

## Energía y equidad: generar energía de manera convivial

Energy and equity: generate energy with conviviality

Luis Tamayo

**Resumen:** *Energía y equidad*, publicado por Iván Illich en 1974, es un texto visionario. Inicialmente se ocupa del problema de la crisis energética planteado por el Club de Roma en 1972 para después abocarse al problema de la movilidad urbana. En este ensayo revisaremos las posibles maneras de generar energía de manera convivial, lo cual es apenas tratado en el texto de Illich antes referido.

**Palabras clave:** Illich, energía, convivialidad.

**Abstract:** *Energy and equity* (published in 1974 by Ivan Illich) is a visionary text. Initially deals with the problem of the energy crisis reised by The Club of Rome in 1972 to then refer broadly to urban mobility. In this paper we review the possible ways to generate energy with conviviality, topic barely mentioned in the above text.

**Key words:** Illich, energy, conviviality.

Los métodos que hoy se utilizan para producir energía, en su creciente mayoría, agotan los recursos y contaminan el ambiente. Al ritmo actual de su utilización, el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio serán consumidos dentro del horizonte temporal de tres generaciones, y en el entretiem po habrán cambiado tanto al ser humano como su atmósfera de forma definitiva (Illich, 1974).

## Introducción

**E**nergía y equidad es uno de los textos, desde mi punto de vista, más innovadores y visionarios de Iván Illich. En él, inicialmente, nos alerta respecto a las consecuencias que tendrá el uso irracional de los combustibles fósiles. Poco después se centra en el caso de la movilidad urbana para así plantear una aguda crítica al mundo automovilístico que hemos importado de los Estados Unidos de América, ese que, en nuestros días, implica importantes gastos para el gobierno mexicano<sup>1</sup>, por los gastos hospitalarios y funerarios (por los accidentes que favorece) así como por el subsidio a las gasolin as. Se informa en *El economista*<sup>2</sup> que dicho subsidio, sólo en este año, ascenderá a casi 250 mil millones de pesos, es decir, ¡el 11% de los ingresos netos del Estado mexicano! Y para establecer un punto de comparación, debo decirles que esa cifra es mayor a todo lo que México gasta en educación en el mismo lapso. Y esa cantidad de dinero, lo reitero, es sólo para favorecer un medio de transporte contaminante (el principal generador de gases de efecto invernadero en México con el 25% de

---

<sup>1</sup> Y no sólo para México. Recientemente el *Center for Economics and Business Research* (CEBR) del Reino Unido informó que los embotellamientos son muy onerosos para las naciones europeas. Solamente en Francia cuestan más de 5 mil millones de euros anuales (por las horas de trabajo perdidas y el sobreconsumo de gasolina. *Le monde*, 11 diciembre de 2012.

<sup>2</sup> *El economista*, 15 noviembre de 2012.

ellos) e inequitativo (pues los pobres no gozan de dicho subsidio por carecer de coche).

Mucho ayudaría a la configuración de una sociedad convivial y con una mirada de largo plazo que las gasolineras dejaran de estar subsidiadas y el gobierno de México recuperase ese dinero para sus tareas sustantivas: entre ellas mejorar el transporte público y reconvertir nuestras ciudades en unas donde la movilidad se realice con trenes (para los trayectos largos) y bicicletas. Pues, como bien indica Iván Illich: la movilidad equitativa “no puede venir a pie ni puede venir en coche, solamente lo hace a velocidad de bicicleta”. Pero la crítica a la movilidad automovilística la realiza muy bien Illich y se puede leer claramente en el visionario texto antes referido. Ahora quisiera centrarme en otra cuestión que Illich menciona en su texto pero no profundiza: el caso de la generación de la energía, esa que pronto estará en crisis definitiva (como bien previó Illich según se aprecia en el epígrafe) aunque algunos países, como los Estados Unidos de América, están planeando usar cualquier alternativa posible (como el terrible *Fracking*<sup>3</sup>) para evitar que dicha crisis los alcance.

Ante el fin de la “era del petróleo barato”, la energía de la humanidad futura ya no podrá provenir de los hidrocarburos. El mejor panorama es que las energías actualmente denominadas “limpias”: solar, eólica, biomasa, hidroeléctrica, maremotriz, undimotriz, geotérmica, etc., ocupen el lugar de los derivados del petróleo.

En México, afortunadamente, existe un enorme potencial para el desarrollo de plantas de energía eólica, solar y maremotriz. Nuestra

---

<sup>3</sup> O “fracturación hidráulica”, la cual consiste en fracturar la roca madre que impide la salida del gas mediante enormes cantidades de agua mezcladas con arena y sustancias químicas fracturantes, las cuales terminan contaminando los acuíferos y el aire. Cfr. Delaney (2012) y "Study shows air emissions near fracking sites may pose health risk", University of Colorado Denver Newsroom, March 19, 2012.

amplia extensión costera, así como las regiones con importantes ventiscas, son idóneas para el desarrollo de las energías que aprovechan las mareas y los vientos. Asimismo, el enorme asoleamiento que recibe una gran parte de nuestro territorio durante prácticamente todo el año favorece la instalación de celdas fotovoltaicas en casi todos los techos de las viviendas mexicanas (o incluso concentradores solares en muchos lugares). Cada casa mexicana puede convertirse en una microplanta de energía que, como ya ocurre en otras regiones de la tierra, durante el día inyecte energía al sistema eléctrico (útil para todo el aparato productivo y de servicios) y durante la noche solicite energía al sistema, con lo que cada casa pagaría, solamente, el diferencial energético (evitando, de tal manera, la instalación de los onerosos y contaminantes acumuladores y conduciría al ahorro energético). El uso de calentadores solares de agua y estufas solares puede ser fácilmente extendido en muchas regiones de nuestro país.

Si, incluso, desde el gobierno del país se instalase un programa de crédito en el que cada familia pudiese obtener apoyo para instalar celdas fotovoltaicas (hipotecas verdes), podríamos generar una sociedad autosuficiente desde el punto de vista energético, una en la que los límites que impone la captación de energía solar forzarían al ahorro propio de una sociedad convivial. Dicho ahorro limitaría el uso de televisores, juegos electrónicos y demás artilugios contrarios a la convivencia humana, es decir, la generación de energía mediante sistemas fotovoltaicos puede ser una ventaja favorable a la convivialidad. Y es por todo esto que no podemos sino alertar respecto

a lo poco sustentable que es el nuevo proyecto de gasoducto y termoeléctricas a instalarse próximamente en Morelos<sup>4</sup>.

## **I. Un gasoducto pronto cuestionado<sup>5</sup>**

El proyecto de gasoducto que atravesaría Tlaxcala, Puebla y buena parte de Morelos<sup>6</sup>, constituye, a pesar de todo, un riesgo. Es cierto que, como varios técnicos han indicado hasta el cansancio, hay gasoductos por todas partes en el mundo y que tales no representan mayor riesgo (pues los gasoductos modernos tienen una ductibilidad tal que garantiza su estabilidad)<sup>7</sup>. Sin embargo, este gasoducto en particular, por atravesar el eje neovolcánico (y, por ende, por una zona donde los temores son constantes) tiene mayor probabilidad de generar problemas: una fractura en el mismo, aunque remota, implicaría un

---

<sup>4</sup> El recientemente electo gobernador de Morelos, Graco Ramírez Garrido Abreu, recibió una complicada herencia del anterior: el proyecto de gasoducto que –se pretende– atravesará Tlaxcala, Puebla y Morelos, así como las termoeléctricas de Huexca. Esos proyectos constituyen una trampa para la gobernabilidad del Estado de Morelos, pues cualquier decisión que el gobernador tome le generará enemigos, sea el capital internacional (las empresas Elecnor y Abengoa españolas, las cuales podrían interpretar su rechazo como un “populismo contrario al progreso”), así como pobladores y representantes populares (para quienes el proyecto de termoeléctrica, consideran, detonaría “un magnífico desarrollo en la región”), sean los más de cincuenta pueblos originarios (no sólo de Morelos sino también de Puebla y Tlaxcala), muchos de los cuales abiertamente se oponen a esos “desarrollos” y que, en Morelos, no han dejado de señalar la incongruencia del recientemente electo gobernador (pues al permitir el reciente ingreso de las fuerzas armadas a Huexca para disolver el bloqueo y poder ingresar la maquinaria de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), su gobierno ya no pareció, como prometió, “de y para la gente”).

<sup>5</sup> Una parte de este apartado fue publicado *En el volcán* 15, noviembre de 2012.

<sup>6</sup> Indica el Proyecto promovido por la CFE (clavem21PU2011G0009) e ingresado el 6 de mayo del 2011 que el gasoducto parte de Tlaxco, en Tlaxcala y atraviesa por otros ocho municipios de ese Estado, otros diez de Puebla y seis de Morelos para culminar en Huexca, en el municipio de Yecapixtla, Morelos.

<sup>7</sup> Cfr. los capítulos uno al cuatro de Gershenson (2010), en los que expone los circuitos de los gasoductos que atraviesan Europa y Asia.

riesgo para la población, lo cual fue denunciado incluso por el *Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)*.

Los pobladores de la región, que muy rápidamente conocieron dicho informe, no han dejado de denunciarlo, ocasionando un movimiento contrario no sólo en Morelos sino también en Puebla. Son muchas las voces que se han levantado contra el proyecto de la Comisión Federal de Electricidad. Incluso si el Gobernador de Morelos lograra obtener el consenso ciudadano en la región de Yecapixtla y el resto de los municipios de Morelos, de todas formas faltaría obtener la anuencia de los poblanos y los tlaxcaltecas para echar a andar la construcción del gasoducto, lo cual no se aprecia simple.

Otro riesgo proviene del incremento de la actividad delictiva ligada a los ductos de PEMEX denunciada por las autoridades de la paraestatal: el robo de hidrocarburos continuó presentándose en la Red Nacional de Ductos. Al cierre de junio de 2012, el volumen estimado de combustible sustraído ilícitamente a través de tomas clandestinas (TC) ascendió a 1.841,478 barriles, siendo 18% mayor que el faltante calculado para el mismo periodo del año pasado, que fue de 1.557,569 barriles. El incremento en tomas clandestinas y en el volumen estimado de robo observados, se debe a que los Sistemas de Ductos están prácticamente tomados por bandas del crimen organizado y grupos armados<sup>8</sup>.

¿Para qué atraer ese tipo de crímenes a nuestro Estado? Actividades que, además, no dejarán de producir accidentes que pueden lastimar a los habitantes de los poblados por donde atraviesan los ductos.

---

<sup>8</sup> <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionid=1&catid=11063>

## II. Las termoeléctricas y el fin del petróleo barato

En la región de Huexca, asimismo, se pretenden instalar dos termoeléctricas de ciclo combinado como parte del mismo megaproyecto, las cuales quemarían el gas natural que sería transportado por el gasoducto antes referido. Es cierto que, entre las diversas maneras de generar electricidad mediante hidrocarburos en México, las termoeléctricas de este tipo constituyen la mejor manera de hacerlo, pues producen comparativamente menos gases de efecto invernadero; sin embargo, nunca podríamos decir que tales termoeléctricas son “sustentables”.

A pesar de que la tecnología del ciclo combinado es la más eficiente, las termoeléctricas no dejarán de emitir CO<sub>2</sub> por la quema del gas, contaminarán térmicamente cantidades enormes de agua y, al final de su vida útil, dejarán no sólo la planta instalada, sino cientos de kilómetros de tubos también contaminados por el gas natural. Además, por funcionar con gas, un hidrocarburo que es cada día más escaso no sólo en México sino en todo el mundo (lo cual se refleja en los aumentos constantes en el precio del mismo), es evidente que dicho proyecto no puede ser considerado como “sustentable”.

El único motivo que encuentro “razonable” para el establecimiento de estas tecnologías es el de aprovechar los últimos años que contaremos con petróleo barato antes de *instalar* las plantas de desarrollo de las energías renovables (solar, eólica, etc.). Pero ello tendría que hacerse con el pleno consenso de la ciudadanía de Huexca y los pueblos por los cuales atravesaría el gasoducto, lo cual, como indiqué anteriormente, no se antoja precisamente sencillo.

### III. Termoeléctricas y modelo de desarrollo

[...] No es posible alcanzar un estado social basado en la noción de equidad y simultáneamente aumentar la energía mecánica disponible, a no ser bajo la condición de que el consumo de energía por cabeza se mantenga dentro de límites. [Para la adecuada vida social es necesario] un cierto nivel en el uso de la energía: no puede venir a pie, ni puede venir en coche, sino solamente a velocidad de bicicleta (Illich, 1974).

Las termoeléctricas favorecen un tipo de desarrollo que no es convivial. Nuestro actual gobernador arguye que las termoeléctricas favorecerán el “desarrollo” pues favorecerán la instalación de empresas metal-mecánicas y la generación de empleos. Sin embargo ¿desean ese tipo de desarrollo los pueblos del oriente de Morelos? ¿Para qué instalar industria metal-mecánica en pueblos fundamentalmente campesinos? Desde nuestro punto de vista, esa estrategia sólo favorecerá la inmigración de técnicos calificados a la región, con el consecuente desplazamiento de los pobladores originarios. Y esa historia ya la conocemos, pues fue justamente lo que ocurrió en Jiutepec, Morelos, cuando se instaló CIVAC<sup>9</sup>. El desarrollo de los pueblos de Morelos no se logra haciendo que sus pobladores sueñen con convertirse en técnicos industriales (lo cual, en el mejor de los casos tardaría varios años en ocurrir luego de instalarse las escuelas correspondientes), sino mejorando sus empresas ya establecidas (la agricultura) e incluso mejorando el valor agregado de su producción (favoreciendo, por ejemplo, el desarrollo de la agricultura orgánica, certificándola y estimulando ese mercado, cada día más boyante en México y el mundo).

---

<sup>9</sup> La Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca, fundada en 1966.

Y con esto no quiero decir que sea imposible convertir a la región Oriente de Morelos en un polo industrial: sólo quiero señalar que, para lograrlo (tal y como hizo China antes de iniciar su reciente despegue industrial), sería menester instalar previamente institutos de formación de ingenieros y técnicos especializados en la región, para que los hijos de los campesinos pudiesen convertirse en los trabajadores de las empresas y, de esa manera, conjurar el problema del desplazamiento de las poblaciones locales y la dependencia tecnológica.

#### **IV. Soñando con otro modelo**

Los ecólogos tienen razón al afirmar que toda energía no metabólica es contaminante: es necesario ahora que los políticos reconozcan que la energía física, pasado cierto límite, se hace inevitablemente corrupta del ambiente social. Aún si se lograra producir una energía no contaminante y producirla en cantidad, el uso masivo de energía siempre tendrá sobre el cuerpo social el mismo efecto que la intoxicación por una droga físicamente inofensiva, pero psíquicamente esclavizante. Un pueblo puede elegir entre una droga sustitutiva tal como el metadone y una desintoxicación realizada a voluntad en el aislamiento; pero no puede aspirar simultáneamente a la evolución de su libertad y convivencialidad por un lado, y una tecnología de alta energía por el otro (Illich, 1974).

Ahora bien, mantener y mejorar la productividad agrícola de los campesinos del Oriente de Morelos no es el único modelo de desarrollo posible y acorde con los principios *illichianos* mencionados en el epígrafe.

Si se desea impulsar a la industria en la región es factible, gracias al avance de las tecnologías generadoras de energía renovable, producir

energía eléctrica mediante parques solares y eólicos. Un parque solar, como es el caso del proyectado en la región de Filabres, en Almería, España generará, en 800 hectáreas, electricidad para 320.000 personas (cantidad solo superada por el parque solar desarrollado en Arizona). La inversión necesaria para concretar ese proyecto (de 700 millones de euros) será similar a las de las termoeléctricas proyectadas por el gobierno de Morelos, requiriéndose sólo cuatrocientos trabajadores para construirlo y cincuenta para mantenerlo en funcionamiento. Dicho parque solar, asimismo, dejará de emitir 90 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

Un proyecto de este tipo puede a su vez, en Morelos, acompañarse de un parque eólico (pues en el Oriente del estado hay un corredor con vientos sostenidos y contamos con comunidades fuertes), el cual puede proporcionar otra buena cantidad de energía... aunque ciertamente no queremos de esos parques eólicos que, denuncia Bellinghausen<sup>10</sup>, han assolado el Istmo oaxaqueño (además con aerogeneradores que no son los adecuados para los fuertes vientos de la región), sino unos de otro tipo, auto gestionados por las comunidades y que utilicen aerogeneradores más pequeños y eficientes, de esos que ahora diseña el Centro de Investigaciones en Energía de la UNAM (en Temixco). Dichos proyectos quizás no generarían tanta electricidad como las termoeléctricas proyectadas por el gobierno actual e implicarían, como antes indicamos, que la población aprendiese a ahorrar energía y tuviese una vida más sencilla, pero lograrían mayor anuencia de los pueblos ahora en pie de lucha y ¡no requieren del cuestionado gasoducto! Además, tienen la ventaja de que sus insumos son el sol y el viento, es decir, insumos gratuitos y que en esta parte del mundo

---

<sup>10</sup> "La cesión de Tehuantepec", *La jornada*, 5 de noviembre de 2012.

poseemos en abundancia. Las celdas fotovoltaicas pueden convertir a cada casa morelense en una planta generadora de su energía, obligando a la moderación en su uso.

La energía obtenida de la manera antes descrita puede permitir iniciar el desarrollo, en la región, de empresas que apunten en la dirección de la sostenibilidad (empresas productoras de celdas fotovoltaicas, de aerogeneradores, de calentadores solares de agua, etc), así como el establecimiento de escuelas que formen a los técnicos especializados en su construcción y mantenimiento. Al fin y al cabo, las celdas fotovoltaicas se fabrican fundamentalmente con arena (silicio) y los aerogeneradores no son sino el refinamiento de un artefacto bastante conocido por nuestros mecánicos automotrices.

Un desarrollo de este tipo permitiría, además, colocar al Estado de Morelos a la vanguardia de la producción de electricidad mediante energías renovables en México y de tal manera, así lo considero, permitiría avizorar un mejor futuro para todos, uno que sería mucho más convivial que el que poseemos actualmente.

Es muy importante, asimismo, que nuestra nación invierta en la transformación de todo el sistema de transporte pues el dispendio de hidrocarburos que actualmente efectuamos es simplemente enorme. Tenemos que transportarnos de manera eficiente y los automóviles no son eficientes. Si retomamos el modelo que Illich propone (bicicletas) y quizás con trenes para largas distancias, podemos generar comunidades mucho más racionales, ordenadas y agradables para vivir. Muy rápidamente olvidamos que los automóviles constituyen la principal causa de muerte de nuestros jóvenes y que resulta muchas veces más caro mover una tonelada (lo que pesa un auto promedio) que 70 Kg (lo que pesa un ser humano promedio). Moverse en trenes y

bicicletas no sólo mejorará nuestra eficiencia energética sino que hará nuestras ciudades y pueblos más seguros, bellos y confortables.

Comprometerse con el ahorro energético y la vuelta a la vida simple es un muy importante propósito para los años venideros que puede, curiosamente, mejorar mucho nuestra calidad de vida.

A nosotros nos corresponde no sólo soñar sino luchar por encaminar a nuestro país en la dirección de la sustentabilidad, esa que corre en bicicleta y genera su energía con renovables, esa que utiliza los “cacajones” de Cesar Añorve y cultiva orgánicamente sus propios alimentos.

Recuperar la sobriedad y la moderación en el transporte y en la generación de energía, el privilegio de la lentitud, incluso la belleza de la lentitud, todo eso que hace de nuestras vidas un regalo, son cuestiones a las que Iván Illich sabiamente nos invita y por ello no podemos sino, mediante eventos como este, agradecerle.

## **Bibliografía**

Beck, Ulrich (1998), *La sociedad del riesgo*, Madrid: Alianza.

Bellinghausen, Hermann, (2012, 5 de noviembre), “La cesión de Tehuantepec”, México: *La jornada*.

Belpomme, Dominique, (2007), *Avant qu'il soit trop tard*, Paris: Fayard.

Delaney, Ryan (2012, August 15), "Study finds high risk to drinking water from fracking wastewater", *Innovation Trail*. Disponible en: <http://innovationtrail.org/post/study-finds-high-risk-drinking-water-fracking-wastewater>

Gershenson, Antonio (2010), *El petróleo de México*, México: Debate.

Illich, Iván (1974), *Energía y equidad*, México: Joaquín Mortiz.

Latouche, Serge (2004), *La mégamachine*, Paris: La découverte/MAUSS.

\_\_\_\_\_ (2007), *Petit traité de la décroissance sereine*, Paris: Fayard.

Lovelock, James (2007), *La venganza de la tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad*, Madrid: Planeta.

Quadri, Gabriel (2012, 15 de noviembre), "Impuesto al carbono", México: *El economista*.

Prevot, Henri (2007), *Trop de pétrole*, Paris: Seuil.

Riechmann, Jorge (2000), *Un mundo vulnerable*, Madrid: Los libros de la catarata.

\_\_\_\_\_ (2005), "¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomimesis y autolimitación", *Isegoría* 32, España: Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

\_\_\_\_\_ (2006), *Biomímesis*, Madrid: Los libros de la catarata.

Tamayo, Luis (2010), *La locura ecocida*, México: Fontamara.

Toledo, Víctor (2003), *Ecología, espiritualidad y conocimiento*, México: PNUMA/UIA.

Toledo, Víctor; Barrera-Bassols, Narciso (2008), *La memoria biocultural*, México: Icaria.

**Luis Tamayo:** Doctor en Filosofía por la UNAM, miembro de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, Coordinador del Núcleo Morelos del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT, Presidente de la Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de Morelos y Profesor de Tiempo Completo del Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos.