potencial megaproyecto energético, el cual después es ofrecido a empresas interesadas en producir la electricidad mediante fuentes renovables; por otro lado, se encuentran las consultorías que elaboran los planes de gestión social, construyen la línea base y llevan a cabo las estrategias de mitigación socioambiental durante las fases de despilme, construcción, operación y desmantelamiento del megaproyecto.

Por lo tanto, se puede decir que la tasa de ganancia que ofrece este modelo de negocio no sólo se sustenta en la venta de electricidad, sino en la falta de condiciones de igualdad para que las poblaciones potencialmente afectadas puedan negociar y con ello obtener beneficios acorde con sus demandas y con las transformaciones en su entorno con las que tendrán que convivir por lo menos 30 años (Olmedo y Carton, 2022).

## CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo se analizó la reforma energética en México y el dinamismo que ha adquirido la producción de electricidad a partir de energías renovables como la eólica y la solar. Se presentó un panorama sobre las fuentes renovables de energía en México, el impacto acentuado en la ruralidad, así como el modelo de negocio que prioriza la ganancia sobre los impactos socioambientales. A partir de esto, las hipótesis planteadas se confirman de manera explícita: por un lado, la reforma energética sienta las bases para la explotación de las fuentes renovables y después de ésta se da un crecimiento en los megaproyectos eólicos y solares; por otro lado, la flexibilidad del marco normativo y la falta de un compromiso efectivo de las empresas con las localidades potencialmente afectadas genera un contexto donde se puede producir un excedente a partir de las

---

<sup>2</sup> Si bien el modelo de negocio predominante define que la ganancia de los dueños de la tierra sólo se manifiesta en una renta definida previamente por medio de un contrato privado o colectivo (ejidatarios y comuneros), hay casos donde los dueños de la tierra han negociado para recibir un porcentaje de las ganancias que la empresa obtiene por la venta de energía a la CFE. Esto es un cambio relevante porque la ganancia recibida por la venta de electricidad está determinada por la libre competencia del mercado, la demanda de electricidad y por la capacidad de generación instalada en sus terrenos (número de aerogeneradores o paneles solares). Esta ganancia es mayor que la recibida por una renta.

desigualdades socioterritoriales. Esto origina un proceso denominado acumulación por evasión, es decir, el incremento de la tasa de ganancia mediante el deslinde contingente de los impactos socioambientales que los megaproyectos energéticos generan y que no asumen completamente. Este excedente descansa en el aprovechamiento y/o creación de las desigualdades socioterritoriales presentes en los lugares donde pretenden operar.

No obstante, todo esto se da en la fase de producción del ciclo de acumulación, por lo que se deja de lado la dimensión del consumo y su relevancia como un elemento dinamizador de estos procesos productivos. Es decir, se pone atención en la producción de electricidad y en los impactos que genera, pero un problema teórico-empírico es que no se considera el consumo de la electricidad, ni del tipo de sociedad que demanda dicho servicio. En otras palabras, el estudio de los megaproyectos energéticos omite la relevancia del consumo de electricidad, cuando éste es un factor que ejerce presión para ampliar la frontera productiva y con ello mantener e incrementar los niveles de consumo eléctrico acorde con el estilo de vida urbano-global reflejo de desarrollo y progreso occidental (Berman, 2011).

La electricidad es un pilar de la sociedad actual, por lo que ampliar las fuentes de energía para producirla no responde en primer lugar a la transición energética. Por el contrario, detrás de la sustentabilidad/sostenibilidad se esconde una necesidad estructural del capitalismo global por asegurar e incrementar la frontera productiva mediante la depredación desplegada y ampliada sobre la naturaleza, sus ciclos y sus recursos (Leff, 2019; Torres, 2012).

Por ello, las problematizaciones alrededor de los megaproyectos energéticos no deben limitarse al ámbito de la propia producción, sino que deben considerar las razones que la motivan. Es decir, el incremento de las fuentes para la producción de electricidad es una acción implícita para mantener e incluso aumentar el consumo de la electricidad por parte de las sociedades contemporáneas; es decir, el fin último de los megaproyectos energéticos no es reducir el impacto de la actividad humana sobre el planeta, sino todo lo contrario: garantizar e incrementar la frontera del consumo eléctrico para que la tasa de ganancia se mantenga e incremente.

Se debe reflexionar sobre esta articulación productiva-consumista. ¿Por qué, en vez de buscar incansablemente nuevas fuentes naturales de explotación, no se cuestiona el estilo de vida consumista que exige afinar y profundizar la depredación sobre la naturaleza? Cuestionar el nivel de consumo eléctrico de las sociedades contemporáneas es, quizás, el primer punto de partida para entender no sólo por qué se busca subsumir la naturaleza a los designios del capital, sino las finalidades económicas y políticas que se persiguen con la materialización de los megaproyectos energéticos.

## REFERENCIAS

- Anglés Hernández, M. (2017). “La reforma en materia de hidrocarburos en México, como parte del proyecto neoliberal hegemónico violatorio de derechos humanos”, en M. Anglés Hernández, R. Roux y E.A. García Rivera (coords.), *Reforma en materia de hidrocarburos. Análisis jurídicos, sociales y ambientales en prospectiva*. México: UNAM-IIJ-UAT, pp. 129-158
- Azamar Alonso, A. e Y.M. García Beltrán (2021). “Diagnóstico y riesgos de la energía eólica en México”, *Textual*, núm. 67, pp. 27-45 <<https://doi.org/10.5154/r.rga.2021.67.02>>.
- Bastian Duarte, Á.I. (2019). “Energía y movilización socioambiental. Una introducción”, en A.I. Bastian Duarte y V. Jiarath (comps.), *Conflictos y resistencias. Energía y conflictividad socioambiental en México*. México: UAEM/Porrúa, pp. 11-32.
- Berman, M. (2011). *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. México: Siglo XXI Editores.
- Calderón-Contreras, R. (2013). “Ecología política: hacia un mejor entendimiento de los problemas socioterritoriales”, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 13, núm. 42, pp. 561-569.
- Cárdenas Gracia, J. (2015). “La nueva legislación secundaria en materia energética de 2014”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, núm. 143, pp. 547-613 <<https://doi.org/10.22201/ij.24484873e.2015.143.4940>>.
- Carton de Grammont, H. (2004). “La nueva ruralidad en América Latina”, *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 66, número especial, pp. 279-300.
- Castañeda Olvera, D.R. (2020). “Impactos ecosociales de los parques eólicos en el Istmo de Tehuantepec, México”, *Revista Temas Sociológicos*, núm. 27, pp. 559-593 <<https://doi.org/10.29344/07196458.27.2464>>.
- Cobos, G.N. (2008). “Desarrollo local y pobreza: desigualdades socioterritoriales”, en A. Cimdamore (comp.), *La economía política de la pobreza*. Buenos Aires: Clacso, pp. 369-399.
- Delgado Ramos, G.C. (2013). “¿Por qué es importante la ecología política?”, *Nueva Sociedad*, núm. 244, pp. 47-60.
- Dietz, K. y A.M. Isidoro Losada (2014). “Dimensiones socioambientales de desigualdad: enfoques, conceptos y categorías para el análisis desde las ciencias sociales”, en B. Göbel, M. Góngora-Mera y A. Ulloa (eds.), *Desigualdades socioambientales en América Latina*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia, pp. 49-84.
- Domínguez, J.C. (2015). *Megaproyectos fallidos en Latinoamérica. Sociología histórica y política comparada*. México: Instituto Mora.
- Fernández-Xicoténcatl, R.I. y A. Muguía-Gil (2020). “Percepción social sobre megaproyectos eólicos en el estado de Yucatán: el caso del Parque Eólico Chcxulub”, *Sociedad y Ambiente*, núm. 23, pp. 1-28 <<https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2155>>.
- Flores Rangel, J.A., L.F. Pérez Macías y S.I. Velázquez Quesada (2018). “Territorialización de la Reforma Energética en México. El control privado sobre la explotación, el trasiego y la transformación energética”, en J. Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*. México: UNAM-CEIICH, pp. 313-348.

- García Beltrán, Y.M. (2020). “Proyectos eólicos en Baja California. Detonantes de tensión en territorio indígena”, en A. Azamar Alonso y C.A. Rodríguez Wallenius (eds.), *Conflictos sociales por megaproyectos*. México: Rosa-Luxemburg-Stiftung, pp. 36-42.
- Geocomunes (2021). Parques Solares 2020 <<http://geocomunes.org/Visualizadores/PeninsulaYucatan/>>.
- GIZ (2020). *Cooperativas de energía sustentable en México*. México: GIZ-INAES.
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. Montevideo: CLAES.
- (2012). “Estado compensador y nuevos extractivismos. Las ambivalencias del progresismo sudamericano”, *Nueva Sociedad*, núm. 237, pp. 128-146.
- Howe, C., D. Boyer y E. Barrera (2015). “Los márgenes del Estado al viento: autonomía y desarrollo de energías renovables en el sur de México”, *The Journal of Latina American and Caribbean Anthropology*, 20(2), pp. 285-307.
- Jacobo-Marín, D. (2022). “Régimen energético, usos del agua y antinomias jurídicas: el caso del fracking en México”, *Economía, Sociedad y Territorio*, 22(70), pp. 921-949 <<https://doi.org/10.22136/est20221822>>.
- Leff, E. (2019). *Ecología política. De la deconstrucción del capital a la territorialización de la vida*. México: Siglo XXI Editores.
- Machado Aráoz, H. (2015). “Ecología política de los regímenes extractivistas. De reconfiguraciones imperiales y re-existencias decoloniales en Nuestra América”, *Bajo el Volcán*, 15(23), pp. 11-51.
- Martínez Alier, J. (2015). “Ecología política del extractivismo y justicia socio-ambiental”, *Interdisciplina*, 3(7), pp. 57-73.
- Martínez Hernández, F., M. Santillán Vera y A. Vega Navarro (2016). “La reforma energética de 2013/2014 y el desarrollo industrial en México: contenido, implicaciones y propuestas”, *Análisis Económico*, 31(78), pp. 7-32.
- Meadows, D., D. Meadows, J. Randers y W. Behrens (1972). *Los límites del crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mejía Carrasco, E. (2017). “Sociedad civil y violencia: el conflicto por el parque eólico en territorio ikajt de San Dionisio del Mar”, *Acta Sociológica*, núm. 74, pp. 81-106 <<https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.11.005>>.
- Mera, K. (2019). “La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento”, *Rebuso*, 4(1), pp. 99-108.
- Merchand, M.A. (2015). “Estado y reforma energética en México”, *Problemas del Desarrollo*, 46(183), pp. 117-139.
- Morales Ramos, A.C., M. Pérez Figueroa, J.R. Pérez Gallardo y S. De León Almaraz (2017). “Energías renovables y el hidrógeno: un par prometedor en la transición energética de México”, *Investigación y Ciencia*, 25(70), pp. 92-101.
- Morett-Sánchez, J.C. y C. Cosío Ruiz (2017). “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 14(1), pp. 125-152.
- Olmedo-Neri, R.A. (2019). “Análisis del marco normativo en los megaproyectos: la Evaluación de Impacto Social (EVIS)”, *Textual*, núm. 73, pp. 147-177 <<https://doi.org/10.5154/r.textual.2019.73.06>>.

- Olmedo-Neri, R.A. y H. Carton-De-Grammont (2022). “Fragmentación social en zonas rurales: los megaproyectos energéticos en el estado de Yucatán”, *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32(59), pp. 1-33 <<https://doi.org/10.24836/es.v32i59.1221>>.
- Olmedo-Neri, R.A. y M.J. Gómez-Liendo (2020). “Conflictividad socioambiental en América Latina y el Caribe: un análisis del panorama desde la Ecología Política”, *Iberoamérica Social*, 8(15), pp. 30-54.
- Pineda, C.E. (2018). “El despliegue del capital sobre la naturaleza”, en H. Cuevas Valenzuela, D. Julián Véjar y J. Rojas Hernández (coords.), *América Latina: expansión, capitalismo, conflictos sociales y ecológicos*. Santiago de Chile: RIL Editores/Universidad de Concepción, pp. 125-146.
- Robbins, P. (2012). *Political Ecology. A Critical Introduction*. West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Rodríguez Jiménez, A. y A.O. Pérez Jacinto (2017). “Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento”, *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 82, pp. 175-195 <<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>>.
- Sener (2021). *Inventario Nacional de Energías Limpias* <<https://dgel.energia.gob.mx/inel/mapa.html?lang=es>>.
- Svampa, M. (2013). “‘Consensus of the Commodities’ and languages of valuation in América Latina”, *Nueva Sociedad*, núm. 244, pp. 30-46.
- (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina*. México: Universidad de Guadalajara/CALAS.
- Tinero, L. (2020). “La desigualdad socioterritorial y el bienestar económico: una propuesta metodológica”, *Revista Pakamuros*, 8(3), pp. 80-91 <<https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i3.128>>.
- Torres Carral, G. (2012). *Desarrollo compatible: nueva urbanidad y nueva ruralidad*. México: Plaza y Valdés.
- Vargas Suárez, R. (2015). “Reforma energética. De servicio público a modelo de negocio”, *Política y Cultura*, núm. 43, pp. 125-145.
- Zárate Toledo, E. y J. Fraga (2016). “La política eólica mexicana: controversias sociales y ambientales debido a su implantación territorial. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán”, *Trace*, núm. 69, pp. 65-95.





Torre eléctrica, generación energía  
Imagen de dashu83, en freepik

[[https://www.freepik.es/foto-gratis/torre-electrica-generacion-energia\\_1132988.htm](https://www.freepik.es/foto-gratis/torre-electrica-generacion-energia_1132988.htm)].