

# Territorio y riesgo en la implantación de tecnología eólica en el istmo oaxaqueño

Wendy Marilú Sánchez Casanova \*

## Resumen

La implantación de tecnología eólica se sustenta en la apropiación, uso y transformación de un territorio determinado, respecto del cual diversos actores tienen visiones diferenciadas. Por ello, puede suscitarse la construcción social del riesgo en las poblaciones receptoras de proyectos para aprovechar la energía eólica. En el caso del Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec, los riesgos percibidos se encuentran orientados al tratamiento de cuestiones ambientales y de la propiedad, que permiten visualizar una preocupación por una adecuada distribución de beneficios económicos, por lo que se ha generado una serie de acciones como reflejo de la inconformidad de la población nativa y quienes la apoyan.

---

### Palabras clave

Construcción social del riesgo, energía eólica, Istmo de Tehuantepec, propiedad agraria.

Fecha de recepción:

Octubre 2017

Fecha de aceptación:

Noviembre 2017

---

\* Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco; catedrática Conacyt asignada al Colegio de Postgraduados, campus Puebla, en el proyecto "Instituciones y conflictos en la gestión de recursos hídricos de la pequeña irrigación". Cátedra Conacyt-Colegio de Postgraduados, Puebla. [wmsc.academ@gmail.com](mailto:wmsc.academ@gmail.com)

*Abstract:*

The implementation of wind technology is based on the appropriation, use and transformation of a specific territory, in which different actors have different visions. For this reason, social construction of risk, could be generated in populations that receive projects to exploit wind energy. In the case of the Wind Farm Corridor of the Isthmus of Tehuantepec the perceived risks are oriented to the treatment of environmental and ownership issues, which allow the visualization of a concern for an adequate distribution of economic benefits, which has led to a series of actions as a reflection of the unconformity of native population and its supporters.

*Key words*

Social construction of risk, wind energy, Isthmus of Tehuantepec, rural ownership.

**Final submission:**

October 2017

**Acceptance:**

November 2017

---

## Introducción

Este trabajo tiene como finalidad presentar un panorama de los antecedentes y las características del aprovechamiento de la energía eólica en el istmo de Oaxaca, al enfatizar la construcción social del riesgo, impulsada por diferentes ideas respecto al territorio.

Se podrá ver que desde la perspectiva ambiental existe un debate derivado del desarrollo sostenible, que tiene a las energías renovables como una de sus propuestas, siendo que la tecnología para su aprovechamiento puede generar daños sobre el entorno biofísico. Asimismo, la visión ambiental se enfrenta a las particularidades de la propiedad agraria.

Desde luego, es preciso tener en cuenta las especificidades de la tecnología correspondiente a cada tipo de fuente renovable de energía, así como el contexto social, cultural y económico en el que se implanta.

Este trabajo ha seguido una aproximación epistemológica cualitativa para explicar cómo la construcción social del riesgo ante el

aprovechamiento de la energía eólica incide en un territorio dado, lo cual se ha realizado a través de la revisión documental y legislativa, así como entrevistas semiestructuradas a pobladores istmeños, especialmente en los municipios de Ciudad Ixtepec, Juchitán y Tehuantepec.

## I. Energías renovables

El artículo 3, fracción XVI, de la Ley de Transición Energética (LTE) señala que las energías renovables son “aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes.”

Las fuentes renovables de energía son: el viento (energía eólica), los rayos del sol (energía solar térmica o fotovoltaica), la actividad del agua en cauces naturales o artificiales (energía hidráulica), las olas y las mareas (energía mareomotriz), el calor de los yacimientos geotérmicos (energía geotérmica) y los bioenergéticos (energía de la biomasa).

Dincer apunta que “el uso de las energías renovables puede contribuir al desarrollo sostenible.”<sup>1</sup> Asimismo, Omer afirma que “para la protección del ambiente hay que recurrir a las energías renovables, lo que puede, a su vez, implicar un desarrollo económico para las áreas rurales.”<sup>2</sup> Por su parte, Gutiérrez expresa que “entre los ejes fundamentales de la sostenibilidad está el impulso de un sistema productivo basado en tecnologías que no degraden el ambiente biofísico, ni generen el agotamiento de los recursos naturales.”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Dincer, Ibrahim, “Renewable energy and sustainable development: a crucial review”, en *Renewable and sustainable energy reviews*, 4, no. 2 (2000): 173-174.

<sup>2</sup> Omer, Abdeen Mustafa, “Energy, environment and sustainable development”, en *Renewable and sustainable energy reviews*, 12, no. 9 (2008): 2299.

<sup>3</sup> Gutiérrez Garza, Esthela, “De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario”, en *Ingenierías*, IX, no. 39 (2008): 31.

Aunque las energías renovables son permanentes en la naturaleza, no todas las regiones del mundo cuentan con ellas, esto por razones de carácter geográfico. Además, su aprovechamiento requiere de tecnología y formación de recursos humanos que aún no está al alcance de todos los países.

A nivel de planeación gubernamental se está insertando la estrategia denominada transición energética, que consiste en la “construcción de la infraestructura necesaria para transitar a un nuevo modelo de desarrollo económico y energético, menos dependiente de los recursos fósiles no renovables y sustentado en recursos energéticos renovables.”<sup>4</sup>

La transición energética se refleja en diferentes ámbitos; uno de ellos consiste en la implantación de tecnología para el aprovechamiento de energías renovables.

## II. Tecnología eólica

La energía eólica es la que se produce por la fuerza del viento, que tiene dos características primordiales: dirección y velocidad.

Esas características se encuentran condicionadas por la latitud, altitud, relieve y cercanía o lejanía del mar. De ahí que la energía eólica sea más abundante en regiones climáticas desérticas y subdesérticas, laderas de las montañas y costas.

Así, “la energía eólica consiste en la conversión de la energía cinética del viento, por medio de aerogeneradores, en energía eléctrica que se vierte a la red eléctrica para su consumo. Esta fuente de energía se deriva de la energía solar, pues los vientos se desarrollan como consecuencia de los cambios de temperatura y presión en todo el planeta.”<sup>5</sup> Los aerogeneradores se componen por un arreglo de aspas, generador y torre, principalmente.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Best y Brown, Roberto, Dorantes Rodríguez, Rubén y Estrada Gasca, Claudio, “Las fuentes renovables de energía en México: obstáculos y perspectivas”, en *Calva, Coord. Política energética (México: Miguel Ángel Porrúa, 2007)*, 302.

<sup>5</sup> Henestroza Orozco, Ricardo, “Centrales eólicas en el Istmo de Tehuantepec; su impacto ambiental y socioeconómico”, en *Elementos*, 16, no. 74 (2009): 40.

<sup>6</sup> Best, Dorantes y Estrada, *Op. cit.* p. 305.

### III. Potencial eólico del Istmo de Oaxaca

El Istmo de Oaxaca ha sido identificado como un área de alto potencial para el desarrollo de centrales eoloelectricas, debido a que hay una “cantidad considerable de horas al año con vientos, la dirección del viento suele ser fija, el terreno es plano y es posible una concentración de turbinas relativamente alta.”<sup>7</sup>

Dadas esas condiciones, las capacidades de generación de energía eléctrica a través de la fuerza del viento oscilan entre los 6250 y 8800 megavatios.<sup>8</sup>

Por ello, el Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec es un proyecto gubernamental en actual ejecución, que tiene como objetivo configurar una red de estaciones de medición de velocidad, densidad y temperatura del aire, distribuidas estratégicamente desde el Golfo de México hasta el Océano Pacífico.

En virtud de ese proyecto, en 1994 y 2007, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) puso en marcha dos complejos eólicos, denominados La Venta I y la Venta II, respectivamente. Desde 2008, diversos desarrolladores privados se encuentran trabajando en la implantación de centrales eólicas en la región, como respuesta a convocatorias de la ya mencionada empresa estatal.

Las empresas eólicas privadas participan en las licitaciones para la obtención de permisos de edificación de parques eólicos, que tienen como finalidad la generación de energía eléctrica para autoabastecimiento<sup>9</sup> o como productores independientes,<sup>10</sup> en seguimiento de la abrogada Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE),<sup>11</sup> suscribiendo contratos de interconexión con

---

<sup>7</sup> Winrock International Global Energy Concepts y American Wind Energy Association, *Información sobre arrendamiento de tierras y potencial de generación de empleos relacionados con el desarrollo de proyectos eoloelectricos en México (México: Comisión Federal de Mejora Regulatoria, 2003)*, 18-19.

<sup>8</sup> Véase Henestroza, *Op. cit.* p. 41.

<sup>9</sup> El autoabastecimiento consiste en la generación de energía eléctrica para destinar a la satisfacción de necesidades propias de personas físicas o morales, siempre que no resulte inconveniente para el país a juicio de la Secretaría de Energía, esto según el artículo 36, fracción I, de la LSPEE.

<sup>10</sup> De acuerdo a lo estipulado en la fracción III del artículo 36 de la LSPEE.

<sup>11</sup> La LSPEE fue abrogada por el decreto de promulgación de la Ley de la Industria

la CFE y comprometiéndose a direccionar toda la energía eléctrica producida al Sistema Eléctrico Nacional para que esa entidad pública la distribuya como estime conveniente.

Así, las empresas eólicas privadas celebran contratos de arrendamiento<sup>12</sup> y servidumbre<sup>13</sup> con los propietarios de las tierras seleccionadas por sus capacidades de viento.

Si se tratase de terrenos que pertenezcan al régimen ejidal o comunal, estos contratos estarían regulados por la Ley Agraria (LA). Y en cumplimiento de lo establecido en los artículos 117 a 120 de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) deberán atenderse los principios de sostenibilidad y derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en las que se implementen los proyectos de infraestructura eléctrica, realizando actividades de información y consulta dirigidas a aquéllos, así como presentar a la Secretaría de Energía (SENER) una evaluación de impacto social.

De este modo, las empresas eólicas privadas comparten con el gobierno federal la función de aprovechar la energía eólica a través de la construcción y gestión de complejos eólicos, recibiendo esta principalmente a que cuentan con el requisito de capital, además del conocimiento y la experiencia en el área de generación de energía eléctrica en virtud del viento.

Ante las poblaciones receptoras difunden el discurso de los beneficios de la inserción de tecnología eólica, en el sentido de

---

Eléctrica, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 11 de agosto de 2014. Sin embargo, el último párrafo del artículo transitorio segundo de ese decreto señala que “los permisos y contratos de autoabastecimiento, cogeneración, producción independiente, pequeña producción, importación, exportación y usos propios continuos otorgados o tramitados al amparo de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica continuarán rigiéndose en los términos establecidos en la citada Ley y las demás disposiciones emanadas de la misma, y en lo que no se oponga a lo anterior, por lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica y sus transitorios.”

<sup>12</sup> El arrendamiento se da a partir del momento en el que dos partes contratantes se obligan recíprocamente, una, a conceder el uso o goce temporal de una cosa, y la otra, a pagar por ese uso o goce un precio previamente establecido.

<sup>13</sup> La servidumbre consiste en un gravamen sobre los bienes, impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño, generándose obligaciones de no hacer o de tolerar. Un ejemplo sería la servidumbre de paso autorizada por el dueño de un terreno ubicado en una zona que es necesario cruzar para acceder al terreno en el que se levanta un complejo eólico, lo cual puede manifestarse a través de la construcción de un camino.

que favorecen la conservación del planeta, propician el desarrollo socioeconómico de la región y se conducen con respeto a la estructura social de los sitios en que intervienen. No obstante, subrayan que los beneficios directos para la población serían a largo plazo.

A pesar del discurso anterior, las reacciones de la población istmeña han girado prioritariamente en el sentido de una inconformidad, la cual se expresa en la mención de riesgos de diversa índole, resaltando los que inciden en el ambiente y la propiedad, como se explicará a continuación.

#### IV. Territorio y riesgo

Ya se ha dicho que la tecnología para el aprovechamiento de energías renovables, así como la formación y disposición de recursos humanos adyacente, no se encuentra al alcance de todos los países, por lo que en algunas ocasiones los gobiernos se valen del apoyo de la iniciativa privada. Esto se hace mediante formas administrativas y jurídicas específicas determinadas por el Estado, quien ostenta la exclusividad en la disposición de los recursos energéticos, teniendo la facultad de permitir a los particulares que cumplan los requisitos establecidos la colaboración en la gestión energética, lo que puede implicar una intervención en un territorio determinado, el cual constituye un elemento medular de un grupo social, porque respecto a él ha configurado un sistema de significados, valores y expectativas, los cuales se ponen en juego al ser factor de apropiación, uso y transformación.

Un parque eólico es un proyecto complejo en el que se ven inmersos infinidad de factores. No basta con tener certeza de las especificaciones técnicas, legales y administrativas, los montos de inversión, la proyección de ganancias y los recursos humanos; es necesario también prestar especial atención al entorno socioambiental en el que se pretende construir.

En el Istmo de Oaxaca, la inserción de parques eólicos trae a escena la construcción social del riesgo, entendida como “el conjunto de percepciones, vivencias y acciones respecto a un

objeto o situación que han sido caracterizados como eventualmente perjudiciales.”<sup>14</sup>

Aunque el aprovechamiento de energía eólica tiene como ventaja principal el hecho de que ocasiona un impacto mínimo en comparación con el uso de combustibles fósiles, la tecnología que se requiere para su aprovechamiento podría traer consigo un perjuicio en el ambiente y en la propiedad, según lo expresado por pobladores istmeños.

El riesgo es un evento percibido como perjudicial. Se dice percibido, pues no se trata de una situación presente, sino de una situación desfavorable que podría o no darse en la realidad futura. En este sentido, se tiene que la percepción es uno de los elementos fundamentales dentro de la conceptualización del riesgo, pues éste no tendría razón de ser sin una previa operación mental que dé como resultado la caracterización de un acontecimiento lesivo, susceptible de concretarse en el porvenir.<sup>15</sup>

Es preciso establecer una distinción entre los términos de riesgo y peligro. Luhmann, asevera que “en el riesgo el daño es consecuencia de la decisión, mientras que en el peligro el daño es provocado externamente, se le atribuye al entorno biofísico.”<sup>16</sup> “Entonces, se puede decir que el riesgo es un peligro sofisticado en virtud de ser resultado de la decisión humana, que se apoya en la tecnología y en el sistema productivo.”<sup>17</sup>

De ahí que se construya socialmente el riesgo por parte de la población receptora en relación con el Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec, porque hay una serie de circunstancias y eventos que, en mayor o menor grado, podrían afectar la estructura

<sup>14</sup> Sánchez Casanova, Wendy Marilú, “Sobre el riesgo y su construcción social”, en *Pensamiento crítico*, 2, no. 1 (2014): 29.

<sup>15</sup> Sánchez, *Op. cit.* p. 21.

<sup>16</sup> Luhmann, Niklas, *Sociología del riesgo (México: Universidad Iberoamericana, 2006)*, 67.

<sup>17</sup> Sánchez, *Op. cit.* p. 22.



socioambiental de la región, es decir, es susceptible de reportar daños sobre el territorio, situación que encuentra su origen en el hecho de que diversos actores tienen visiones diferenciadas respecto a éste.

Para el Estado, “el territorio es el ámbito de validez espacial de un sistema normativo.”<sup>18</sup> En lo que respecta a los desarrolladores eólicos privados, el territorio es un insumo más para la producción, es decir, un “objeto de consumo.”<sup>19</sup>

Para los pobladores istmeños, el territorio es un espacio más restringido y acotado, es el ámbito de la vida cotidiana y por tanto, está permeado por la identidad de un individuo o comunidad; “es una localización provista de sentido.”<sup>20</sup>

Por lo tanto, el espacio tiene un significado distinto para cada actor. “Lejos de ser un paradigma inmutable, es cambiante y variable según los intereses y los sujetos y actores sociales que estén vinculados con ella.”<sup>21</sup>

Así, la inserción de tecnología eólica en el Istmo Oaxaqueño enfrenta reacciones derivadas de percepción de riesgos ambientales y en la propiedad, mencionados por los pobladores entrevistados y exponiéndose en los apartados que siguen.

## V. Riesgos ambientales

El aprovechamiento de una fuente renovable de energía es un derecho, el cual contribuye a un entorno natural sano, que es otro derecho.

<sup>18</sup> Basave Fernández del Valle, Agustín, *Teoría del Estado. Fundamentos de filosofía política* (México: Jus, 1985), 128.

<sup>19</sup> Molina Ibáñez, Mercedes, “Paisaje y región: una aproximación conceptual y metodológica”, en *García, Comp. Teoría y práctica de la geografía* (Madrid: Alhambra, 1986), 68.

<sup>20</sup> López Levi, Liliana y Ramírez Velázquez, Blanca Rebeca, “Pensar el espacio: Región, paisaje, territorio y lugar en las ciencias sociales”, en *Reyes y López, Coords. Explorando territorios. Una visión desde las ciencias sociales*. (México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2012), 43.

<sup>21</sup> Durand Alcántara, Carlos Humberto, *El derecho agrario y el problema agrario de México (su proyección histórico-social)* (México: Porrúa, 2009), 473.

Las ventajas de protección al medio ambiente que la energía eólica ofrece con respecto a la energía generada a partir de la quema de hidrocarburos son las siguientes: no contamina, es inagotable, y contribuye al cambio climático, ya que de alguna manera se reduce el uso de combustibles fósiles. En la obtención de este tipo de energía no se produce alteración alguna sobre los acuíferos, no se producen gases tóxicos, no se destruye la capa de ozono ni se generan lluvias ácidas, además, tiene emisión cero de gases de efecto invernadero, entre otras.<sup>22</sup>

Sin embargo, de acuerdo a la percepción de pobladores istmeños, las peculiaridades de la tecnología eólica pueden acarrear algunos costos a cargo del entorno biofísico, como la alteración del paisaje, el efecto luz y sombra, el ruido, la erosión del suelo y el daño a la fauna.

En cuanto a la alteración del paisaje, se podría suscitar a partir de la misma instalación de los aerogeneradores, así como la construcción de la infraestructura adyacente, es decir, carreteras y otros accesos, oficinas, talleres, viviendas, entre otros.

El efecto luz y sombra de las aspas de los aerogeneradores en movimiento afecta al ganado e incluso a las personas.

Otro aspecto al que se ha hecho referencia es el ruido, que de día no es significativo, pero de noche sí, lo que también produciría efectos negativos en la salud de las personas y los animales que pudieran estar ahí.

La erosión del suelo se debe al hecho de que el aerogenerador es sembrado varios metros, dependiendo de su altura, peso y capacidad, lo que hará que la tierra se desgaste paulatinamente. Si se tiene en cuenta que los arrendamientos tendrán una vigencia de entre veinte y treinta años, es muy probable que el suelo ya esté considerablemente erosionado al momento en que sean desocupados los terrenos.

Asimismo, han manifestado preocupación por el daño que se pueda causar a la fauna, porque la edificación y puesta en marcha

---

<sup>22</sup> Henestroza, *Op. cit.* p. 41.

de complejos eólicos altera indudablemente su hábitat. Se ha prestado especial atención al tema de las aves, que son las que se ven más afectadas al impactarse contra las aspas de los aerogeneradores, pues la región del Istmo forma parte de la ruta de varias especies migratorias.

Las preocupaciones en este sentido están ya siendo atendidas por especialistas, generándose investigaciones novedosas en materia ecológica. Por otro lado, el tema de las energías renovables y los impactos de las centrales eoloelectricas sobre el entorno natural forman parte de una educación ambiental que se empieza a difundir.

## VI. Riesgos en la propiedad

Como ya se ha señalado, el Istmo de Oaxaca cuenta con un gran potencial para el desenvolvimiento de complejos eólicos, debido a que “los vientos son extremadamente unidireccionales, soplando principalmente de norte a noreste. Además, el terreno es relativamente plano. Para proyectos eólicos en esta región, el requerimiento mínimo de tierra será aproximadamente 7.7 Ha/MW,<sup>23</sup> condiciones óptimas para una robusta generación de energía eólica. Sin embargo, en algunos casos donde existen lomas, esta cifra puede ser más cercana a 15 Ha/MW.”<sup>24</sup>

Gran parte de la tierra en el Istmo de Oaxaca es propiedad ejidal o comunal, por lo que las figuras jurídicas aplicables para que un tercero pueda hacer uso de ellas son el arrendamiento o la servidumbre.

Lo anterior en virtud de la reforma al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), de 1992, que en su fracción VII da “oportunidad al latifundismo para celebrar contratos con los productores campesinos, asimismo, con esta fracción se rompen los -candados- que otrora colocaban a los bienes ejidales y comunales como inembargables, in-

---

<sup>23</sup> Hectáreas por megawatt.

<sup>24</sup> Winrock International, *Op. cit.* pp. 18-19.

alienables, imprescriptibles, no sujetos a venta o arrendamientos, al permitir ahora su libre circulación en el mercado capitalista.”<sup>25</sup>

Este precepto constitucional encuentra eco en la LA, específicamente en los artículos 76 al 86, relativos a las modalidades de gestión de las parcelas, es decir, la parte del ejido o comunidad asignada de modo individual a cada miembro.

De esta forma, los desarrolladores eólicos privados han firmado contratos con los propietarios de los terrenos potenciales para el asentamiento de los parques eólicos. Para el arrendamiento, se especifica un plazo inicial o período de opción de tres a cinco años, supeditados a la obtención del permiso por parte de la empresa para construir el parque eólico. Si el permiso es concedido, entonces se convierte en un arrendamiento con un plazo de veinte a treinta años. Por su parte, las servidumbres son utilizadas para subestaciones o edificios de mantenimiento y acceso.

Los ejidatarios y comuneros reclaman que los precios fijados para el arrendamiento de las tierras son demasiado bajos y las condiciones estipuladas en los contratos correspondientes no son equitativas, lo que de cierto modo pone en entredicho el ejercicio efectivo del derecho de propiedad, el cual encuentra sustento en el artículo 27 de la CPEUM. De ahí que exijan cuotas de arrendamiento más elevadas, pues indican que los terrenos quedan prácticamente a merced de las empresas eólicas, pues no les es posible emprender o continuar con la agricultura y la ganadería, debido a que el suelo se erosiona, convirtiéndose en no cultivable.

Por su parte, los empresarios eólicos indican que los contratos de arrendamiento son favorecedores para los ejidatarios y comuneros en el sentido de que se les paga por todo el terreno cuando en realidad se utiliza un porcentaje mínimo de éste, y que las cuotas se definieron a partir de estudios comparativos de arrendamiento en proyectos similares en Estados Unidos y América Latina, con la venia de las autoridades en materia agraria y económica del país. Además, aluden que los propietarios de las tierras reciben una cantidad periódica sin que desarrollen trabajo alguno para

---

<sup>25</sup> Durand, *Op. cit.* p. 348.

la empresa, pero si lo deciden, pueden perfectamente desarrollar actividades agropecuarias en el terreno, pues son compatibles con las centrales eólicas.

Los propietarios de terrenos ejidales y comunales cuentan con las instancias específicas para ventilar las controversias que se originen a partir de los contratos de arrendamiento y servidumbre, lo que está previsto en la LA, específicamente en el artículo 163. De esta manera, se garantiza el derecho de acción.

## VII. Afrontar los riesgos

La inserción de tecnología eólica en el Istmo Oaxaqueño ha enfrentado las reacciones que se enumeran a continuación:

- Otorgamiento de permisos a la CFE para el uso de tierras comunales.
- Celebración de contratos de arrendamiento de tierras comunales con las empresas eólicas privadas.
- Promoción de juicios civiles y agrarios, invocando la nulidad de contratos de arrendamiento.
- Promoción de juicios de amparo, alegando la ocupación ilícita de tierras comunales por parte de la CFE para el establecimiento de parques eólicos y subestaciones, como auxiliares para la transmisión de la electricidad producida.
- Bloqueos a los accesos de complejos eólicos en proceso.
- Protestas públicas (marchas, plantones, bloqueos).
- Activismo desde la perspectiva de los derechos humanos.
- Difusión del fenómeno a través de foros, conferencias, artículos, videos, sitios Web, entre otros.
- Peticiones de apoyo a las empresas eólicas privadas, asimilables a las que se realizan ante instancias gubernamentales de desarrollo social.
- Asociación con organizaciones no gubernamentales para impulsar parques eólicos de carácter comunitario.
- Negociaciones con las instancias de gobierno para formar parte de la dinámica de aprovechamiento de energía eólica.

## Reflexiones finales

Resulta evidente que la tecnología eólica cuenta con características específicas que motivan una intervención de magnitud considerable en un territorio determinado. Si bien el punto de partida fue el que giraba en torno a los daños físicos, la magnitud que los pobladores de los espacios elegidos le dan al evento amplía el espectro de análisis, pues en el caso del Istmo esa tierra debe conseguirse a través de figuras jurídicas determinadas cuya gestión no está libre de controversias. De lo ambiental se transita a lo jurídico, aunque revestido de diversidad de elementos socioculturales.

Además, en la enunciación de riesgos ambientales y sobre la propiedad es preciso advertir un trasfondo económico, el cual inevitablemente acarrea dudas y confrontación, sobre todo en el punto de la distribución de beneficios, la asignación de responsabilidades y el reparto de riesgos, pues en la sociedad moderna los riesgos se comparten por todos, aunque las ganancias de las situaciones que los generan, no.

Entonces, la implantación de una nueva tecnología, aunque esté destinada al aprovechamiento de energías renovables en mérito del desarrollo sustentable, es un contexto en el que se puede generar la construcción social del riesgo, con sustento en el significado que se le dé a un territorio.

## Fuentes

*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

*Ley Agraria.*

*Ley de la Industria Eléctrica.*

*Ley de Transición Energética.*

*Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.*

Basave Fernández del Valle, Agustín. *Teoría del Estado. Fundamentos de filosofía política.* México: Jus, 1985.

Best y Brown, Roberto, Dorantes Rodríguez, Rubén y Estrada Gasca, Claudio. "Las fuentes renovables de energía en México: obstáculos y perspectivas". En *Política energética*, coordinado por José Luis Calva, 301-319. México: Miguel Ángel Porrúa, 2007.

- Cortés Campos, Josefina. *Derecho administrativo y sector eléctrico. Elementos de regulación*. México: Porrúa/Instituto Tecnológico Autónomo de México, 2007.
- Dincer, Ibrahim, “Renewable energy and sustainable development: a crucial review”. *Renewable and sustainable energy reviews*, 4, no. 9 (2000), 157-175.
- Durand Alcántara, Carlos Humberto. *El derecho agrario y el problema agrario de México (su proyección histórico-social)*. México: Porrúa, 2009.
- Gutiérrez Garza, Esthela, “De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario”. *Ingenierías*, IX, no. 39 (2008), 21-35.
- Henestroza Orozco, Ricardo, “Centrales eólicas en el Istmo de Tehuantepec; su impacto ambiental y socioeconómico”. *Elementos*, 16, no. 74 (2009), 39-44.
- López Levi, Liliana y Ramírez Velázquez, Blanca Rebeca. “Pensar el espacio: Región, paisaje, territorio y lugar en las ciencias sociales”. En *Explorando territorios. Una visión desde las ciencias sociales*, coordinado por María Eugenia Reyes Ramos y Álvaro F. López Lara, 21-48. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2012.
- Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Universidad Iberoamericana, 2006.
- Molina, Ibañez, Mercedes. “Paisaje y región: una aproximación conceptual y metodológica”. En *Teoría y práctica de la geografía*, compilado por Aurora García Ballesteros, 63-87. Madrid: Alhambra, 1986.
- Omer, Abdeen Mustafa, “Energy, environment and sustainable development”. *Renewable and sustainable energy reviews*, 12, no. 9 (2008), 2265-2300.
- Sánchez Casanova, Wendy Marilú, “Sobre el riesgo y su construcción social”. *Pensamiento crítico*, 2, no. 1 (2014), 20-35.
- Winrock International, Global Energy Concepts y American Wind Energy Association. *Información sobre arrendamiento de tierras y potencial de generación de empleos relacionados con el desarrollo de proyectos eoloelectricos en México*. México: Comisión Federal de Mejora Regulatoria, 2003.