

**ESTADOS INVIABLES,
SISTEMAS EN COLAPSO**

Desencadenantes biofísicos
de la violencia política

Nafeez Mosaddeq Ahmed

*Prólogo de José Larios
Traducción: Raúl Gómez y Soledad García-Consuegra*



PRÓLOGO

POR JOSÉ LARIOS

Hace ya más de cuarenta años que me acerqué por primera vez al mundo de la ecología, en concreto al modelo energético, a las centrales nucleares y los residuos radiactivos. La razón era la presencia en mi provincia, Córdoba, del cementerio nuclear de El Cabril. Se trata de una antigua mina de pechblenda que en 1961, cuando había dejado de ser productiva, se convirtió en un emplazamiento de almacenaje de basura radiactiva, procedente de investigaciones militares, accidentes con material radiactivo y otras instalaciones nucleares. La incipiente democracia de finales de los setenta sacó a la luz ese «cementerio», que fue gestionado hasta 1986 por la Junta de Energía Nuclear del ejército español.

Comencé así a ver la relación entre energía y sociedad y cómo, concretamente la energía nuclear, estaba ligada a un sistema altamente centralizado de generación que suponía un modelo energético peligroso, opacado, que generaba grandes beneficios económicos a sectores hibridados con el poder político y que estaba apartado del debate democrático. Este descubrimiento me abocó a profundizar en el conocimiento del modelo energético y la posible alternativa, para dar respuesta social a esta amenaza.

Es habitual que quienes nos hemos acercado inicialmente al mundo del ecologismo desde la conciencia de los problemas que genera la energía, en especial la nuclear, aterricemos con una visión claramente crítica del sistema económico y destacando la necesidad de comprender el papel primordial de los flujos de energía y del modelo energético en la configuración de la sociedad y en el modelo económico. Así, en mi caso, me permitió entender la necesidad de síntesis del ecologismo con la lucha por la equidad social y las libertades, que ya venía desarrollando desde diez años antes.

Éramos los ecologistas «marrones», que nos adentramos en el movimiento verde cuestionando las bases mismas de la sociedad industrial, que pasamos con facilidad a otros asuntos, como el reconocimiento del problema de la generación y gestión de residuos de todo tipo: radiactivos, tóxicos, sanitarios, industriales... O, en un salto relativamente fácil, pasamos a cuestionar los vigentes modelos de transporte y urbanismo para pasar, más tarde, a problemas globales como el cambio climático.

Con el tiempo, la creciente conciencia de la destrucción acelerada de ecosistemas y desaparición de especies hizo posible la convergencia con compañeras que defendían espacios y especies en el cuestionamiento profundo del modelo productivista termoindustrial.

En el último decenio, con motivo de la crisis de 2008 y la creciente preocupación por la crisis ambiental, cuyo síntoma más reconocido es el calentamiento global, se ha abierto un importante y rico espacio de debate, análisis y propuestas en el campo de la ecología política y la economía política en el que coinciden profesionales, expertos y activistas de sectores muy variados que cuestionan de raíz el sistema capitalista neoliberal dominante. Son conscientes de la imposibilidad biofísica de mantener el crecimiento continuo, impulsor de la sociedad termo-industrial, y sus ámbitos de reflexión abarcan: el pico de los combus-

**ESTADOS INVIABLES,
SISTEMAS EN COLAPSO**

**DEENCADENANTES BIOFÍSICOS
DE LA VIOLENCIA POLÍTICA**

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Desde la crisis financiera de 2008, el mundo ha sido testigo del surgimiento de protestas sociales en todos los continentes. Empezando por el nacimiento del movimiento Occupy en Estados Unidos y Europa occidental y la Primavera Árabe, el estallido de disturbios civiles ha producido situaciones impredecibles de Grecia a Ucrania, de China a Tailandia, de Brasil a Turquía y más allá. En algunas regiones, los disturbios civiles han coincidido con el colapso de los gobiernos existentes o incluso con la aparición de un estado prolongado de guerra interna, como en Irak-Siria y Ucrania-Crimea. ¿Hasta qué punto es nuevo este aparente aumento de la inestabilidad geopolítica?

La creciente insatisfacción de la gente con los gobiernos está relacionada con la continuada dificultad de estos para cubrir las expectativas públicas. Aunque los actores políticos y los analistas de los medios de comunicación han seguido con atención estos acontecimientos, han pasado por alto en gran medida las causas más profundas de esta nueva época de disturbios: el final de la era de los combustibles fósiles baratos y sus consecuencias multiplicadoras para el crecimiento económico, la producción industrial de alimentos y la estabilidad climática de la tierra.

En oposición a una nueva era de prosperidad ampliamente pregonada por los medios de comunicación e impulsada por el *boom* del gas y la fracturación hidráulica (el *fracking*), la proliferación de las actuales crisis climática, alimentaria y económica tiene en su origen un denominador común: la fundamental y permanente perturbación de las bases energéticas de la civilización industrial.

Esta inevitable transición energética de los combustibles fósiles de alta calidad a formas de energía de menor calidad y más costosas —que se completará antes del final de este siglo y con bastante probabilidad mucho antes— forzará un cambio de paradigma en la forma de organizar la sociedad. El siglo XXI, en este contexto, es fundamental para la humanidad, ya que la civilización industrial gira en torno a un proceso de transición sistémica, impulsado por la compleja interacción entre las sociedades humanas y la realidad biofísica.

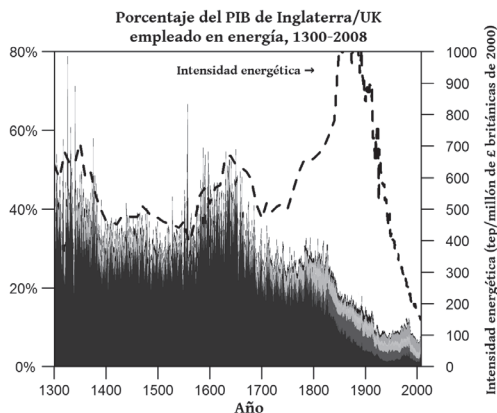
Sin embargo, para que de este cambio salga un nuevo estilo de vida que sea viable, se requerirá un cambio epistemológico fundamental que reconozca que la humanidad está integrada en el mundo natural. Esto, a su vez, no puede lograrse sin romper el control absoluto de los modelos convencionales logrado a través de la hegemonía de las narrativas del poder establecido, dominadas por los intereses de las empresas de combustibles y la banalidad del ciclo informativo de los principales medios de comunicación.

La tesis central de este estudio es que la escalada de protestas sociales y la inestabilidad política en todo el mundo están causalmente relacionadas con el imparable declive global de la energía procedente de combustibles fósiles en clave termodinámica e interconectadas con sus consecuencias ambientales y económicas. Ofrece, en este sentido, un enfoque biofísico de las relaciones internacionales y argumenta que la geopolítica se halla fundamentalmente integrada en los procesos biofísicos. Esto no pretende reducir la geopolítica a lo biofísico, ni mucho menos, sino

CAPÍTULO 3

DISMINUCIÓN DE LA ENERGÍA NETA

El ritmo de crecimiento de la producción de energía neta global de la civilización humana comenzó a reducirse por primera vez en la historia desde finales del siglo XX (King 2015; King *et al.* 2015a, b) La producción global de energía neta puede haber alcanzado ya un pico, o se está acercando rápidamente a él, dado que el ritmo de crecimiento de producción de energía se está reduciendo, al igual que la calidad de las fuentes minerales tradicionales.

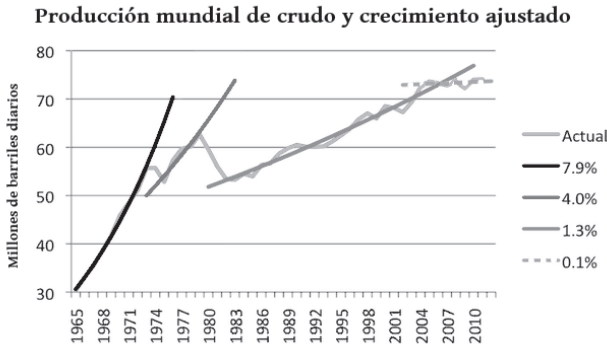


Gráfica 3.1 Intensidad energética en el Reino Unido. 1300-2008. Fuente: Carey King, Universidad de Texas

La perspectiva del pico y disminución de la producción neta de energía se relaciona con el concepto de tasa de retorno energético (TRE), una proporción que calcula la calidad del recurso comparando la cantidad de energía extraída con la cantidad de energía consumida para extraer esa energía. El recurso es de mayor calidad cuanto mayor sea el valor de la energía extraída en relación con la energía consumida. El recurso será de menor calidad cuanto menor sea el valor de la energía extraída y mayor el de la energía consumida para extraerlo (Hall y Klitgaard 2002).

Desde mediados del siglo XX la TRE de las fuentes de energía de hidrocarburos han experimentado un declive general impulsado en gran medida por dos factores biofísicos: el agotamiento de los recursos de alta calidad y, como consecuencia, la creciente reversión a fuentes de hidrocarburos cuya explotación produce menores cantidades de energía; de ahí el aumento del coste energético requerido para extraer menores cantidades de energía.

Entre 1960 y 1980 el valor medio de TRE a nivel mundial ha disminuido a más de la mitad, de 35 a 15 (Castillo-Mussot *et al.* 2016; Hall *et al.* 2014; Hall y Klitgaard 2012; Hallock *et al.* 2014). Aunque la producción real de combustibles fósiles siguió aumentando durante ese período, desde 1950 la tasa de producción ha ido disminuyendo.



Gráfica 3.2. Correlación entre crecimiento y producción de petróleo. 1965-2012. Fuente: Gail Tverberg

Entre los factores principales de esta reducción en la calidad del recurso, a pesar del aumento de la producción, se encuentra el creciente cambio hacia los combustibles fósiles no convencionales, que son más caros y difíciles de producir y cuyo valor energético es inferior al del petróleo convencional. Desde 2005 la tasa de crecimiento de la producción de petróleo convencional se ha frenado drásticamente, hasta el punto de que ahora parece oscilar en una meseta ondulada que no ha sido capaz de superar un techo de entorno a 75 millones de barriles diarios (Murphy y Hall 2011). Mientras tanto, varios «derivados líquidos del petróleo», incluyendo los líquidos del gas natural y los biocombustibles, han permitido que «todos los líquidos» aumenten lentamente.

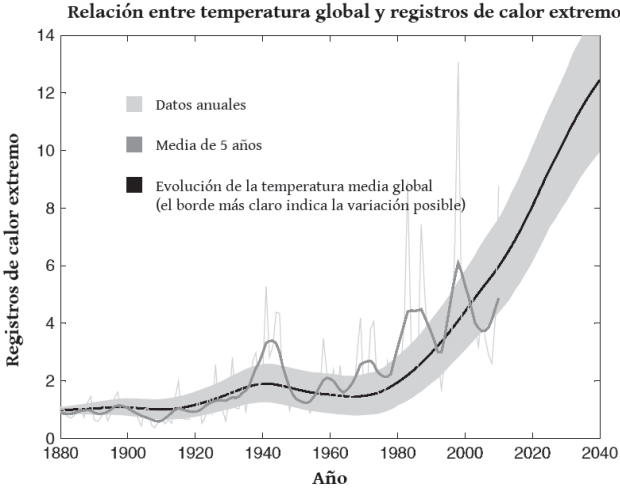
3.1 La disminución del petróleo convencional

Tanto los líderes de la industria petrolera como el CGMI han ocultado en gran medida sus implicaciones económicas al cuestionar las definiciones tradicionales de petróleo «convencional». Al incluir formas de petróleo y gas tecnológica y económicamente más caras de producir —como el petróleo ligero de rocas compactas y el gas natural— en las estimaciones totales de producción de petróleo crudo, los líderes de la industria como IHS Cambridge Energy Research Associates (CERA) argumentan que la producción de petróleo convencional continúa aumentando y lo hará hasta 2030 y quizás hasta 2040. A pesar de ello admite que:

«... hay severas limitaciones a largo plazo más allá de eso... A corto plazo debería ser posible mantener la capacidad de crecimiento a los niveles necesarios para hacer frente al ritmo actual de crecimiento de la demanda; pero a largo plazo la línea del crecimiento se allanará y, en última instancia, descenderá.

De mantenerse el fuerte crecimiento global de la demanda a largo plazo (digamos un 1 % anual),

El aumento de las olas de calor viene acompañado de un aumento similar en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos en general y, en relación con ellos, de los desastres naturales, muchos de los cuales están directamente relacionados con los fenómenos meteorológicos extremos. En el último medio siglo se ha producido un aumento espectacular de la frecuencia y gravedad de los fenómenos meteorológicos extremos en forma de sequías, incendios forestales, precipitaciones extremas, inundaciones, huracanes y tornados. La Oficina Meteorológica del Gobierno británico (Met Office), concluye que, a pesar de la resistencia de los científicos a atribuir eventos climáticos extremos concretos al cambio climático inducido por el hombre, ya no existe ninguna duda de que el cambio climático está haciendo que el clima extremo sea cada vez más probable en todo el mundo (Stott 2016).



Gráfica 5.4. Aumento global de las temperaturas medias mensuales récord. 1880-2040. Fuente: Dim Coumou et al. (2013)