

aeren



asociación para el estudio  
de los recursos energéticos

## **Los retos energéticos del SXXI**

*Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos: Los Retos Energéticos del  
SXXI*

## Nuestro predicamento energético

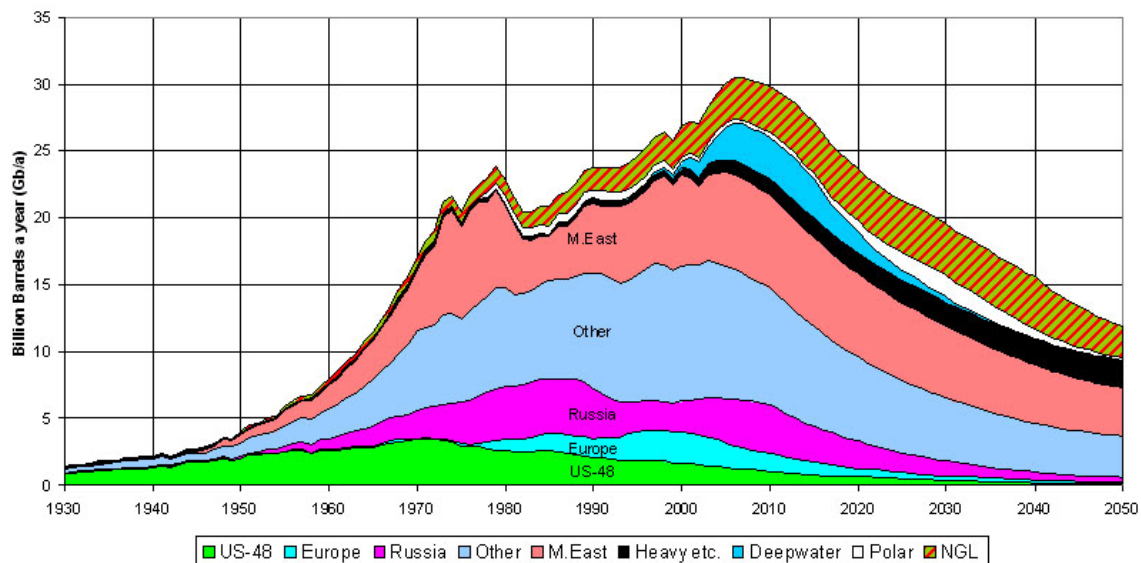
El siglo que acabamos de iniciar estará marcado por una trascendental transición energética. En los últimos 150 años, hemos explotado intensivamente los recursos energéticos fósiles - carbón, petróleo y gas natural - acumulados en tiempos prehistóricos, y sobre esta base energética hemos construido un modelo socioeconómico global basado en el crecimiento continuo del consumo material. En las últimas décadas, los consumos de energía y materias primas han aumentado exponencialmente, y pese a haber desarrollado otras fuentes de energía como la nuclear o las renovables -- hídrica, solar o eólica -- en la actualidad casi el 80% de la energía primaria consumida sigue proviniendo de los combustibles fósiles.

Existen dos poderosas razones para pensar que en el SXXI deberá producirse una transición hacia otras fuentes energéticas. En primer lugar, porque los recursos energéticos fósiles, con ser abundantes, son finitos, y su progresivo agotamiento no puede sino acelerarse, dado que todas las previsiones muestran escenarios de creciente demanda energética. En segundo lugar, porque las emisiones generadas por la combustión de los hidrocarburos fósiles aumentan el efecto invernadero y ponen en riesgo el equilibrio climático del planeta. Por todo ello, es cada vez más evidente que en los próximos años deberemos iniciar una transición hacia otros modelos basados en el uso mayoritario de las energías renovables.

Es necesario conocer en profundidad ciertos aspectos de la realidad de nuestra situación energética para comprender la trascendencia, la necesidad y la viabilidad de esta transición. Sintéticamente, podemos resumirlos en estos siete puntos:

1. Actualmente no existe otra fuente de energía que pueda sustituir al petróleo en abundancia, versatilidad, capacidad energética y coste. El petróleo no sólo cubre el 90% las necesidades energéticas del transporte mundial, sino que, además, es materia prima para la elaboración de más de 3.000 productos de uso cotidiano.
2. El petróleo, como materia prima de fertilizantes y pesticidas, y como combustible para regadíos y maquinaria agrícola, es también imprescindible para mantener el incremento de productividad agrícola y ganadera experimentado en el último siglo con la llamada "revolución verde" que, al multiplicar por cuatro la producción por hectárea, ha posibilitado el crecimiento exponencial de población del último siglo.
3. Las previsiones de demanda energética para los próximos 25 años indican un incremento continuado del consumo de petróleo y de otros combustibles fósiles. El consumo actual es superior a los 13.000 millones de litros diarios y se prevé que sea de unos 14.400 millones en el 2010 y que alcance los 20.000 millones de litros diarios en el 2030.

4. A pesar de que las economías desarrolladas utilizan menos energía por unidad de PIB, sin que por ello reduzcan su consumo absoluto, son las economías en desarrollo las que registrarán el mayor incremento del consumo energético durante las primeras décadas del SXXI. Aún así, ello no será suficiente para erradicar la pobreza energética del mundo: en el 2030, 2.600 millones de personas dependerán aún de la biomasa tradicional para calentarse y cocinar, y 1.400 millones aún no tendrán electricidad.
5. Las energías renovables, como la fotovoltaica, la eólica, o la hídrica, tienen una menor intensidad energética y, a diferencia de los combustibles fósiles, que no son más que energía solar primitiva almacenada, dependen del flujo de energía solar, renovable pero limitado por su dispersión y por nuestra escasa capacidad de captura. Su uso generalizado requerirá, por tanto, importantes inversiones en tecnología y en la construcción de nuevos sistemas de distribución y uso, y también cambios profundos en nuestros modelos sociales y económicos.
6. La energía nuclear presenta algunos problemas similares a los de los recursos fósiles, y otros que le son específicos. El combustible actual, el uranio fisible, es un elemento muy raro y disperso en la naturaleza, y su extracción sigue una curva similar a la de los combustibles fósiles. Además, esta extracción es muy costosa porque utiliza energía fósil y lo será cada vez más por las razones apuntadas. En las condiciones actuales, incrementar de forma significativa la producción de energía nuclear no haría sino aumentar el consumo de recursos fósiles, y por tanto la generación de CO<sub>2</sub>, sin que la energía eléctrica producida sustituyera al petróleo en el transporte. Está, además, el problema de la generación de miles de toneladas de residuos de alta y prolongada radioactividad, y la proliferación nuclear, problemas que, hoy por hoy, carecen de solución.
7. La fusión nuclear y la economía del hidrógeno que prometen una abundancia energética sin límites, caso de que alguna vez sean realidad, no pueden plantearse como soluciones prácticas en un horizonte de 50 años.



## El declive del petróleo

Estamos asistiendo a los primeros estadios de una crisis energética causada por las incertidumbres que rodean el suministro global de petróleo. El futuro de esta fuente primaria de energía, fundamental para la marcha de la economía global, y en torno a la que se ha construido todo un modelo social, resulta difícil de precisar, ya que existe un gran desconocimiento y opacidad respecto a las reservas reales de petróleo.

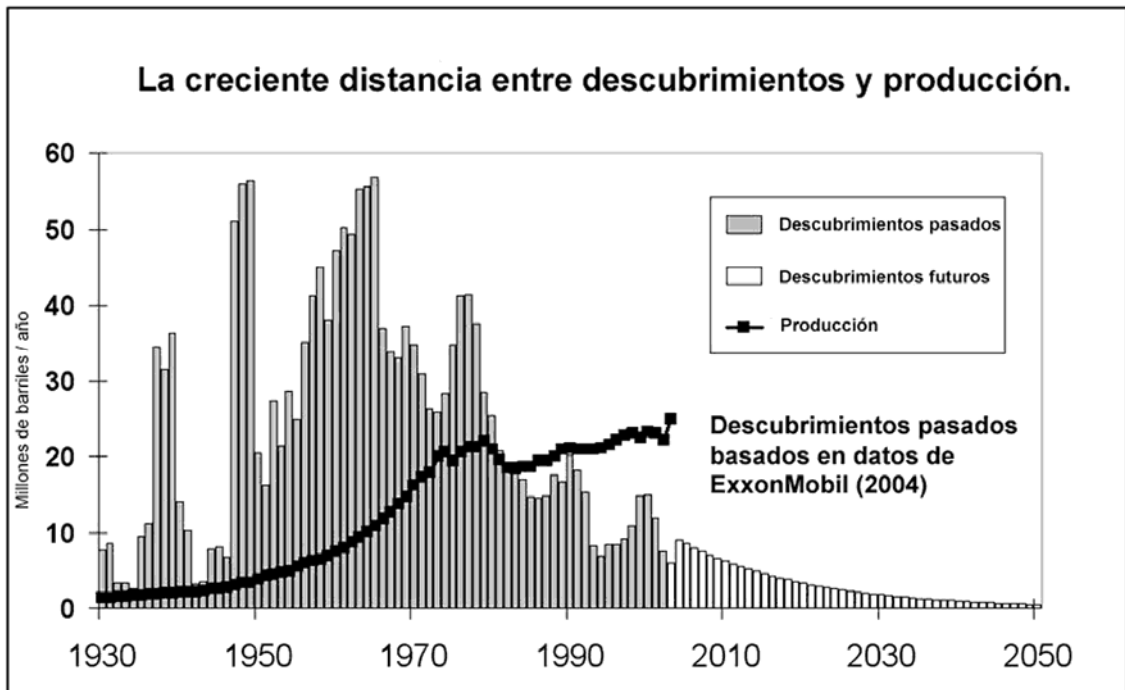
El agotamiento total de las reservas no es lo que preocupa a los expertos, sino el cenit de la producción mundial, un fenómeno que ya han experimentado de forma local la mayoría de países productores de crudo fuera de la OPEP, y cuyo principal efecto es que, tras alcanzar el punto de máxima producción, la extracción de crudo disminuye inexorablemente, se vuelve más cara y difícil, siendo el petróleo obtenido de menor calidad. Aunque las fechas en torno al cenit varían, nadie discute su realidad, e incluso los llamados optimistas, barajan fechas en torno al 2030.

Corremos el riesgo, a medida que nos acercamos al cenit de producción mundial de petróleo, de romper el ya precario equilibrio entre oferta y demanda. Circunstancia que podría verse agravada por interrupciones del suministro relacionadas con la geopolítica del petróleo: el 70% de las reservas de petróleo se hallan en zonas de gran inestabilidad política, como es el caso de Oriente Medio y el Cáucaso.

Dada la realidad geológica del petróleo, que hace que siempre se extraigan primero las reservas de mayor calidad y de más fácil acceso, extraer el petróleo que aún queda en el subsuelo, incluso en Oriente Medio, donde los costos son más bajos, requerirá enormes inversiones en exploración y producción, además de llevar aparejado un creciente gasto militar. Todas estas circunstancias nos colocan en los primeros estadios del fin del petróleo barato y

abundante, una nueva situación que requerirá una profunda reestructuración del sistema energético global.

La amenaza de un cenit de la producción petrolífera mundial en los próximos años hace que la transición energética del SXXI deba abordarse de manera urgente, mediante un conjunto de medidas y actuaciones que incluyan el desarrollo de las energías renovables, una mayor eficiencia energética, y la revisión profunda de un sistema socioeconómico basado hasta ahora en el dogma del crecimiento permanente.



## ¿Es la energía nuclear la solución?

De un tiempo a esta parte, se está viendo un resurgimiento de la “solución nuclear”, que aprovechando la concienciación en torno al fenómeno de las emisiones causantes del efecto invernadero, se presenta como la única solución “ecológica” ante el calentamiento global y la crisis energética producida por el agotamiento de los combustibles fósiles. La solución nuclear parece descansar sobre las siguientes premisas, que también podríamos llamar “falacias nucleares”:

### **1ª Falacia Nuclear**

*Es posible satisfacer las necesidades energéticas actuales y futuras de nuestra civilización industrial construyendo suficientes centrales nucleares, y sin contribuir al efecto invernadero. Esta transición se puede hacer en menos de 50 años.*

En la actualidad hay en el mundo unas 450 centrales nucleares que producen el 12% de toda la electricidad que se consume en el mundo, lo cual equivale al 5% de toda la energía consumida. Por tanto, sin considerar incrementos de demanda, para producir toda la energía eléctrica que el mundo consume hoy habría que construir unas 3.600 centrales adicionales que posiblemente pudieran cubrir cerca del 40% de toda la energía que consumimos. Tardaríamos 120 años en construir las 3.600 nuevas centrales. Incluso suponiendo que pudiésemos construirlas en la mitad de tiempo, no podríamos terminar la construcción antes de 60 años. Y esto solventaría sólo el 40% de la energía que consumimos hoy. ¿Cómo se generaría el 60% restante sin contribuir al efecto invernadero? ¿Podemos sustituir el petróleo que usamos para transporte por energía eléctrica de origen nuclear? Del total de energía consumida, el 40% se destina a transporte.

### **2ª Falacia Nuclear**

*Hay suficiente combustible nuclear en la Tierra como para que pueda amortizarse esta transición (digamos que para varios siglos), y su extracción puede realizarse sin generar CO2.*

En el mejor de los casos, las reservas conocidas de uranio se estiman en unos 25 años de consumo actual. Si multiplicáramos por 15 el número de centrales nucleares y quisiéramos asegurarnos combustible para por lo menos los 50-70 años de vida útil de una central, tendríamos que conseguir multiplicar por 30 las reservas actuales. Hay quienes proponen pasar a reactores de plutonio lo cual aseguraría combustible prácticamente ilimitado, ya que en los reactores actuales se genera este elemento como residuo. Pero el plutonio es extremadamente tóxico, requiere sodio líquido para la refrigeración de estos reactores y los fast-breeder sólo existen en régimen experimental e incrementan notablemente todos los problemas de seguridad. Ni siquiera puede considerarse una tecnología actual que pueda desplegarse en los próximos años. Los defensores de la energía nuclear deben aclarar, pues, si lo que proponen es utilizar reactores convencionales de uranio, o reactores de

plutonio. En el primer caso, deben decir de dónde esperan obtener el combustible, a qué coste energético, con qué tipo de energía piensan extraerlo, y con qué generación de CO2 (las minas de uranio son hoy por hoy intensivas en el uso de combustibles fósiles). En el segundo caso, deberían ser capaces de señalar algún reactor comercial de plutonio que funcione con suficientes garantías de seguridad y deberían explicar en qué plazos sería posible construir todos los reactores que suplirían a los combustibles fósiles.

### **3ª Falacia Nuclear**

*La construcción y operación de una central nuclear proporciona un saldo positivo de energía a lo largo de su ciclo de construcción, operación, desmantelamiento y tratamiento de residuos.*

El desarrollo de cualquier fuente energética consume a su vez energía. Lo que de verdad importa es la Tasa de Retorno Energético que proporciona una fuente energética. En el caso de una central nuclear, hay que considerar toda la energía consumida en su construcción, en el minado y procesado de uranio, en su desmantelamiento y en la gestión de todos sus residuos. Aún cuando no hay estudios serios sobre esta cuestión, es muy probable que la Energía Neta producida no sea demasiado importante, sobre todo si se contabilizan los costes de gestión de unos residuos que mantienen su peligrosidad durante miles de años. Por mucho que a los efectos de las compañías eléctricas estos costes se “externalicen” cargándolos al sector público, a nivel social hay que tenerlos en cuenta a la hora de valorar la rentabilidad total de una central nuclear. Los defensores de la alternativa nuclear deben calcular el saldo neto de energía que produce una central para que socialmente podamos decidir si este saldo compensa los riesgos de seguridad y de residuos que la sociedad asume.

### **4ª Falacia Nuclear**

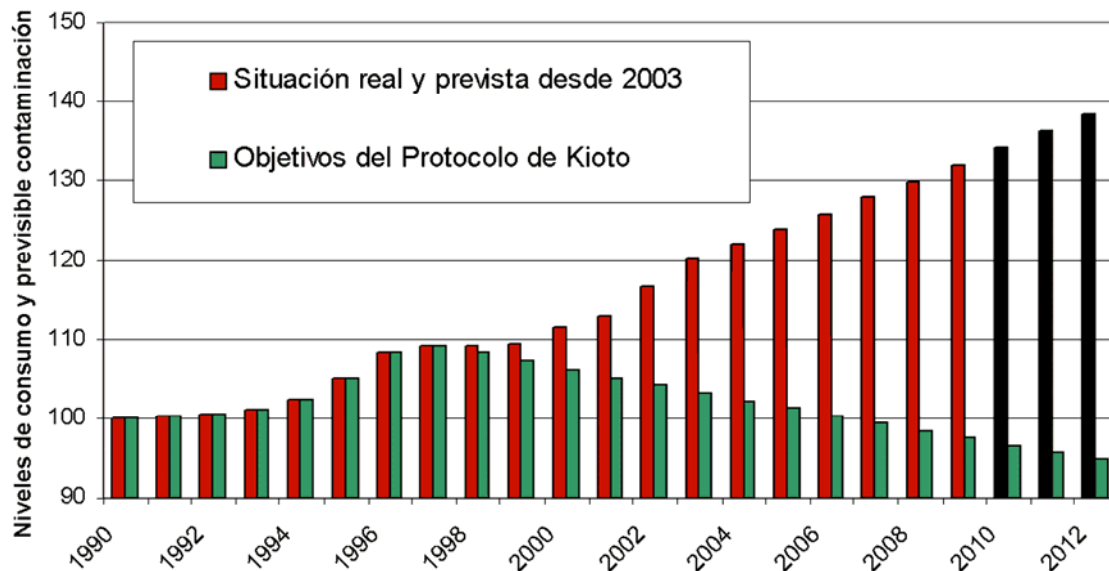
*Es posible construir estas centrales con niveles de seguridad que eviten accidentes graves, y resolviendo el problema de los residuos de tal forma que el mundo siga siendo habitable en el futuro.*

Los defensores de la alternativa nuclear deberán proponer también la forma y el lugar dónde ubicar la gran cantidad de residuos que se generarían caso de que prosperara su propuesta. Asimismo, deberán contabilizar los costes necesarios para asegurar un nivel de seguridad socialmente aceptable, tanto durante el período operativo como en el desmantelamiento y almacenamiento de residuos, e incluir estos costes en los correspondientes análisis de coste-beneficio de sus propuestas.

## El Protocolo de Kioto y la energía

### ¿Qué es el Protocolo de Kioto?

La pretensión inicial del protocolo consistía en reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero hasta el 95% de las emitidas en 1990, si bien sólo en 2012, para darles tiempo a los países a ajustarse. Este acuerdo se estableció en 1997, pero únicamente ha podido entrar en vigor unos 8 años después y sin la participación del primer contaminador mundial, EE.UU. —que con el 5% de la población planetaria arroja a la atmósfera el 30% de la polución mundial—, así como tampoco de China e India, que no están obligadas o restringidas por el Tratado. Entretanto, China ha pasado a ocupar en fechas recientes el dudoso honor de segundo contaminador planetario e India sube también muchos enteros.



### Mentiras arriesgadas de Kioto

En 2003 nos encontramos con que el planeta, en su conjunto (y aquí no vale echar las culpas a los demás, sino hacer una enmienda al modelo en su totalidad) consume un 20% más de energía primaria que en 1990, el año de referencia al que se supone deberíamos llegar en 2012, con el 95% de aquel nivel de emisiones.

Parece realmente una quimera que se pueda conseguir. Una simple extrapolación del crecimiento promedio a lo largo del periodo observado 1990-2003, nos lleva a que en 2012, con el modelo actual, llegaríamos a tener una diferencia superior al 40% respecto del objetivo de Kioto, nivel que España ya ha alcanzado en 2003, sin esperar a 2012. No existe mejora tecnológica ni del rendimiento que pueda eliminar ese diferencial.

Pero aquí se acaba todo en los medios de comunicación. Se multiplican las citas y las proyecciones parciales sobre cumplimientos o incumplimientos nacionales (en general con tendencia a reducir las críticas de los incumplimientos propios y a potenciar las críticas de los ajenos) y los discursos huecos sobre los efectos de no cumplir, los perjuicios para algunos y los temores de que, si se cumple con los requisitos, puedan dispararse los costes o frenarse el desarrollo económico.

### **Kioto como un club de fumadores.**

Supongamos que un club de fumadores, cuyo promedio de consumo en 1990 fuese de una cajetilla diaria, se diese cuenta en 1997 de que el ambiente es ya irrespirable cuando están fumando 22 cigarrillos diarios de promedio por miembro (aunque haya miembros que fuman cuatro paquetes y otros dos cigarrillos diarios) y que es preciso hacer algo. Después de reunirse, acuerdan, parcialmente, que harán un gran esfuerzo: intentarán reducir el mortal vicio... ¡pero hasta el 95% del nivel de 1990!, es decir, a 19 cigarrillos diarios de promedio... ¡y además sólo en el 2012! Pero como eso a muchos les parece excesivo, acuerdan que quienes se traigan al club las macetas que tengan en sus casas –dado que las plantas absorben CO<sub>2</sub>– podrán fumar más de lo asignado. Y, además, acuerdan también que aquellos que tenga mucho vicio, pero también mucho dinero, podrán comprar cuota a los miembros poco fumadores del club (no importa si no fuman, porque no tienen dinero para tabaco) y seguir ellos con el vicio, siempre que el fumador de ocasión siga fumando por debajo del nivel asignado.

### **¿Por qué Kioto no alcanzará su objetivo?**

La razón es muy sencilla; porque con todos los cínicos reglamentos anteriormente explicados el Protocolo apenas previó una reducción de los 20 cigarrillos de promedio de 1990 hasta los 19 de promedio en 2012. Nada más... pero dejaron intacta la producción creciente de tabaco, los estancos, la publicidad de las marcas de cigarrillos y el fomento del consumo. Es decir, Kioto no prevé, porque no se lo hubiesen permitido ni los más cínicos, que para dejar de contaminar sea necesario reducir la actividad económica, que en el planeta Tierra siempre ha ido en paralelo con el consumo.

### **El dilema y la paradoja del crecimiento infinito**

Por un lado, tenemos a los gobiernos del mundo que dicen por boca de sus ministros de medio ambiente que cumplirán con los 19 cigarrillos de Kioto en 2012, mientras que hoy fuman 22. Es decir, esperan contaminar un 95% de lo que contaminaban en 1990, aunque ya sepan que hoy contaminan un 20% más que en 1990. Y, por el otro, tenemos la contradicción de los ministros de economía y primeros ministros de esos mismos gobiernos, que siguen intentando crecer un 3% anual como mínimo, si es posible. Con ello, saben perfectamente que el consumo de energía y, por lo tanto, la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero se encontrará en 2012 un 40 o 50% por encima de tales niveles.

## ¿Qué hacer?

Quizás la conclusión más clara a la que AEREN ha llegado respecto a la solución de nuestros retos energéticos es que no existe una única medida mágica para resolver nuestros problemas. El desarrollo de alternativas energéticas a los combustibles fósiles es parte de la solución, así como la implementación de medidas de conservación y de incremento de la eficiencia energética, todo ello ligado a una gestión consciente y solidaria del declive de la producción, como defiende, por ejemplo, el Protocolo de Uppsala. Sin embargo, también pensamos que la mera sustitución de fuentes energéticas, la eficiencia, o los desarrollos tecnológicos no serán suficientes para satisfacer nuestra creciente sed energética. Máxime si tenemos en cuenta que no nos enfrentamos sólo al dilema técnico de asegurar la creciente demanda energética de las economías avanzadas, sino también al dilema moral de encontrar una solución al problema de la pobreza energética que padece una tercera parte de la población mundial.

Si no cambia el modelo económico y social que empuja al crecimiento continuo, de poco servirán las energías sustitutivas o los avances tecnológicos, pues, en el mejor de los casos, no conseguiremos más que retrasar lo inevitable. Posponer un problema nos pone a menudo en peor situación para resolverlo, y en el caso de los recursos energéticos, disponer de ellos como si el futuro no existiese hará que nuestra capacidad de reacción se vea disminuida por no actuar a tiempo..

Si afirmamos que el modelo actual desarrollista no sirve para el futuro, ¿cuál es el modelo que proponemos? Desafortunadamente, tampoco en eso hay formulas mágicas y habrá que ir las descubriendo por el camino. La inacción del *business-as-usual* es la peor receta y por ello sometemos a la consideración de nuestros conciudadanos una serie de ideas que pueden ser el inicio de la transformación que necesitamos para superar nuestros retos energéticos, sociales y ecológicos.

### **Caminando hacia la verdadera sostenibilidad**

La economía debe dejar de ser un fin en sí misma para pasar a ser un medio, y debe reconocerse que el medio ambiente, la biosfera y, en definitiva, el planeta y la especie humana, no pueden ser considerados como partes subordinadas a los mecanismos económicos. Justo lo contrario: la economía es un sistema de organización y transformación social que opera dentro de las capacidades y los límites de la biosfera. Los costes medioambientales deben ser incorporados al cálculo económico, y dejar de ser considerados externalidades que desaparecen de los balances contables para reaparecer, hoy o en el futuro, en forma de desastres ecológicos o condenas a la pobreza. Esa transformación de la economía no significa ni la desaparición de la economía productiva, ni de los mercados, ni el "fin del progreso". Sólo significa cambiar de un modelo que llevado a sus últimas consecuencias tiende a sobrepasar la capacidad de la

biosfera, a otro que se estructura en torno a una auténtica sostenibilidad. No abogamos por la desaparición de los actores sociales y económicos actuales, ya sean éstos gobiernos, empresas, sindicatos, industrias o economistas. Sólo pretendemos, desde nuestra condición de ciudadanos, plantear alternativas viables y consecuentes con la realidad física del mundo en que vivimos.

La necesidad de este cambio de modelo se hace evidente desde el momento en que reflexionamos sobre la posibilidad de que la gran mayoría de la población mundial intentase disfrutar del modo de vida actual de los países ricos del mundo industrializado, basado, sobre todo, en un consumo energético desenfrenado. Es físicamente imposible, y seguir por ese camino sólo puede llevarnos al desastre.

Históricamente, la escasez de recursos y la competición por éstos se ha resuelto a través de la violencia, la conquista, el sometimiento, el chantaje y la corruptela. Por otra parte, creer que la tecnología nos sacará del apuro en el momento adecuado no es más que una forma de disfrazar nuestra negativa a reconocer la realidad.

Tenemos que caminar hacia una sociedad que reconozca plenamente que la naturaleza es un ingrediente fundamental de cualquier proceso económico; que el abandono del dogma del crecimiento material sin límites no significará la perpetuación de la pobreza; que todo el mundo tiene derecho a tener cubiertas sus necesidades materiales fundamentales; y que éstas no pueden sobrepasar la capacidad de regeneración de la biosfera.

Un primer paso para cambiar el rumbo de nuestro sistema social y económico sería reconocer y adoptar una filosofía de vida basada en la auto-limitación, la cooperación y la solidaridad. La mayor dificultad no es técnica ni organizativa, sino cultural. La visión desarrollista o cornucopiana argumenta a menudo que sólo el crecimiento económico continuo y la inversión en tecnología y desarrollo científico orientada a este fin solventarán nuestra crisis ecológica, demográfica y energética. Esta visión soslaya algo fundamental y que descubrimos hace ya mucho tiempo: vivimos en un mundo finito que tiene una determinada capacidad para proveernos de sustento, comodidades y oportunidades. Ciertamente es que en los últimos siglos hemos aprendido mucho sobre ello y hemos sido capaces de extender hasta cierto punto estos límites. Por eso es posible imaginar un futuro muy distinto al pasado que nos vio nacer como especie, un futuro en el que seamos capaces de encontrar la felicidad sin un incremento permanente del consumo material. La solución a los límites del crecimiento no se encuentra en crecer más y más rápido, como quiere hacernos creer la cultura del crecimiento ilimitado, sino en encontrar una forma de vivir felizmente dentro de los límites que nos marcan en todo momento la naturaleza y nuestros conocimientos.

Un cambio de semejante naturaleza y envergadura suscita enormes reticencias. Sin embargo, en términos sistémicos, un cambio de estructura es simplemente un cambio en los sistemas de retroalimentación, un cambio en la forma y la calidad de la información que utilicemos para autoregularnos. Los

actores de este nuevo sistema pueden ser los mismos, siempre que tengan un buen motivo, incluso incentivos, para el cambio. Este nuevo sistema de información debe tener en cuenta las realidades del deterioro de la biosfera y el progresivo agotamiento de los recursos físicos, y debe ser capaz de producir nuevas estructuras sociales adaptadas a la realidad física.

Herman Daily propuso tres simples condiciones para construir un mundo material y energéticamente sostenible:

*El porcentaje de uso de los recursos renovables no debe exceder a su capacidad de regeneración.*

*El porcentaje de uso de los recursos no renovables no debe exceder el porcentaje al que los sustitutos renovables pueden ser desarrollados.*

*Los porcentajes de emisión de contaminantes no pueden exceder la capacidad de asimilación del entorno.*

No son más que unos principios básicos muy generales que pueden acompañarse de nuevos paradigmas, como, por ejemplo, empezar a pensar en el largo plazo, y no en los resultados del mercado de hoy o en las elecciones de mañana.

Las advertencias sobre el futuro que realizamos desde AEREN no son predicciones fatalistas, sino recomendaciones para tomar un camino distinto al actual. El cambio propuesto no es un sacrificio, sino un desafío. No somos pesimistas. Sólo queremos presentar una información honesta que avive el debate sobre los límites del modelo actual. Nada está escrito, ni pretendemos ser los propietarios de la verdad absoluta. Nadie puede predecir el futuro, pero sí constatar que el modelo mental que rige nuestro actual sistema económico y social se basa en una falsa creencia: que el mundo no tiene, a efectos prácticos límite alguno. Esta creencia se basa en la experiencia de ciento cincuenta años de crecimiento exponencial hecho posible por la explotación de los recursos energéticos fósiles acumulados durante cientos de millones de años, y en que el futuro será una simple extrapolación de lo acontecido en el pasado. Nosotros no compartimos esta visión porque no la consideramos realista y creemos que los difíciles retos energéticos y ecológicos que ya empiezan a perfilarse en este nuevo siglo no son más que el inicio del desvanecimiento de ese espejismo.

Pero no por ello renunciamos a mantener viva la esperanza y la ilusión que tenemos puestas en otra visión del mundo que conjugue la verdadera sostenibilidad, la eficiencia, la suficiencia, la equidad, la belleza, la felicidad y la comunidad como valores supremos. Un mundo en el que la economía sea un medio y no un fin, en el que el poder económico, la influencia política y el poder de la ciencia estén descentralizados, en definitiva, un mundo muy distinto al que nos dirigimos hoy.

*Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos: Los Retos Energéticos del SXXI*

## **El Protocolo de Uppsala: una solución civilizada al cenit del petróleo.**

CONSIDERANDO que el curso de la historia ha registrado un ritmo creciente de cambio y que como consecuencia del mismo la demanda de energía ha crecido rápidamente desde el inicio de la Revolución Industrial hace ahora aproximadamente 200 años;

CONSIDERANDO que la energía requerida se ha obtenido principalmente del carbón y del petróleo que son recursos casualmente formados en el pasado geológico y que están inevitablemente sujetos a un proceso de agotamiento;

CONSIDERANDO que el petróleo proporciona el 90 por ciento del combustible utilizado en el transporte, elemento clave del comercio, y que juega también un papel fundamental en la agricultura y por tanto en la alimentación de una población en crecimiento;

CONSIDERANDO que el petróleo, por razones geológicas bien conocidas, se encuentra desigualmente distribuido en el Planeta y en su mayor parte concentrado en cinco países que rodean el Golfo Pérsico;

CONSIDERANDO que todas las principales regiones productivas han sido identificadas en base a crecientes conocimientos geológicos y mediante el uso de avanzadas tecnologías, y siendo evidente que los descubrimientos alcanzaron su punto máximo en la década de los 60;

CONSIDERANDO que el inicio del declive de este recurso crítico afecta a todos los ámbitos de la vida moderna y que por tanto tiene importantes implicaciones políticas y geopolíticas;

CONSIDERANDO que es urgente planificar una ordenada transición hacia la nueva situación, tomando anticipadamente medidas adecuadas para reducir el despilfarro energético, estimular la puesta en producción de energías substitutivas, y alargar la vida del petróleo que queda;

CONSIDERANDO que es aconsejable afrontar los retos que se nos presentan cooperativamente, atendiendo a la posibilidad de un cambio climático, a la estabilidad económica y financiera, y a las amenazas de conflictos derivados del acceso a estos recursos críticos.

## SE PROPONE QUE:

1. Se convoque una convención de naciones para considerar este asunto, con vistas a conseguir un Acuerdo, con los siguientes objetivos:
  - a. Evitar lucrarse con la escasez, de forma que los precios del petróleo puedan mantener una relación razonable con los costes de producción.
  - b. Permitir a los países pobres realizar sus importaciones.
  - c. Evitar la desestabilización de los flujos financieros que surjan de los excesivos precios del petróleo.
  - d. Promover que los consumidores eviten el despilfarro.
  - e. Estimular el desarrollo de las energías alternativas.
2. Este Acuerdo tendrá las siguientes líneas generales:
  - a. Ningún país producirá petróleo más allá de su tasa actual de agotamiento, que se define en la producción anual como un porcentaje de la cantidad que se estima queda por producir.
  - b. Cada país importador reducirá sus importaciones para ajustarse a la Tasa Mundial de Agotamiento, deduciendo cualquier producción local.
3. Se regularán detalladamente las definiciones de las diferentes categorías de petróleo, sus exenciones y calificaciones y los procedimientos científicos para la estimación de la Tasa de Agotamiento.
4. Los países signatarios cooperarán para proporcionar información sobre sus reservas, permitiendo auditorías técnicas, de forma que se pueda determinar con precisión la Tasa de Agotamiento.
5. Los países signatarios tendrán el derecho a apelar la valoración de su Tasa de Agotamiento si cambian las circunstancias.

AEREN, la Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos, es una asociación sin ánimo de lucro que tiene como fin principal el estudio, análisis y divulgación de la llegada al cenit y el posterior agotamiento de los recursos energéticos fósiles, así como el estudio de las posibles alternativas viables para la sustitución de los mismos. AEREN está constituida por ciudadanos que reconocemos que hemos construido una sociedad, una economía y una cultura basadas en el consumo desmesurado de recursos fósiles, y que nos adentramos ahora en una época en que la disponibilidad de estos recursos se acerca a su límite natural. Por eso queremos participar en el debate social democrático para ayudar a establecer políticas de transición energética. AEREN es el representante en el estado español de ASPO (Association for the Study of Peak Oil). Podéis encontrar más información y podéis colaborar con AEREN si visitáis [www.crisisenergetica.org](http://www.crisisenergetica.org).