

ÍNDICE

Prólogo. La revolución energética,
Jordi Miralles y Josep Puig 11

Preámbulo. El cambio energético: el reto definitivo 15

Parte I INVENTARIO

- I. No existe alternativa a las energías renovables.
El imperativo natural largamente reprimido 37
 - El poder de lo existente
 - La visión del mundo del suministro energético fósil y nuclear 41
 - Estimaciones falsas
 - El hermetismo del pensamiento energético convencional 48
 - Escenarios 100%
 - De las posibilidades técnicas a las estrategias 54
 - El conflicto estructural
 - La relación de tensión entre los sistemas energéticos contrarios 62
 - La movilización
 - El cambio energético como reto político colectivo 67

- II. Los métodos y la psicología de la dilación
 Parálisis, aplazamientos y alianzas (in)voluntarias 75
- Minimalismo organizado:
 La trampa conceptual de la Conferencia Mundial sobre el Clima y el comercio con los derechos de emisión 78
- Puentes frágiles
 ¿La energía nuclear y las centrales de CCS a toda costa? 94
- Autismo de mercado
 Las cuatro mentiras sobre la competitividad de las energías renovables 124
- La falta de valor cívico político
 Desbanicar el futuro en el presente 137
- III. Las superredes como freno pseudoprogresista:
 Los proyectos Desertec y Seatec como nueva megalomanía 145
- Superredes
 Arduos rodeos para llegar a las energías renovables 151
- La tecnología en ausencia de la sociología
 El proyecto Desertec, incalculable 153
- Cálculos que se lleva el viento
 Las consecuencias económicas de Seatec 161
- Conflicto de prioridades
 El abuso político de los conceptos de superredes contra la producción eléctrica descentralizada 163

Parte II
 LAS PERSONAS, LOS ESPACIOS CREATIVOS Y
 LAS TECNOLOGÍAS PARA UN 100%
 DE ENERGÍAS RENOVABLES

- IV. Aceleración:
 El despliegue libre de las energías renovables en vez de la planificación tecnocrática 169

Subversores del sistema
El potencial tecnológico creciente para la autonomía
energética global 175

Actores
El movimiento social y económico hacia las energías
renovables 183

Prioridades
El marco ordoliberal actual para un suministro energético
socialmente aceptable 189

Patrimonio público
El papel clave de la previsión energética municipal 209

V. Fantasía productiva
El cambio energético como imperativo
económico 217

Sinergias
Nuevos productos para aplicaciones
multifuncionales 219

Transformaciones
La reconversión de sectores económicos
improductivos 225

Liberación
La oportunidad de los países en vías de desarrollo
y de una «economía de desierto» 231

Prevención
La oportunidad de futuro de los países exportadores
de energía 235

VI. Vuelta a la carga con la «Agenda 21»: Iniciativas
federalistas mundiales para el cambio
energético 239

350 ppm
Acciones de reducción de CO₂ para las agriculturas
y silviculturas en expansión 248

«Interés cero» para la ausencia de emisiones
Financiación para el desarrollo de las energías
renovables 253

El potencial humano
Las ofensivas internacionales de formación y el papel
de IRENA 255

La liquidación de la era nuclear
El abandono de la energía nuclear gracias a una
prohibición mundial de armamento nuclear 263

VII. Elección de valores:
Ética social en vez de economicismo energético 271

Epílogo, *Ralf Massanés Evers* 285

*Para Lilli Scheer
nacida el 21/02/2004*

PRÓLOGO

LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA

Jordi Miralles (Fundación Tierra)
Josep Puig (Eurosolar)

Cuando el pasado 14 de octubre de 2010 en Berlín murió repentinamente Hermann Scheer hacía unas semanas que se había publicado su último libro en su lengua materna bajo el sugerente título *El imperativo energético*. Para muchas personas que estamos seducidas por las energías renovables Hermann representaba la lucidez que advertía de las trampas interpuestas por los grandes oligopolios de la energía para frenarlas. Su lucidez no era solo intelectual, que también, sino más bien producto de su dilatada experiencia sorteando los escollos que los oligopolios eléctricos alemanes interponían a la Ley de Energías Renovables, de la que Hermann Scheer era uno de sus principales adalides. Por eso, creímos firmemente que nuestro mejor homenaje a su vida y su compromiso era impulsar la edición en castellano de su último libro.

La claridad mental de Hermann Scheer en una conferencia o entrevista se convertía en prosa algo barroca y en una sintaxis compleja cuando escribía. Las traducciones de sus libros en castellano siempre eran difíciles de leer. Tras valorar en la lengua original la potencia del mensaje de *El imperativo energético* supimos que debíamos encargarnos no solo una traducción literal sino una adaptación para que atrapara al lector. Así que cuando empieces a leer el texto del libro y este te absorba, has de saber que esto es posible gracias al esfuerzo de cuatro profesionales que se han implicado en este trabajo tanto a nivel lingüístico como técnico y a la voluntad de la Fundación Tierra de sufragar el coste económico de este hercúleo propósito. Un propósito que tiene esencialmente como objetivo

honrar la memoria de Hermann Scheer. Por primera vez, esta es la edición en lengua castellana que precede incluso a la tradicional versión inglesa. Agradecemos que Icaria Editorial haya asumido este reto de publicar en tan poco tiempo *El imperativo energético*.

Pero la pregunta que el lector se puede formular es qué información relevante aporta esta última obra de Scheer. Esencialmente *El imperativo energético* detalla todas las tretas que está tramando el llamado sector eléctrico tradicional, adicto y encadenado a los combustibles fósiles y nucleares, contra las renovables. Una de las principales trampas es precisamente propagar la idea de gigantescos parques eólicos e inmensas centrales solares interconectadas con redes de alta tensión inteligentes. Propagan la idea de la necesidad de potentes infraestructuras eléctricas con renovables para laminar la opción de que la ciudadanía, bien sea a nivel individual, familiar o comunitario, cada edificio de viviendas o de oficinas pueda ser una central energética de ubicación dispar y de que la generación energética deje de estar en manos de los grandes capitales y los oligopolios. El ocaso fósil y nuclear ha puesto en alerta a sus protagonistas quienes —mientras se agotan sus fuentes primarias no renovables— han visto que debían luchar contra esta industria emergente y ágil que permiten las renovables. Mientras que para construir una central nuclear de 1.000 MW pueden tardarse casi 10 años, para lograr la misma potencia con aerogeneradores bastan menos de tres años de trabajos de construcción y ya están operativos. Y no digamos ya una central solar fotovoltaica de entre 20 y 80 kW que cabe en la azotea de muchos edificios.

El dinamismo de las energías renovables no solo en cuanto a su desarrollo tecnológico sino también económico es imbatible por la hierática industria nuclear y fósil. Además el cambio climático también sopla a favor de las renovables. Hermann Scheer denuncia en sus páginas cómo nos venden la moto para que pensemos que debemos dejar que los grandes consorcios energéticos sigan siendo nuestros amos cuando podemos ser libres, autoproductores energéticos con las renovables. La presión de los oligopolios es furibunda y doma tanto a los gobiernos conservadores como progresistas. En España tenemos un lamentable ejemplo que prueba por qué las eléctricas siguen ganando tanto dinero: la mayoría de los principales cargos políticos de este país ocupa puestos en los

consejos de administración de estos oligopolios: Aznar (en Endesa), Felipe González (en Gas Natural-Fenosa), Pedro Solbes (en Enel), Manuel Marín (en Fundación Iberdrola).

Mientras este libro se preparaba y se estaba a la espera de conmemorar a las víctimas de la radiación en el 25º aniversario del trágico accidente de Chernóbil (1986), el mundo era sacudido por un grave accidente nuclear de igual o mayor magnitud que el de la central ucraniana en la costa japonesa, en Fukushima (2011), cuyas consecuencias están todavía por evaluar tras la política de silencio informativo que ha envuelto a esta nueva advertencia sobre el peligro nuclear. Como consecuencia, diversos países están estudiando el cierre definitivo de sus centrales nucleares y el abandono de esta tecnología, entre ellos Alemania y Suiza. Algo de lo que Hermann Scheer se hubiera alegrado, no sin antes advertir que la apuesta por las renovables debe blindarse para que no sea prostituida por los oligopolios energéticos.

El Imperativo energético nos pone sobre aviso: «para conseguir un cambio energético rápido también es inevitable un cambio de sistema». Las tecnologías renovables llevan implícitas esta posibilidad de aceleración a la que anima Scheer. Pero también advierte de que «este cambio de sistema puede detenerse arbitrariamente, teniendo como consecuencia un cambio energético ralentizado y retrasado que solo controlen unos pocos». Así que este cambio rápido de sistema y de tecnología también es fundamental que esté en manos de la ciudadanía y que esta esté convencida de que «posee la primacía de actuación y competencia en el abastecimiento energético». Sin embargo, para ello debe darse una «emancipación intelectual y práctica de la sociedad, de la economía productora de tecnología y de las instituciones políticas del sistema energético convencional». El Gobierno español prepara (mayo de 2011) una nueva ley del sector eléctrico que pretende considerar a las pequeñas centrales renovables como una opción minoritaria, un lujo por el que hay que pagar tanto si quieres producir como si quieres comprar y, de este modo, imposibilitar el desarrollo de la generación descentralizada y del autoconsumo energético.

Más que nunca es hora de pasar a la acción. La electricidad es la energía doméstica por excelencia. El embate neoliberal para desarticular a la sociedad del bienestar precisa secuestrar las energías reno-

vables. *El imperativo energético* nos advierte sobre cómo prevenirlo para no dejarse engatusar. Desde Kioto a Desertec, desde las centrales con captura de carbono a las redes de alta tensión inteligentes o el coche eléctrico como reserva energética. Estas y otras fantasías son las que los nucleócratas y apóstoles de los combustibles fósiles expanden para que no imaginemos un futuro energético renovable cien por cien y una sociedad sostenible y éticamente sólida. En palabras de Hermann Scheer :

Es una responsabilidad histórica de la generación activa actual hacer realidad este cambio energético sin dilación para la próxima generación. Ya no hay excusas. Todos los contratiempos y dificultades en esta senda son más fáciles de superar que las consecuencias de continuar como hasta ahora. Se trata de un gran error psicológico-social suponer que las catástrofes sobrevenidas puedan reforzar el impulso para el cambio energético y mejorar sus posibilidades. Los grandes esfuerzos requieren una sociedad que todavía presente suficiente estabilidad y ningún estado de emergencia.

Este es nuestro momento, el de la autonomía energética, la renovable descentralizada y sostenible. Haz que la esperanza de este libro circule de boca en boca. Gracias por siempre, Hermann.

PREÁMBULO EL CAMBIO ENERGÉTICO: EL RETO DEFINITIVO

Últimamente todo el mundo habla de las energías renovables con simpatía, como si del buen tiempo se tratara, y casi nadie niega ya que las energías renovables sean la perspectiva para el abastecimiento energético de la humanidad, a pesar de que durante muchos años esta afirmación se considerara una quimera.

Este cambio de percepción todavía es muy reciente. En mayo de 2002 fui invitado por la ONU a una reunión en su sede principal de Nueva York para solucionar un problema detectado por el antiguo secretario general de la ONU, Kofi Annan, junto con un reducido círculo de personas escogidas. La ONU se encontraba en la fase final preparatoria de la «Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible» celebrada en agosto de 2002 en Johannesburg. Pero en el borrador para la declaración final, elaborado en diversas conferencias preparatorias, no se encontraba ninguna mención sobre la importancia clave de las energías renovables para el desarrollo sostenible de la civilización mundial. Nuestro cometido fue presentar propuestas de formulación para suplir esta laguna. Este episodio demuestra cuán profunda y generalizada era la ignorancia en relación con las energías renovables a principios del siglo XXI.

La atención que hoy merecen las energías renovables se gestó contra la principal corriente política, económica y mediática de la discusión energética. Esta continúa cautiva en una visión del mundo basada en el suministro energético mediante las energías fósiles y la energía nuclear. En los años noventa los pioneros de la tecnología solar se toparon pues con una oposición contundente y una mentali-

dad que les impuso profundas barreras para impedir su implantación. En la actualidad parecen haberse superado, pero más de palabra que en la actuación concreta. Las declaraciones fraudulentas de los gobiernos y las compañías energéticas, que dan la impresión de un compromiso total en favor de las energías renovables, enturbian la visión para las prioridades prácticas. A pesar de que, entretanto, las compañías energéticas también invierten en energías renovables, en primera línea siguen apostando por las energías convencionales, pero son muy superiores las que se destinan a sacar si es posible hasta la última gota de petróleo, la última tonelada de carbón o uranio y el último metro cúbico de gas natural, ya que el calor solar o el viento no pueden comercializarse como recursos. La resistencia contra las energías renovables más bien se ha convertido en una estrategia de conquista y dilatoria. Se pretende que la reorientación cada vez más imperiosa solo se implemente a pasos prudentes y, a su vez, a menudo cuestionables.

De todos modos, en el mundo entero se reconoce que el futuro del suministro energético reside necesariamente en las energías renovables. Los numerosos peligros y limitaciones de la explotación y la producción de las energías fósiles y la energía nuclear son incalculables; únicamente por esta razón ya no pueden ignorarse las energías renovables, aún más si consideramos las impresionantes tasas de crecimiento que presentan. En el período comprendido entre los años 2006 y 2008, las inversiones anuales en energías renovables crecieron de 63.000 millones a 120.000 millones de dólares estadounidenses. Entre 2006 y 2009, la potencia instalada de los parques eólicos en todo el mundo pasó de 74.052 a 158.505 MW. Con el reconocimiento de su potencial de utilización global ha empezado la desintegración del enfoque nuclear/fósil del mundo. La fuerza psicológica de las renovables es que con ellas radica la esperanza real de un suministro energético asegurado y sin riesgos a largo plazo. Por ello, para la sociedad, representan un valor superior al de las energías fósiles y la energía nuclear. Este es el punto crucial para el pensamiento concerniente a las energías.

Aquel que reconozca que las energías renovables no solo son un complemento al suministro energético actual, sino una alternativa concreta y global, difícilmente podrá rechazarla. Si existiera la posibilidad real de elegir libremente, la mayoría de las personas

optaría por las energías renovables, descartando la energía nuclear o las energías fósiles. Alemania sirve de ejemplo práctico: después que en el año 2000 se aprobara la Ley de Energías Renovables, la proporción de estas en el suministro eléctrico pasó del 4,5 al 17% y del 3 al 10% en el suministro energético global hasta 2009, y todo ello a pesar de las resistencias constantes. En paralelo creció la confianza de la población en este tipo de energías y, con ello, la esperanza y las expectativas de poder apostar por ellas en exclusiva lo antes posible. Según las encuestas, el 90% de los habitantes de Alemania está a favor de continuar con una ampliación masiva de las capacidades de las renovables, un 75% desea este incremento en su propia región de origen, por lo que incluso aceptaría que la energía costara más. ¡Menos del 10% de la población defiende la creación de nuevas centrales nucleares o térmicas de carbón!¹ Las energías renovables han alcanzado una gran popularidad a pesar de las numerosas denuncias públicas que las compañías energéticas convencionales y la mayoría de los expertos en energía han hecho en su contra durante décadas invirtiendo grandes esfuerzos mediáticos. Estas denuncias siguen practicándose de forma notoria en tiempos actuales. A pesar de todo, la difamación de las renovables va perdiendo terreno en la lucha por convencer a la opinión pública; una lucha, que continúa con la misma dureza, pero actualmente sus métodos son mucho más sutiles.

Hoy la discusión se centra sobre todo en la pregunta de cuánto tiempo será necesario para una transición que permita el uso de las energías renovables en todas las áreas. ¿No podrá consumirse hasta 2100? ¿O ya será realidad en 2050? En mi opinión este cambio puede conseguirse antes si movilizamos todas las fuerzas necesarias para ello: a nivel mundial en un período de aproximadamente 25 años y en algunos países y regiones incluso antes. Este cambio no solo es posible por el enorme potencial natural de las energías renovables, sino también a la vista del potencial tecnológico disponible hasta la fecha. Su conveniencia no se justifica únicamente por razones ecológicas, sino también por razones económicas inequívocas para asegurar el sustento. No se trata de una carga insoportable, sino de una nueva

1. www.unendlich-viel-energie.de, 19-2-2010.

oportunidad económica global para los países industriales y de *la* gran oportunidad para los países en vías de desarrollo. Sin embargo, el mayor potencial para el cambio son las personas; movilizarlas en favor de las energías renovables, sobre todo «a nivel político» y «económico», es decisivo y requiere un esfuerzo político-cultural sin precedentes. Pero para el reto ante el que nos encontramos tampoco existen precedentes históricos y cuanto más tiempo perdamos, más difícil será de superar. Y ya se ha malgastado demasiado.

¿Por qué, cuándo y cómo?

Si la transición de las energías fósiles y la energía nuclear a las energías renovables solo se implementa parcialmente y paso a paso, la probabilidad de que la civilización humana se precipite en un remolino de crisis con efectos devastadores para todos es alta: los drásticos cambios climáticos amenazan con hacer inhóspitos territorios enteros, provocando miseria masiva y movimientos migratorios de centenares de millones de personas. Para restringir los perjuicios derivados de estos efectos, las sociedades se verían expuestas a sacrificios y costes muy superiores en comparación con lo que representaría el esfuerzo económico necesario para el cambio hacia las energías renovables. La escasez y el encarecimiento actual de los recursos energéticos atómicos y fósiles ya causan serios perjuicios económicos y, por ende, brechas sociales en los países industriales que implican un empobrecimiento progresivo todavía mayor de los países en vías de desarrollo. La amenaza de conflictos internacionales por los accesos a los escasos recursos energéticos convencionales es cada vez mayor y puede llegar incluso a provocar guerras por estos. Los problemas inherentes a la energía nuclear (desde los riesgos de seguridad durante la explotación, en continuo aumento, hasta los del terrorismo atómico y el mal augurio milenarista de los residuos radioactivos) continúan sin solución y nunca la tendrán. El consumo inconmensurable de agua de las centrales térmicas y nucleares agrava cada vez en más regiones la crisis del agua. Los riesgos sanitarios del suministro energético nuclear y fósil aumentan y la contaminación de la biología marina por el petróleo afecta la cadena trófica. Todas estas crisis, coincidentes y que contribuyen al recrudescimiento mutuo, afectan de pleno a las sociedades; ponen de manifiesto,

más que la reciente crisis financiera global, el peligro de desmoronamiento del modelo de civilización industrial surgió a partir de las energías fósiles y la energía nuclear. Los fundamentos de sus medios de subsistencia, tanto en su variante capitalista (economía de mercado) como también socialista (economía dirigida), ya han sufrido un fuerte impacto.

Por esto, cada año desaprovechado para efectuar el cambio global y definitivo hacia las energías renovables es un año perdido. Este relevo es la *ultima ratio*: el último camino posible para evitar peligros existenciales que pueden volverse irreversibles. Tiene un valor intrínseco definitivo, ya que no existe otra posibilidad para el suministro energético natural y sostenible de la humanidad. Esto significa que las consecuencias del suministro energético tradicional nos obligan a actuar racional e inmediatamente.

Las declaraciones triviales a favor de las energías renovables revelan muy poco sobre el nivel de prioridad que en realidad se les atribuye: ¿están en primer, segundo o tercer lugar? ¿Para quién representa esta declaración únicamente una concesión a la preocupación de la opinión pública? ¿Realmente son conversos todos aquellos que han negado el potencial de las energías renovables durante tanto tiempo? ¿Se considera el relevo imprescindible o aplazable? Mahatma Gandhi acuñó la frase: «*First they ignore you, then they laugh at you, then they fight you, then you win*» (primero te ignoran, después se ríen de ti, a continuación luchan contra tí, y finalmente tú ganas). En cuál de las tres fases mencionadas previamente nos encontramos difiere según cuál sea el país y su estado actual de discusión y desarrollo. Más de la mitad de la potencia eólica instalada en todo el mundo están situadas en solo seis países (EE UU, Alemania, China, Dinamarca, España e India). Casi la mitad de las instalaciones fotovoltaicas integradas en la red eléctrica del mundo está en Alemania. La potencia instalada de suministro energético termosolar se concentra en más de un 80% en China y los países de la Unión Europea. Es evidente que todavía existen demasiados países en los que prácticamente la mayoría ignora las energías renovables.

Los unos disculpan su indecisión argumentando que la transición hacia las energías renovables requiere «mucho tiempo» y que cualquier paso demasiado grande y acelerado para conseguirla supondría una carga económica inaceptable. Algunos lo creen así,

otros buscan una excusa para ganar tiempo y continuar actuando como hasta ahora el máximo tiempo posible. A unos les falta el coraje para forzar las estructuras del suministro energético convencional, a otros les faltan los recursos y las estrategias para acometer cómo podría llevarse a la práctica el cambio energético. Las buenas intenciones todavía no son competencia de actuación, sino solo un requisito previo para conseguirla.

Al menos han quedado atrás los tiempos en que se abría fuego a discreción contra todo aquel que declarara públicamente que las energías renovables podrían ser una alternativa universal a la energía nuclear y a las energías fósiles. Incluso ignorar o ridiculizar una idea que a fin de cuentas se está imponiendo, las dos primeras fases definidas por Gandhi, ya se emplearon como métodos específicos para luchar contra las energías renovables. Como hoy en día la pregunta *de si* podría ser posible un abastecimiento energético basado exclusivamente en las energías renovables en principio se responde con un «sí», muchas personas consideran que el conflicto inherente a esta ha perdido actualidad y se ha establecido un consenso básico. Como si ahora ya «solo» se tratara del «cuándo» y del «cómo». Pero en este contexto se plantean preguntas cruciales:

- ¿Por qué las energías obsoletas —o sea la energía nuclear o las energías fósiles— deben ser la apuesta hasta que puedan cubrirse todas las necesidades energéticas con las energías renovables?
- ¿Cuáles de las diferentes energías renovables disponibles deben priorizarse y, dado el caso, cómo pueden complementarse mutuamente? ¿Cuán grande es en realidad la necesidad de sistemas de acumulación de la energía renovable?
- ¿A través de qué estructuras deben suministrarse las energías renovables: descentralizadas o centralizadas?
- ¿Qué enfoques políticos son decisivos para la transformación general hacia las energías renovables? ¿Es necesario situar las prioridades a nivel local, nacional o internacional?
- ¿Qué actores pueden fomentar el cambio energético y qué papel desempeña en este caso la economía energética convencional?

Las respuestas que se den son de suma importancia política y económica, ya que tendrán una influencia decisiva sobre cómo se

responderá a la pregunta más relevante: la *cuestión del tiempo*. ¿Puede realizarse a tiempo el cambio históricamente necesario e íntegro hacia las energías renovables para aún escapar de las tragedias ocasionadas por el suministro energético convencional? ¿Quién y qué lo frena, y cómo puede acelerarse su desarrollo? Todas las preguntas planteadas antes deberán tener en cuenta sobre todo dicha cuestión.

Consenso aparente

El consenso sugerido sobre las energías renovables distrae del hecho de que el verdadero conflicto acaba de empezar, aunque en una situación de complejidad modificada. Induce a infravalorar los conflictos inevitablemente inherentes, lo que implica no hacerles frente. A pesar de que estos conflictos se diferencian de los históricos sobre las energías renovables, se han vuelto más profundos. Allí donde el cambio hacia las energías renovables se está fraguando exige ir «al grano». El relevo de las energías nuclear y fósiles en la práctica afecta directamente a las estructuras del sistema energético establecido, el cual está estrechamente interrelacionado con las condiciones de producción y consumo reinantes, así como con el orden económico establecido y las instituciones políticas. La implantación de un sistema energético renovable trastorna de forma inmediata los intereses existenciales de la economía energética establecida, siendo este el sector más importante y sobre todo influyente a nivel político de la economía mundial. Esto puede constatarse en los desarrollos contradictorios de las actividades energéticas en todo el ámbito mundial.

Junto a los auges ya esbozados en relación con las energías renovables se encuentran iniciativas políticas como las del presidente de los Estados Unidos Obama, las de los gobiernos de China e India e incluso las de países exportadores de petróleo y gas de la región del Golfo. La Unión Europea entretanto ha establecido por ley que todos los edificios públicos planificados a partir de 2012 deberán cumplir el estándar de emisión cero; lo mismo será aplicable a partir de 2020 para todos los edificios privados de nueva construcción, lo que solo podrá conseguirse con las energías renovables y la construcción energéticamente eficiente. China está dando formación a 10.000 técnicos especialistas en energía solar en África. En Bangladesh se

están instalando cada año más de 100.000 pequeñas plantas solares mediante microcréditos y se da formación a personal de servicio técnico. En Alemania, que en la primera década de este siglo se convirtió en pionera de la producción eléctrica a partir de energías renovables gracias a la ley que las regula, ya se está hablando en todos los partidos políticos de suplir el suministro eléctrico íntegro mediante las energías renovables antes de 2050. Numerosas ciudades y comarcas alemanas están decididas a realizar la readaptación global hacia las energías renovables en el transcurso de 10 a 15 años; algunas ya lo han conseguido en el suministro eléctrico y térmico, como también es el caso de diversos municipios en Austria y Dinamarca.

Grandes empresas multinacionales como Bosch, General Electric y Siemens han centrado su prioridad estratégica en las energías renovables. Además, los consorcios energéticos como E.ON y RWE (en Alemania) invierten sumas enormes en energías renovables. Los grupos automovilísticos se están preparando para la producción de vehículos eléctricos y votan a favor de cubrir sus necesidades energéticas con energías renovables. Los principales bancos, desde Wallstreet en Nueva York hasta los centros bursátiles de Fráncfort y Londres, cuentan con respetables carteras de créditos para las energías renovables y los fondos de inversión para estas brotan como hongos por doquier. Las empresas, primordialmente pequeñas y medianas, que se han especializado en energías renovables y convertido en pioneras, ya no están solas. Algunas crecen para convertirse en grandes empresas, otras son adquiridas por grandes grupos empresariales que así intentan recuperar el tiempo perdido.

Pero, por otro lado, saltan a la vista desarrollos contrarios, que descubren prioridades totalmente diferentes: es evidente que en todo el mundo aún se invierte más en energías convencionales; en 2009 fue el cuádruple. Se trata de inversiones en grandes centrales eléctricas convencionales y oleoductos, en parte por importes de decenas de miles de millones y con tiempos de amortización prolongados, que consolidan las relaciones actuales durante varias décadas. El presidente Obama tuvo que hacer concesiones a proyectos propuestos por el congreso de los EE UU, como el fomento ulterior de la energía nuclear, la construcción de nuevas centrales térmicas de carbón y nuevas y controvertidas perforaciones petroleras y oleoductos, para poder perseguir sus propias iniciativas. En China la prioridad es

la construcción de nuevas centrales térmicas de carbón, al igual que en India. Ya ha entrado en vigor una ola de subvenciones que asciende a miles de millones para la recuperación de CO₂ en centrales térmicas de carbón, con lo que se fomentan las denominadas centrales térmicas con captura de carbono CCS (Carbon Capture and Storage) para almacenar a continuación el CO₂ en depósitos subterráneos. La Comisión de la UE ya ha concedido más ayudas a la inversión para esta tecnología que para los incentivos directos para invertir en energías renovables. El grupo energético Shell ya ha vuelto a abandonar en gran parte las iniciativas sobre energía solar que impulsó en los años noventa, y en lugar de eso declara que se compromete a invertir en CCS. En la provincia canadiense de Alberta, unas excavadoras gigantes están dragando las llamadas arenas bituminosas de una zona de extracción de más de 20.000 km² cuya finalidad es producir combustibles fósiles; esto supone un ataque alarmante a la biodiversidad y al equilibrio hídrico natural, ya que para la producción de un litro de petróleo se requieren 20 litros de agua. En Virginia Occidental, la región carbonera de los EE UU, se están dinamitando montañas enteras para poder extraer aún más carbón con excavadoras cada vez mayores. La opinión pública tuvo oportunidad de observar las consecuencias catastróficas de las profundas perforaciones en el fondo marino del golfo de México, frente a la costa estadounidense. Algunos ya confían en la desaparición del casquete polar ártico para poder explotar los yacimientos fósiles localizados debajo de las masas de hielo.

A pesar de que el presidente de la República francesa Sarkozy haya promovido más iniciativas para las energías renovables que sus antecesores en el cargo, este actúa primordialmente como agente comercial internacional para conseguir pedidos de centrales nucleares para Francia. El gobierno británico ha acordado en abril de 2010 una ley de inyección a la red para energías renovables conforme al modelo alemán, pero al mismo tiempo está construyendo nuevas centrales nucleares. El gobierno finlandés ha aprobado la concesión para construir dos nuevas centrales nucleares en abril de 2010 a pesar de que el partido de los verdes es parte integrante del gobierno. En la actualidad Polonia planifica la construcción de dos centrales nucleares. El gobierno italiano, bajo la presidencia de Berlusconi, ha anunciado la construcción de centrales nucleares a pesar de que

el pueblo votó en contra de la energía atómica en un referéndum celebrado en 1987. Rusia y Ucrania pactaron un plan mutuo en primavera de 2010 para combinar sus conocimientos tecnológicos nucleares y doblar la producción de electricidad nuclear en el transcurso de una década para ofrecerla en el mercado internacional. Abu Dhabi encargó a principios de 2010 cuatro reactores atómicos a Corea, y Vietnam desea incorporarse a la producción atómica. Incluso Brasil, el país que, junto con Rusia, Canadá y Australia, presenta el mayor potencial natural de energías renovables, planifica la construcción de nuevas centrales nucleares. La Agencia Internacional de la Energía (AIE) exige la construcción anual de 32 nuevas centrales nucleares hasta 2050, lo que significaría que cada 11 días habría una nueva. Una manera de continuar agresiva, aun cuando se ha demostrado que estas energías son más costosas que las energías renovables: lo que sea descubierto debe explotarse y venderse. La «piromanía» global, según bauticé esta obsesión en mi libro *Economía solar global*, prosigue infatigablemente: «perforar, perforar y nada más que perforar» es el lema entonado por «big oil» en la guerra contra el medio ambiente que ni siquiera cesó durante la catástrofe natural en el golfo de México. El juego fatal con la Tierra sigue, justificándolo siempre con que el potencial de las energías renovables «actualmente» no es suficiente.

O sea que, aunque las energías renovables ya sean competitivas, bajo ningún concepto deben atentar contra la continuidad del sistema energético fósil y atómico, sino solo estar disponibles para las necesidades energéticas adicionales. ¡Esto significa que, a ser posible, las energías fósiles y nuclear no deben sustituirse! Este interés de continuidad también se hace valer en Alemania, plasmándose en el intento de anular el abandono de la energía nuclear acordado en 2001, así como en numerosos planes para la construcción de nuevas centrales térmicas de carbón con una potencia a instalar que sugiere que las energías renovables ya casi no son ampliables. Al mismo tiempo se suman los ataques orquestados a la ley alemana de energías renovables porque fomenta su rápida implantación. En el coro de los aplacadores de las energías renovables también se encuentran institutos de ciencias económicas. El nuevo consenso sobre las energías renovables es un consenso aparente. Las fuerzas establecidas del suministro energético apuntan, como mucho, a

una coexistencia de las energías nuclear y fósiles con las renovables, a ser posible con una proporción mayoritaria de las primeras y la exigencia de que las energías renovables deberían integrarse en las estructuras del suministro energético convencional, canalizándolas y limitándolas en consecuencia.

Esto implica que el patrón básico del conflicto energético propiamente dicho casi no ha cambiado. En principio, solo se trataba de los pros y contras de las energías renovables, pero en realidad siempre se está discutiendo sobre las estructuras del suministro energético y el poder para disponer de estas. La orientación hacia las fuentes de energía fósiles y más tarde hacia la energía nuclear hizo que se desarrollara el sistema actual de suministro energético. La reorientación hacia las energías renovables pone en peligro su estructura. Esta es la razón por la que ahora las fuerzas —después de la fase del rechazo y de la ridiculización de sus precursores— se concentran en decelerar la velocidad del relevo energético y por la que la economía energética tradicional intenta influir cada vez más en las decisiones políticas, los medios de comunicación y la opinión pública. En EE UU, nada más comenzar la presidencia de Barack Obama, los lobbies energéticos convencionales enviaron a Washington más de dos mil cabilderos adicionales, por cierto muy bien remunerados, con el encargo de minar el relevo energético anunciado. Su misión fue influir en la opinión de los diputados del congreso y de los medios de comunicación. Se gasta mucho dinero en el «lavado verde», como está descrito en el libro *Grün, grün, grün ist alles, was wir kaufen*, de Toralf Staud.² Llama la atención la frecuencia con que ex-miembros del gobierno pasan inmediatamente después de su mandato a ocupar un cargo en el consejo de administración de los consorcios energéticos. Igualmente sorprende el número creciente de periodistas contratados por los consorcios energéticos como consultores mediáticos para encargarse del cuidado de la opinión pública. Para las grandes compañías energéticas el negocio de las renovables sigue siendo

2. Toralf Staud, *Grün, grün, grün ist alles, was wir kaufen. Lügen, bis das Image stimmt*, Köln, 2009.

accesorio y continúan llevando a cabo su actividad comercial principal con las energías convencionales.

El «*nervus rerum*»

El «nuevo» conflicto energético estalla sobre todo allí donde la introducción de las energías renovables ya ha avanzado de tal forma que podrían sustituir en grandes proporciones las energías convencionales. El verdadero problema que se esconde bajo el supuesto consenso aparente, el *nervus rerum* del conflicto, consiste en que las necesidades inherentes al sistema del abastecimiento de la energía nuclear y las energías fósiles, es decir, el despliegue global tecnológico, infraestructural, organizativo, financiero e incluso político, no son compatibles con los requerimientos de las energías renovables. No obstante, el objetivo debe ser el relevo total del sistema energético actual. La apuesta por implantar una proporción limitada de energías renovables sería una autolimitación estratégica no justificable, con la consecuencia de que habría que mantener a largo plazo el sistema convencional e incluso continuar apoyándolo políticamente. Y, además, significaría tener que mantener durante un período de tiempo prolongado dos sistemas de suministro energético diferentes que, a partir de un determinado momento, solo se estorbarían.

No cabe duda de que el camino hacia el 100% de energías renovables deberá transcurrir por una fase de transición con proporciones crecientes de energías renovables en el suministro energético, disminuyendo el porcentaje de energías convencionales hasta que hayan sido sustituidas por completo. Sin embargo, en esta fase resultará decisivo qué requerimientos del sistema son determinantes: los del sistema energético establecido o los adecuados para las energías renovables. El conflicto inherente es previsible y sin precedentes en la historia del abastecimiento energético moderno. A un lado se encuentra el sistema energético convencional, que ha estructurado todo el suministro energético conforme a sus necesidades funcionales y en base al cual se han adaptado las leyes correspondientes. Por el otro lado encontramos la perspectiva de un sistema basado completamente en las energías renovables, con necesidades funcionales en gran parte contrarias, para el que hasta ahora únicamente se han desarrollado los reglamentos políticos de sistema iniciales.

Entre el estado actual y el perseguido se encuentra una fase llena de fricciones y contradicciones. Vamos a llamarla *fase híbrida* en analogía con el coche híbrido, equipado con dos motores para dos energías de accionamiento diferentes. El sistema energético tradicional tiene el comodín de un enfoque armónico y reclama un relevo energético lento, que debe consumirse conforme a sus reglas de juego. El comodín de las energías renovables no solo es que como perspectiva de futuro no existe otra alternativa, sino que tienden a poder utilizarse de forma independiente del sistema energético convencional, además de estar mejor valoradas por la sociedad. No obstante, en la actualidad todavía nos encontramos en una situación de ensayo y error, con un sinfín de enfoques en competencia más o menos bien meditados, por lo que todavía resulta fácil aprovecharse de las rivalidades mutuas. Aquí reside el problema propiamente dicho de la realización del cambio energético.

La pregunta clave es: ¿Cómo superar estos obstáculos para que las energías renovables puedan desarrollarse rápidamente? Por un lado resulta decisivo saber reconocer tanto los puntos débiles como fuertes del sistema energético tradicional. A la inversa, cualquier estrategia de imposición debe basarse en los verdaderos puntos fuertes de las energías renovables, resaltándolos. Los puntos fuertes y las debilidades respectivas no solo son de tipo técnico y económico, sino también mentales y no en último lugar políticos. Como la relación sistémica de tensiones representa el *nervus rerum* del cambio energético, el presente libro se centra en el conflicto entre sistemas.

Frentes viejos y frentes nuevos

En la «fase híbrida» del cambio se modifican las constelaciones y también los actores. Durante mucho tiempo los frentes entre los protagonistas de las energías renovables y las energías convencionales eran claros y delimitables: por un lado, primeramente el número aún reducido de pioneros de las energías renovables: organizaciones de fomento de las energías renovables, asociaciones para la protección del medio ambiente, institutos de estudio ecológicos, actores individuales en la política, empresas pioneras y simpatizantes en los medios; por otro lado, un frente de rechazo unánime formado por la industria energética convencional, los gobiernos que por tradición

cooperaban estrechamente con esta, los institutos de investigación establecidos y las asociaciones empresariales, así como la mayoría de las compañías industriales y los medios de comunicación dedicados a la economía. Estos frentes se han ablandado en el transcurso del tiempo y los actores también han cambiado de bando durante el proceso.

Las compañías industriales, los institutos crediticios y los grupos de inversión han reconocido que para ellos la producción de instalaciones y la financiación de proyectos para la generación de energías renovables representan una perspectiva atractiva y rentable. En las asociaciones comerciales e industriales, que durante mucho tiempo se posicionaron firmes al lado de la economía energética convencional, denunciando conjuntamente la inutilidad de las energías renovables y el carácter «antieconómico» de sus defensores, entretanto empiezan a escucharse con fuerza alabanzas a las oportunidades de mercado relacionadas con las energías renovables. Las compañías energéticas municipales, que se habían convertido en satélites del suministro energético convencional, ven nuevas oportunidades de desempeñar un papel autónomo mediante las energías renovables en un futuro próximo. Cuanto más populares se vuelvan, mayor será la conformidad de los partidos políticos y de las instituciones con ellas.

También en la economía energética establecida está creciendo una nueva generación de cargos con poder decisorio que reconocen que las energías fósiles y nuclear conducen a un callejón sin salida. Por esto intentan diseñar el acceso a las energías renovables de forma que se amolde a la estructura del suministro energético tradicional. El viejo método del rechazo ya se ha agotado; ahora se trata de participar, de subirse al tren que se ha puesto en marcha para al menos poder influir en su itinerario y velocidad. Además, los consorcios energéticos convencionales intentan justificar públicamente su obstinación las energías fósiles y nuclear argumentando que también invierten en energías renovables.

En paralelo a la disolución del frente ancestral de opositores, se ha diferenciado el espectro de protagonistas de las energías renovables. Los principios políticos que fomentaron el desarrollo deben modificarse. Existen numerosas propuestas, pero a menudo les falta consistencia y una claridad conceptual previsoras. La competencia de

intereses, surgida como consecuencia del despliegue de las energías renovables, se agudiza en el momento de repartirse las tajadas de un pastel cada vez más grande: los defensores de las energías renovables, que a pesar de todo ven la economía energética convencional como punto crucial del suministro energético, interpretan el cambio de tono como una señal de disposición a la cooperación; los productores de instalaciones generadoras de energías renovables obtienen pedidos de los consorcios energéticos y se convierten en socios comerciales; los institutos de investigación para energías renovables entretanto obtienen también encargos para estudios de las compañías energéticas más importantes; los gobiernos invitan a reuniones de consenso en las que debe tratarse la coexistencia y la cooperación de las energías convencionales y renovables, así como la delimitación recíproca de pretensiones. A muchos de los defensores de las energías renovables, que durante mucho tiempo se encontraron en un rol de marginados despreciables, les parece que esto es un gran avance. Y como el consenso siempre es más agradable que el conflicto, de aquí también resulta una disposición al compromiso práctico en el que a menudo se rebasa de improviso el límite invisible en el que finaliza el hecho de comprometerse y comienza el de verse en un compromiso.

Todo esto es típico en las fases de transición en las que todos los participantes deben amoldarse a una situación nueva y muchos esperan encontrar un consenso que les aporte determinadas seguridades. En esta situación no todos pueden o quieren pensar en el desarrollo global. Aunque un consenso puede ser muy útil y constructivo, también puede llegar a paralizar. La pregunta que hay que plantear siempre deberá ser: consenso para qué y con quién, y quién tiene la sartén por el mango. Un consenso de todos los afectados por el cambio de forma muy divergente irremisiblemente conducirá a una deceleración. ¿O un consenso entre aquellas fuerzas que persiguen un mismo objetivo aliándose para conseguirlo? Un consenso de todos los afectados para un cambio energético rápido solo sería imaginable si el objetivo perseguido ofreciera una perspectiva «win-win» (todos vencedores). Esta promesa a menudo es expresada por aquellos que desean eludir los conflictos necesarios. No obstante, en la reorientación hacia las energías renovables es objetivamente imposible llegar a una situación «win-win».

El relevo hacia un cien por cien de energías renovables implica el mayor cambio de las estructuras económicas realizado desde el inicio de la era industrial. Un cambio estructural sin perdedores ni vencedores es impensable. Los perdedores serán irremisiblemente los proveedores de energías convencionales; en qué medida lo acepten dependerá de su comprensión, disposición y capacidad para reestructurarse de pies a cabeza, para conformarse con cuotas de mercado drásticamente a la baja y para explotar nuevos sectores de actividad, que ya no serán los de la economía energética. Los intentos para sustraerse del rol de perdedor en este proceso de cambio y conservar su papel central en la economía energética les conduce a formular estrategias de ralentización contradictorias, inadecuadas y costosas. Los beneficiarios del cambio serán la civilización mundial en su conjunto y sus sociedades y economías nacionales, y en estas las empresas tecnológicas, así como numerosas empresas locales y regionales. En todo caso habrá categóricamente más ganadores del cambio energético que perdedores. Gran parte de los ganadores potenciales todavía no son conscientes de las oportunidades, por lo que todavía se encuentran en la oposición. La mayor influencia sobre los acontecimientos prácticos actualmente todavía obra en poder de los establecidos perdedores potenciales, mientras que la menor influencia la ostentan los vencedores todavía no establecidos.

Realismo real

A pesar de que cualquier iniciativa tanto económica como política a favor de las energías renovables fomenta su desarrollo, independientemente del motivo conductor respectivo, no todas son equivalentes e igualmente adecuadas para propiciar un cambio energético rápido. Por esta razón es necesario separar el grano de la paja y saber reconocer

- qué iniciativas posibilitan el desarrollo ilimitado de las energías renovables y cuáles solo lo permiten en una extensión limitada, y si se complementan o se perjudican recíprocamente;
- qué enfoques incrementan el número de actores a favor de las energías renovables y les ofrecen la libertad de acción necesaria

- y cuáles, por el contrario, reducen el espectro a pocos actores de los que a continuación depende el curso ulterior;
- qué iniciativas responden a los múltiples motivos para la reorientación hacia las energías renovables en vez de reducirlas a un solo objetivo, por ejemplo su significado para la prevención del cambio climático, lo que automáticamente conducirá a enfoques limitados.

El catálogo de preguntas controvertidas es extenso: ¿Qué debe depender de esfuerzos contractuales internacionales? ¿Se pueden considerar como solución óptima las negociaciones climáticas mundiales de las que dependerá todo lo demás, o se trata de un sendero trillado donde pocas cosas pueden avanzar? El comercio con los derechos de emisión ¿contribuye al cambio energético o lo frena? ¿Se requieren planteamientos multilaterales más extensos o un número mayor de marcapasos individuales? ¿Qué importancia tienen las diferentes opciones para las energías renovables? ¿Deben aprovecharse las energías renovables primordialmente allí donde haga más sol o sople más el viento, o sea en concentración espacial, o por doquier? ¿Qué debe entenderse por un suministro energético «económico» y «rentable»? Dentro de las preguntas controvertidas cada vez cobra mayor importancia la discusión sobre estructuras «descentralizadas» o «centralizadas» del suministro energético con energías renovables: ¿Son realmente necesarias las grandes centrales energéticas y, si así fuera, en qué condiciones? ¿Es también irrenunciable una ampliación extensa de la red con «superredes» para un suministro esencialmente descentralizado de las energías renovables, o deben priorizarse las «redes inteligentes» regionales y locales? A partir de estas controversias no solo resultan planteamientos de actuación diferentes, sino también conflictos de objetivo sobre la introducción de las energías renovables que deben abordarse y resolverse. Tanto partidos como gobiernos, pero también numerosos defensores de las energías renovables, se arredran y declaran que todos los enfoques divergentes son igual de importantes y dignos de crédito para evitar el conflicto.

Las controversias sobre los medios y vías que conduce hacia las energías renovables no solo se sostienen en las instituciones políticas, sino también en organizaciones para la protección del

medio ambiente y organizaciones para la promoción de las energías renovables, desconcertando a muchos y conduciendo a la confusión pública y política sobre cuál es el camino adecuado que debe emprenderse hacia el cambio energético. Por esta razón hace tiempo que debería haberse realizado un inventario crítico que valore los diferentes planteamientos en base a sus perspectivas de éxito y las consecuencias prácticas que se derivan. Sobre todo lo anterior se cierne la pregunta de por qué la clara e inaplazable cuestión energética de carácter existencial —que, en definitiva, es una cuestión ética— continúa tratándose predominantemente con poca decisión, a pesar de que los argumentos dados para que así sea resulten poco convincentes y un cambio energético, consecuentemente forzado, se haya vuelto imprescindible. Existen caminos más cortos y otros más largos que «llevan a Roma». Están pavimentados con diversas resistencias y problemas de implementación variados que tienen distintas repercusiones políticas, económicas, sociales y culturales. Por ende resulta de suma importancia reconocer con claridad aquellos caminos con los que alcanzar con la mayor rapidez el objetivo del cambio energético. La decisión de escoger estos caminos no solo debe tomarse por principios económicos o de política energética, sino macroeconómicos, de política global y, no en último lugar, éticos.

El inventario sistemático que intento aportar en este libro está pensado como ayuda a la navegación para las estrategias de éxito. Se basan en mis experiencias personales en el desarrollo y la imposición de las iniciativas políticas nacionales e internacionales de mayor éxito a favor de las energías renovables, además de en mis propias observaciones sobre éxitos y fracasos de diversos planes en diferentes países. Para imponer algo hay que saber con qué obstáculos contar y cómo pueden superarse. Por eso es necesario saber qué intereses e intenciones se encuentran detrás de los opositores y qué fuerzas deben utilizarse para contrarrestarlos. En este contexto cualquier actor debe plantearse la pregunta: ¿Qué manera básica de comprender el realismo motiva su propia actuación? Demasiados lo interpretan como la simple persecución de aquello que pueda conseguirse en las condiciones marco existentes y con la distribución de fuerzas dada. No obstante, si del análisis del estado actual únicamente se derivan posibilidades de actuación limitadas que no permiten dar una respuesta adecuada al reto real, será necesaria otra

manera de comprender el realismo que apunte a la modificación del paralelogramo de fuerzas para poder ampliar el marco de actuación. En vista del agravamiento de los peligros inherentes al suministro energético convencional ya no se trata simplemente de que una política sea el «arte de lo posible», sino de hacer posible una política del «arte de lo necesario». Este es el *realismo real* necesario para el cambio energético. Los análisis y enfoques deben revisarse de forma intransigente. Aquellos compromisos que por regla general sean ineludibles deben situarse en el campo de la implementación práctica. Por esta razón muestro qué dificultades deben superarse y por qué los planteamientos unidimensionales no nos permiten avanzar. Las aperturas intelectuales son la premisa para el éxito práctico.

La clave política para el cambio energético consiste en ampliar el marco de actuación de la economía energética actual, que forzosamente es particular y limita las oportunidades globales de tipo económico, social y cultural del cambio hacia las energías renovables. Al tratarse de un proyecto de futuro macroeconómico y de toda la sociedad, el cambio energético no puede realizarse únicamente con métodos y cálculos de la economía energética. Las posibilidades tecnológicas, cada vez más diversificadas, lo hacen realizable con una celeridad vertiginosa que los pragmáticos contemporáneos consideran imposible. Un cambio energético rápido requiere numerosos actores autónomos que no quieran esperar con sus iniciativas y tampoco deban esperar a lo que hagan otros. Esta tesis, formulada y justificada en mi libro *Autonomía energética* (2005), se ha demostrado entretanto oportunamente en la práctica en contra de los malos agüeros de los habituales expertos circunstanciales. Para superar la pusilanimidad se requieren más golpes de timón políticos; estos son más que necesarios, ya que la economía energética convencional solo pudo obtener y puede mantener su rol dominante gracias a la diversificada protección política. Esta protección, de la que casi no se habla y que se observa con ojos mucho menos críticos que las iniciativas políticas en favor de las energías renovables, debe ser anulada políticamente.

Mi punto de partida no son las energías renovables, es la sociedad al comprender lo importante que es el cambio energético para su perspectiva de futuro. No soy alguien afín a las energías renovables que ha usado la política para fomentarlas. He llegado a las energías

renovables por mi visión del problema energético y por mi sentido de la responsabilidad política. El cambio hacia las energías renovables alberga un significado histórico para la civilización, por lo que debemos saber cómo acelerarlo. La limitación no reside en las energías renovables, sino en el tiempo.