

Greenpeace

*Un modelo energético sostenible
ante el cambio climático*



ELA



Presentación

Iñigo Sagarna

Responsable de Salud Laboral de ELA

El análisis que realiza Greenpeace sobre un modelo energético sostenible ante el cambio climático, muestra los límites ecológicos de la Naturaleza, y cómo podemos mantenernos dentro de ellos. Lo cierto es que la falta de actuación inmediata a fin de evitar una intensificación del calentamiento global, nos llevará a que año tras año aumenten las catástrofes meteorológicas con el resultado de miles de muertos, millones de personas desplazadas y enormes pérdidas económicas.

Greenpeace aboga por la eliminación progresiva de los combustibles fósiles como salida satisfactoria a esta situación insostenible. Pero a la que, si se actúa inmediatamente, podríamos darle una solución.

En el debate de la eliminación progresiva de los combustibles fósiles luchamos ante uno de los mayores lobbys de presión existente, el energético. Se requerirán, sin duda, nuevos planteamientos políticos y nuevos planes de acción, pero también aparecerán nuevas oportunidades. Nuevas políticas fiscales, nuevas políticas sobre las energías renovables, así como obligaciones sobre eficiencia energética de los productos, o el replanteamiento del sistema actual de subvenciones a combustibles fósiles serán necesarias en un futuro próximo.

Desde el punto de vista del empleo es razonable pensar que estas nuevas oportunidades sean fuente de creación de nuevos puestos de trabajo. Pero es, asimismo, razonable tener una cierta preocupación por el futuro de un buen número de trabajadores que bien pudieran verse afectados por este cambio del actual modelo energético contaminante y despilfarrador. Ante esta situación está emergiendo una nueva estrategia sindical que consiste en respaldar una política a largo plazo destinada a crear puestos de trabajo sostenibles; y otra estrategia a corto plazo con la que se busca dar a la mano de obra una «transición justa» a los nuevos puestos de trabajo.

Cuando hablamos de sostenibilidad, abarcamos la idea de durabilidad: puestos de trabajo duraderos de calidad; procesos de producción seguros, saludables y exentos de estrés; y productos duraderos, en un entorno social que no sucumba al agotamiento de los recursos, a la grave contaminación, a la no-renovación de fuentes energéticas.

Esperamos que este material sea de provecho para nuestra militancia sindical. Por nuestra parte, sólo nos queda agradecer a Greenpeace su positiva disposición a la publicación de este trabajo por parte de ELA.

Un modelo energético sostenible ante el cambio climático

Greenpeace - Setiembre de 2001

En la estrategia internacional para combatir el cambio climático falta un componente crucial: reconocer y respetar los límites de la Naturaleza. ¿Cuánto calentamiento puede tolerar nuestro planeta antes de que sus ecosistemas empiecen a colapsarse? ¿Cuáles son los límites ecológicos de la Naturaleza, y cómo podemos mantenernos dentro de ellos?

Cada año aumentan las catástrofes meteorológicas, muy probablemente provocadas o intensificadas por el calentamiento global. El resultado: miles de muertos, millones de personas desplazadas y enormes pérdidas económicas.

Esto deja entrever el futuro en un mundo «recalentado» e ilustra vivamente las desastrosas consecuencias que pueden ocasionar incluso pequeñas fluctuaciones en el sistema climático.

Los científicos advierten que la velocidad del cambio climático excederá probablemente la de cualquiera de los que se han producido en los últimos 10.000 años,

haciendo imposible para muchos ecosistemas su adaptación y supervivencia.

En las regiones polares septentrionales, por ejemplo, los cambios previstos podrían significar que la vegetación tuviese que migrar a la velocidad de un metro por hora para mantenerse en las mismas condiciones de crecimiento, lo que equivaldría a pedir a los árboles que se levanten y caminen. La incapacidad de adaptarse aumentará la vulnerabilidad de los ecosistemas, y algunos no sobrevivirán.

Cambios aparentemente pequeños e insignificantes pueden iniciar una reacción en cadena que afecte a los sistemas ecológicos, sociales y económicos.

En Alaska, el cambio climático ha alterado el desarrollo de las crías de los escarabajos que viven en la corteza de los abetos, reduciendo su mortalidad en invierno y permitiéndoles alcanzar la madurez sexual en un año en lugar de dos, lo que ha dado lugar a la peor plaga de escarabajos en la historia de Alaska. Desde 1989, 25 millones de árbo-



les han muerto, y cerca de medio millón de hectáreas de bosque han sido infestadas.

el daño a los ecosistemas aumentaría rápidamente».

¿CUÁLES SON LOS LÍMITES?

En 1990, el Grupo Asesor de Naciones Unidas sobre Gases Invernadero especificó los siguientes límites a la velocidad y magnitud del incremento de temperatura y a la elevación del nivel del mar, para proteger tanto los ecosistemas como el entorno humano:

Temperatura media global:

- Velocidad máxima de 0,1 °C por década
- Incremento máximo de 1,0 °C

Para ello se basaron en que incrementos de temperatura superiores a 1,0 °C «pueden inducir respuestas rápidas, imprevisibles y no-lineales que podrían desencadenar importantes daños en los ecosistemas».

Elevación del nivel del mar:

- Velocidad máxima de 20mm por década
- Incremento máximo de 20cm sobre los niveles de 1990

Un límite de 20mm de aumento del nivel del mar «permitiría adaptarse a la gran mayoría de los ecosistemas más vulnerables, tales como los humedales naturales y los arrecifes de coral. Por encima de este ritmo,

EL CONVENIO DEL CLIMA

El Convenio Marco sobre Cambio Climático de Naciones Unidas, la respuesta de la comunidad internacional al problema, establece como objetivo fundamental:

«La estabilización de las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera a un nivel que evite una interferencia peligrosa del ser humano con el sistema climático.

Dicho nivel debería conseguirse en un plazo de tiempo suficiente para permitir a los ecosistemas adaptarse naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada, y permitir que el desarrollo económico pueda proseguir de una manera sostenible».

Pero los esfuerzos internacionales se quedan cortos ante este objetivo acordado, porque no afrontan el imperativo ambiental. Hasta que no lo hagan, el Convenio del Clima está condenado al fracaso.

CONCENTRACIONES DE CO₂

La velocidad y magnitud del aumento de la temperatura global están determinadas



en primer lugar por la cantidad de CO₂ o sus equivalentes concentrada en la atmósfera. Esta cantidad, que se considera había permanecido estable durante miles de años antes de la era industrial, se ha incrementado en un 30% en los últimos 200 años.

Si continuamos quemando combustibles fósiles al ritmo actual, la concentración de CO₂ se duplicará en el año 2060. De acuerdo con el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), duplicar la concentración de CO₂ en la atmósfera podría hacer que las temperaturas aumentaran entre 1,5 y 4,5 °C, dependiendo de la facilidad con que el CO₂ altere el clima global (sensibilidad climática). Si el clima de la tierra es menos sensible al CO₂ (o su equivalente en otros gases) el aumento estará en el límite inferior. Si es más sensible, el aumento se situará en el límite superior.

Aunque la «mejor estimación» utilizada por la mayoría de los gobiernos es de 2,5 °C, el IPCC ha señalado que la pauta actual de cambio de temperatura se corresponde más con una estimación de 3,5 °C.

Para mantenernos dentro de los límites ecológicos aquí definidos y considerando una sensibilidad climática de 3,5 °C como una aproximación prudente y preventiva, los niveles de CO₂ en la atmósfera deben estabilizarse en o por debajo de 350 partes

por millón en volumen (ppmv). Esto supone reducir los niveles actuales.

El lapso de tiempo entre la emisión del CO₂ y la elevación de la temperatura y el nivel del mar hace que el 'calentamiento global' que estamos sufriendo hoy sea menos de la mitad de lo que podemos esperar como resultado de las emisiones de los últimos 200 años.

Una vez que el CO₂ se estabilice podrían pasar varias décadas o incluso un siglo antes de que la temperatura atmosférica se estabilice también, por lo que podemos encontrarnos con que la Tierra ya haya sido empujada a un aumento de temperatura de al menos 1 °C.

Retrasar la puesta en marcha de soluciones sólo conseguirá que las reducciones que se apliquen en el futuro tengan que ser más rápidas y drásticas de lo que habrían sido de haber actuado a tiempo.

PRESUPUESTO DE CARBONO

Dado que sabemos que mantener el incremento de temperatura a largo plazo por debajo de 1,0 °C requiere una estabilización del CO₂ atmosférico en 350 ppmv, es posible calcular un presupuesto de carbono que nos dé la cantidad total de combustibles fósiles que podemos quemar.



Asumiendo una sensibilidad climática de 3,5 °C, y haciendo la asunción optimista de que se detenga la destrucción de los bosques mundiales (ver Figura 1), la cantidad total de carbono que puede ser emitida por la quema de combustibles fósiles es de 225 millardos de toneladas. Las reservas actuales totalizan más de cuatro veces esa cantidad.

Figura 1: Presupuesto de Carbono
(en millardos de toneladas de carbono)

Sensibilidad climática (°C en equilibrio por duplicación de la concentración de CO ₂)	Presupuesto de carbono para un objetivo climático de 1 °C	Presupuesto de carbono para un objetivo climático de 2 °C
1,5	480	935
2,0	360	720
2,5	295	585
3,0	255	480
3,5	225	410
4,0	200	360
4,5	185	325

Todos los datos de esta tabla asumen acciones sobre la deforestación. Incluso tomando la asunción más optimista de sensibilidad climática y el límite superior de 2 °C, queda claro que las reservas de combustibles fósiles exceden con mucho lo que nos podemos permitir quemar.

RESERVAS Y RECURSOS

El término «reservas recuperables económicamente» se refiere a los combustibles fósiles recuperables con la tecnología conocida y con un coste económico cercano al actual.

Los «recursos adicionales» son estimaciones, basadas en información geológica, de todas las fuentes existentes de combustibles fósiles que, al menos en teoría, podrían un

día ser explotables. Incluyen las reservas actuales.

La exploración y explotación de combustibles fósiles son una forma de convertir los recursos en reservas. Así, el progreso tecnológico ha hecho posible extraer combustibles fósiles antes considerados sólo como recursos, como por ejemplo yacimientos



marinos a gran profundidad, que actualmente se están explotando comercialmente.

Los datos sobre reservas de combustibles fósiles oscilan entre 829 y 1.501 millardos de toneladas de carbono, dependiendo de la fuente de la estimación. Más allá de estas reservas, la base de recursos total se estima entre 4.116 y 4.678 millardos de toneladas de carbono.

Lógicamente, para mantenernos dentro de los límites ecológicos definidos, el 75% de las reservas económicamente recuperables conocidas no podrá utilizarse nunca como combustible. Y en lo que a recursos totales se refiere, el 95% no podrá ser utilizado nunca como combustible.

DEFORESTACIÓN

Los bosques absorben CO₂, actuando como un 'sumidero'. Si se destruyen (como en el caso de los incendios), se convierten en una 'fuente' liberando CO₂ a la atmósfera. Cuantas más acciones se tomen para limitar la deforestación, mayor podrá ser el 'presupuesto de carbono' para el uso de combustibles fósiles.

- Si la deforestación continúa al ritmo actual, el presupuesto de carbono es de 145 millardos de toneladas.

- Con acciones para parar la destrucción de los bosques, estabilizándolos en los niveles actuales, y con una importante regeneración en el siglo XXI, el presupuesto de carbono sería de 225 millardos de toneladas.
- Suponiendo acciones que detengan la destrucción de los bosques y una reforestación que consiga absorber un extra de 40 millardos de toneladas de carbono, el presupuesto sería de 270 millardos de toneladas.

Después de este análisis, Greenpeace ha asumido el segundo escenario, extremadamente optimista, que permite un presupuesto de carbono de 225 millardos de toneladas de carbono.

El propio cambio climático puede también afectar a los bosques, haciendo que pasen de ser 'sumideros' a convertirse en 'fuentes'. En 1997-1998 los incendios forestales de Indonesia, causados por una combinación de sequía y explotación maderera, añadieron tanto CO₂ a la atmósfera como todo el carbón, petróleo y gas quemado en Europa en un año.

ELIMINACIÓN PROGRESIVA DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

La Lógica del Carbono indica que:



- La cantidad de carbono quemado en forma de combustibles fósiles debe ser restringida a 225 millardos de toneladas, si se pretende estabilizar las concentraciones de CO2 al nivel requerido.
- Dado el nivel actual de uso de combustibles fósiles, este presupuesto se agotará en unos 30 años. Si la demanda energética continúa creciendo al ritmo actual de un 2% al año, este presupuesto durará unos 25 años. Esta escala de tiempo indica que la eliminación progresiva de los combustibles fósiles debe empezar inmediatamente.

Esto significa que hay que cambiar la creencia, ya tradicional desde los años 70, de que el petróleo se va a acabar. El petróleo no «se agotará», sino que hay que dejar de consumirlo.

Las reservas de combustibles fósiles deberán permanecer en el subsuelo, y habrá que detener la carrera para descubrir y abrir nuevas reservas. En su lugar tenemos que emprender, en palabras del Comité Consultivo del Gobierno británico sobre Empresa y Medio Ambiente, «una transición a una economía baja en carbono» - y eliminar progresivamente los combustibles fósiles.

Una eliminación progresiva de los combustibles fósiles requerirá nuevos planteamientos políticos y nuevos planes de acción, pero

también ofrecerá nuevas oportunidades. Como primer paso, el Gobierno debería:

- Impedir la puesta en marcha de nuevas centrales térmicas.
- Promover con prioridad la eficiencia energética mediante programas de gestión de la demanda.
- Eliminar los obstáculos a las energías renovables y apoyarlas para que alcancen como mínimo el 12% de la demanda energética en el año 2010.
- Trasvasar las subvenciones que actualmente se destinan a los combustibles fósiles y la energía nuclear a las tecnologías de energías renovables y eficiencia energética.

HACIA UN FUTURO DE ENERGÍA LIMPIA

Un futuro energético sin combustibles fósiles

El debate sobre el uso futuro de la energía es partidista y está altamente politizado. Está dominado por aquellos que poseen los grandes recursos financieros, el petróleo, el carbón, la industria del gas, los grupos de presión de la energía nuclear, y los países industrializados del Norte. Muchas de las proyecciones de estas fuentes no son inde-



pendientes, y como resultado, todas asumen el dominio continuado de los combustibles fósiles.

Dada esta situación, Greenpeace encargó un estudio sobre el suministro de energía en el futuro y sus consecuencias para el clima hasta final de siglo. El estudio fue realizado por analistas del Centro de Boston del Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, con sede en el Instituto Tellus; y por otros consultores independientes, entre los que se incluyen Michael Walsh, Paul Waide y Roger Kayes. El informe presenta un Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles, que fue construido dentro de las restricciones definidas por Greenpeace, que incluían la eliminación de la energía nuclear hacia el año 2010 y los combustibles fósiles hacia 2100.

Este informe asume los mismos supuestos conservadores que se han utilizado en otros numerosos estudios. Los autores hicieron el trabajo de forma que se pudiera comparar a otros estudios sobre energía. Asume las previsiones de crecimiento económico del IPCC y del Banco Mundial, las proyecciones de población de las Naciones Unidas, y que el actual estilo de vida de alto consumo en los países del Norte continuará y será imitado por otros países. También asume que la eficiencia energética y las fuentes de energía renovable se adoptan sólo cuando resultan

económicas frente a las fuentes convencionales.

El Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles proyecta una población global doble y un incremento 14 veces mayor en la actividad económica hacia 2100. Las implicaciones negativas medioambientales y sociales de tal futuro incluirían un gran incremento de la presión sobre recursos como la madera, la pesca, los metales, el agua potable y la tierra cultivable. Sin embargo, incluso con estos supuestos muy conservadores, es posible todavía la conversión completa a las fuentes de energía renovable. En un futuro más sostenible, con menor población y un estilo de vida con menos consumo, la conversión a las fuentes de energía renovables podría ser mucho más fácil.

Una diferencia entre este Escenario y otros estudios es que el primero asume que la proporción entre regiones pobres y ricas del mundo decrecerá del 14 a 1 actual, al 2 a 1 hacia el año 2100. Esto mantiene los niveles de crecimiento en el Norte positivos, aunque más bajos que otros escenarios, mientras que los niveles de crecimiento en el Sur se mantienen a niveles creíbles.

Un mundo con mayor igualdad podría producir un conjunto de infraestructuras económicas y un modelo de uso individual de la energía muy diferentes. Se podría desarrollar una mayor eficiencia en las infraes-



estructuras industriales, podrían implantarse más rápidamente unos eficientes sistemas de energía basados en las energías renovables gracias a los mayores recursos económicos para transferencia de tecnología y desarrollo local. También se puede esperar un incremento en la productividad agrícola que podría liberar más tierra para la producción de energía con biomasa.

Aunque el Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles asume el deseable descenso de la desigualdad entre el Norte y el Sur, no puede especificar cuáles serían las implicaciones si se alcanzara este objetivo, ni Greenpeace apoya los objetivos específicos que se han usado.

Este Escenario no es la visión del futuro de Greenpeace. De hecho Greenpeace cree que continuar con el consumo de combustibles fósiles otro siglo puede tener como resultado un daño muy serio al clima y a los ecosistemas del mundo.

SUPUESTOS DEL ESCENARIO ENERGETICO SIN COMBUSTIBLES FOSILES

Este trabajo fue encargado para cumplir una serie de requerimientos, los más notables son la eliminación de los combustibles fósiles y la energía nuclear, y minimizar el

impacto de nuestra utilización de la energía en los sistemas climáticos del planeta. El estudio divide el mundo en diez regiones.

El escenario tiene que proyectar un sistema energético futuro que cumpla los siguientes requerimientos.

Objetivos del cambio climático

El calentamiento global total (desde la época preindustrial a 2100) debería ser menos de 2°C, y el aumento de temperatura por década debería ser menor de 0'1°C. La elevación del nivel del mar debería ser de un máximo de 20 a 50 cm, y no sobrepasar la proporción de 2 a 5 cm por década. Estos objetivos están basados en varios estudios.

Estos «objetivos ecológicos», aun siendo rigurosos, no eliminan los riesgos para el clima global, como hemos visto más arriba. Nadie sabe si el calentamiento global excederá el umbral de tolerancia del medio ambiente, produciéndose, digamos, una reacción similar a la aceleración en la destrucción de la capa de ozono.

Por otra parte, como se asume que ya es inevitable un calentamiento potencial de al menos 1°C causado por los contaminantes que ya existen en la atmósfera, estos objetivos son más estrictos que los que aparecen en la mayoría de otros estudios.



Tecnología

La energía nuclear debe ser rápidamente eliminada, debido a su impacto medioambiental, la falta de seguridad, y los peligros de proliferación. En el estudio se asume su desaparición para el año 2010.

Se deben potenciar las fuentes de energía renovable, aunque algunas fuentes que a veces aparecen clasificadas como tales deben ser excluidas por razones medioambientales, como los grandes embalses, la incineración de basuras y ciertos tipos de plantación forestal.

No se consideran las tecnologías de eliminación de carbono. Existen tecnologías para la captura del CO₂ emitido por la combustión de combustibles fósiles, pero sigue sin estar demostrada la viabilidad de estas opciones.

Para el propósito de este ejercicio no se asume ninguna clase de nuevas tecnologías o avances, aunque se acepta la mejora continua de las tecnologías existentes, y se asume un significativo progreso en la extensión de la agricultura ecológica. Los nuevos sistemas renovables se adoptan cuando proporcionan beneficios económicos netos, o costes adicionales mínimos.

Mayor igualdad norte-sur

Para el propósito de este estudio, la proporción de ingresos medios entre las regiones ricas y pobres del mundo se debería reducir desde el 14 a 1 actual, a no más de 2 a 1 hacia 2100.

También se recomiendan los siguientes parámetros y son los que se han utilizado en el ejercicio de modelización. Permiten establecer una comparación más fácil con otros estudios.

Población, crecimiento económico

El escenario utiliza las proyecciones de población de las Naciones Unidas de 11.300 millones en 2100, y el alto índice de crecimiento económico asumido por el Banco Mundial y el IPCC (un incremento de 1.400% en la economía global).

Estilo de vida consumista

Se asume la aproximación convencional al concepto desarrollo, en el cual se mantiene la actual forma de vida consumista de los países occidentales y se repite en otros países.



RESULTADOS DEL ESCENARIO ENERGETICO SIN COMBUSTIBLES FOSILES

Incluso usando las insostenibles proyecciones económicas y de nivel de vida del Banco Mundial, e incluso asumiendo un mundo con 11.300 millones de personas, el Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles demuestra que todas las necesidades de energía se pueden satisfacer sin energía nuclear ni combustibles fósiles. Estos hallazgos contradicen abiertamente los mensajes de la industria de la energía, y de algunos gobiernos que mantienen que la seguridad energética del futuro depende de un continuo incremento del uso de petróleo, carbón, gas, y energía nuclear.

En las tres próximas décadas se consiguen reducciones significativas de CO2 a través de:

- mejoras en la eficiencia energética,
- la introducción rápida de tecnologías energéticas renovables seleccionadas,
- el cambio a combustibles fósiles con menos contenido de carbono,
- la detención de la deforestación, además de alguna repoblación adecuada para el medio ambiente (para eliminar dióxido de carbono de la atmósfera).

Muchos de estos cambios clave en la política y en la tecnología se toman en un futuro cercano. Como resultado, en el periodo hasta aproximadamente 2030:

- La intensidad del uso de la energía desciende un 2'5% por año, reflejando el incremento de la eficiencia y los cambios estructurales.
- La energía renovable incrementa su contribución al suministro global de energía un 540%, lo que significa unas dos terceras partes del suministro mundial.
- Las emisiones de CO2 de los países industrializados caen un 20% para 2005. Las emisiones globales de CO2 procedentes de todos los usos de los combustibles fósiles alcanzan su pico en 2000 y después declinan.
- Las emisiones globales de CO2 disminuyen un 50% para 2030 (comparadas a un posible incremento del 100% si no se toma ninguna medida).
- Este descenso del CO2 tiene lugar incluso aunque el suministro de energía se incremente en un 16% los próximos cuarenta años. Para el año 2100, todas las emisiones de CO2 procedentes de combustibles fósiles habrán acabado.
- La cantidad total de dióxido de carbono emitido en el período completo (1988-2100) se reduce a 314.000 toneladas.



El Escenario asume que el equipamiento eléctrico desfasado será reemplazado por tecnología de eficiencia energética, y que las centrales térmicas que terminan su vida útil serán reemplazadas en su mayoría por sistemas de energía renovable. Si no se toma esta medida, y la tecnología no eficiente basada en los combustibles fósiles continúa siendo la norma, continuarán los modelos actuales de despilfarro de energía, y sus peligros inherentes para el clima y los sistemas ecológicos del planeta.

Cambios en la forma de vida

Como resultado de adoptar las prácticas de eficiencia energética previstas en el escenario se producirán algunos cambios en la forma de vida. En una ciudad, el cambio más aparente sería la introducción de zonas peatonales en el centro, y la planificación del uso del suelo, disuadiendo de la urbanización irregular de baja densidad. Este proceso ya ha comenzado en algunas ciudades y debería acelerarse. Muchas ciudades seguirían también el ejemplo de Nueva York, Hamburgo, Oslo y muchas otras, e introducirían sistemas de cogeneración y calefacción por distritos.

A escala regional, tendría repercusión en el empleo y la riqueza regional, al eliminarse los subsidios de los combustibles fósiles y la energía nuclear. Sin embargo, habría

ganadores en este proceso, conforme se introduzcan sistemas de eficiencia energética intensiva en mano de obra y energías renovables de pequeña escala. Varios estudios demuestran que poniéndolo en la balanza, la repercusión total es bastante positiva.

En el ámbito nacional, habría reducciones de ingresos para aquellos países que en la actualidad exportan carbón, petróleo o gas, y un gran ahorro para aquellos países, principalmente los del Sur, cuyas economías están distorsionadas por la necesidad de importar grandes cantidades de petróleo o carbón. Los productores de combustibles fósiles que sean pioneros en la implantación de energías renovables serán los mejor equipados para proteger sus ingresos. Globalmente, los recursos energéticos estarán distribuidos más equitativamente entre las naciones, en vez de estar restringidos a un pequeño número de países como en la actualidad.

Menor crecimiento económico y material

Greenpeace pidió al Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo y a otros consultores que realizaran algunas variantes del Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles. Estas incluían los supuestos de un crecimiento económico más bajo, menor crecimiento de la población, un mayor énfase



sis en la calidad en lugar de en la cantidad en la forma de vida individual, variaciones en el coste de los combustibles y en la proporción de las mejoras en la eficiencia energética. Fue un ejercicio difícil, ya que la comprensión de las dinámicas de cambiar el antiguo grupo de supuestos es pequeña. Los consultores asumieron que la utilización de materiales en los distintos sectores, tales como el acero y el papel, sería un 20% menor que en el escenario principal, que el PIB cambiaría con mayor rapidez a los servicios en lugar de al sector de la industria, y que habría una proporción más baja de crecimiento del PIB, que daría como resultado una reducción total del PIB entre un 20 y un 35%. Los niveles de población se reducirían entre un 30 y un 43% hacia 2100. El efecto de estos supuestos es una significativa reducción de la demanda total de energía. Reduce las necesidades de suelo para energías renovables, de un máximo del 9% de la totalidad de bosques, campos de cultivo y pastizales en 2100, a menos de un 3%.

Las emisiones de dióxido de carbono se reducen más, en 2030 más del 60% comparado con los niveles actuales. Las emisiones acumulativas de CO₂ desde 1988 a 2100 caen hasta una cifra de 284.000 millones de toneladas. Esto demuestra la crítica importancia de la eficiencia energética. Si se reduce la proporción de las mejoras de eficiencia energética en un tercio el impacto es muy

grande, incrementándose las emisiones un 27% a casi 400.000 millones de toneladas.

¿QUE LE OCURRIRA AL CLIMA DEL PLANETA?

La modelización del clima en el Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles muestra que los riesgos serios de cambio climático se reducen significativamente, aunque no se eliminan.

El período crítico para alejar el cambio climático es entre ahora y los próximos cuarenta años. Continuar sin tomar medidas sobre las emisiones de dióxido de carbono crea un gran riesgo de calentamiento global. Cada diez años de retraso en la toma de medidas condena al planeta a un incremento de temperatura de más de 0'4°C. El escenario estabiliza las emisiones globales de CO₂ en una década, y reduce las emisiones de los países industrializados en un 20% para 2005. Una reducción del 50% en las emisiones globales de CO₂ para 2030, y un límite total en la emisión de carbono procedente de los combustibles fósiles de 314.000 millones de toneladas entre 1990 y 2100, evita una elevación de la temperatura global de más de 1'5°C por encima de los niveles de la época preindustrial.



La tasa de cambio de temperaturas cae del actual rango de 0'2 a 0'3°C por década, a menos de 0'1°C en 2030. Para el año 2070, el promedio de la temperatura comienza a caer de nuevo. La elevación del nivel del mar se mantiene en 22 cm. El Escenario cumple perfectamente los objetivos que se había propuesto al comienzo del estudio.

Si el grado de mejora parece ser lento, se debe a las grandes cantidades de contaminación que ya hay en la atmósfera. Es una mejora significativa sobre el potencial impacto climático del escenario de «seguir como hasta ahora», el cual incluía un incremento de la temperatura de 4°C y una elevación del nivel del mar de 66 cm, sin final a la vista. Sin embargo, el cambio climático que ocurre en el Escenario Energético Sin Combustible Fósiles tiene todavía impactos medioambientales significativos, que sugieren que son esenciales políticas con reducciones incluso más rápidas en las emisiones de CO₂.

¿CUÁNTO COSTARA?

Aunque hay grandes incertidumbres en los análisis económicos, los costes previstos del Escenario son menores, o en el peor de los casos iguales, a los costes de continuar con las políticas energéticas mundiales que

existen en la actualidad. Los consumidores pagarían más por una unidad de energía, pero usarían menos energía total para tener el mismo nivel de iluminación, calefacción o movilidad.

Se ponen limitaciones en el tipo de tecnología que se asume estará disponible en los próximos veinte o treinta años. Las tecnologías se incluyen sólo si proporcionan beneficios económicos netos, o a lo más, si es poco probable que produzcan costes significativos. La energía eólica, por ejemplo, es efectiva en costes en algunas circunstancias ya hoy en día, mientras que se asume que algunos tipos de energía solar no serán rentables hasta 2010-2015.

El Centro de Boston del Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo tuvo en cuenta unos 100 estudios que demostraban el potencial de las reducciones de energía y dióxido de carbono. También fueron revisados por otros consultores, como Paul Waide, que trabajó para Greenpeace introduciendo los resultados de esos estudios en un modelo macroeconómico que funciona utilizando supuestos sobre los precios de los combustibles, los ingresos, y la demanda de energía relacionada.

El modelo macroeconómico asumía cambios a gran escala en los presupuestos estatales de I+D en energía, transformándose desde la energía nuclear y los combustibles



fósiles a la energía renovable y la eficiencia energética; la imposición de objetivos de reducción de CO2 fuertes; el establecimiento de niveles de eficiencia energética; e impuestos sobre los combustibles fósiles de 17'20 a 150 dólares por tonelada, introducidos a lo largo de unos 65 años (no sería necesario poner un impuesto sobre la energía nuclear porque no se utilizaría). Es necesario el impuesto más alto para eliminar el uso de los combustibles fósiles.

Los costes energéticos secundarios del Escenario son más bajos que en los escenarios con energía convencional. Además se evitan los altos costes del daño medioambiental de la utilización de los combustibles fósiles. Esto deja una cantidad considerable de capital para invertir en tecnología de eficiencia energética.

HACER QUE SUCEDA

El Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles demuestra que para llevar a la práctica un futuro de energía limpia que establezca el clima, los obstáculos no son los problemas técnicos sino los políticos.

Históricamente, los combustibles nuevos han necesitado 50 años para introducirse un 10% en el mercado energético mundial. En el Escenario, las fuentes de energía renova-

ble incrementan su contribución al suministro energético total de un 14% en la actualidad a alrededor de un 60% en los próximos cuarenta años. La eficiencia energética se incrementa más de un 2'5% al año durante el mismo período. Tales objetivos ya se han cumplido y sobrepasado en muchos países en el período entre 1973 y 1986, cuando los precios de la energía fueron por última vez el centro de la atención de los gobiernos y de nuevas políticas. Para alcanzar estos objetivos, por tanto, son necesarias políticas sostenidas y fuertes.

En las próximas décadas, se necesitarán nuevas políticas para que se lleven a cabo todos los cambios en lo que se refiere a la energía: precios, regulación, instituciones e información. Son esenciales cambios fundamentales a largo plazo, que afectan a la investigación y al desarrollo, la transformación de las infraestructuras de la energía y el transporte, y las relaciones Norte-Sur. La fuerza conductora para estas políticas podrían ser unos acuerdos internacionales fuertes para proteger el clima, aunque esto dependa de que las acciones de la comunidad global se correspondan a su retórica.

Acuerdos internacionales sobre el clima

Aunque más de 150 naciones han firmado una Convención sobre el Clima, ésta es débil



y no obliga a los países a reducir las emisiones de dióxido de carbono. Sólo se puede mencionar como un primer paso y necesita de la ratificación y entrada en vigor de su Protocolo de Kioto para obligar a los signatarios a reducir sus emisiones de CO₂. Es necesario que se negocien protocolos fuertes sobre eficiencia energética y energías renovables, que obliguen a los firmantes a cumplir objetivos ambiciosos así como a proporcionar fondos suficientes que permitan la participación efectiva de los países del Sur.

Poner precio a la seguridad energética

El mercado energético perfecto no existe. Los gobiernos y las industrias manipulan el mercado de varias formas. En los últimos cincuenta años, la legislación, los precios, y las instituciones se han desarrollado para favorecer los combustibles fósiles y la energía nuclear. Estas tendencias institucionales ahora constituyen barreras de mercado, evitando el despliegue de la eficiencia energética y la tecnología renovable que son más rentables. Una política de precios realista no puede por sí sola resolver el calentamiento global. Sin embargo, como parte de una estrategia más amplia, será importante para enviar la señal adecuada en la elección de las inversiones.

Los gobiernos deberían:

- Introducir impuestos sobre la energía para reflejar los costes económicos del daño medioambiental causado por los combustibles fósiles y la energía nuclear. Está justificado un progresivo incremento del coste de la energía hasta duplicar el equivalente al actual precio del petróleo, o más.
- Introducir préstamos financieros para los promotores de energía renovable. Esto ya ocurre en Alemania, Reino Unido, Italia, Holanda, Dinamarca, y varios estados de los Estados Unidos.
- Garantizar que las compañías eléctricas compran energía renovable a precios razonables garantizados (como ocurre en parte de los Estados Unidos, en Alemania y en España).
- Cambiar la normativa bajo la cual funcionan la mayoría de las empresas de gas y petróleo, eliminando los incentivos financieros por el incremento de la venta de gas o electricidad.
- Eliminar los subsidios de la industria nuclear y de combustibles fósiles; sólo en Estados Unidos fueron de 44.000 millones de dólares al año (precios de 1984). Esto también incluiría acabar con las exenciones de impuestos para la explotación de petróleo y gas, y con otros subsidios como las desgravaciones fiscales a las industrias del automóvil.



- Acabar con todos los fondos estatales destinados a investigación y desarrollo de combustibles fósiles y energía nuclear, salvo los relacionados con la seguridad o desmantelamiento.

REGULAR LOS MERCADOS ENERGETICOS PARA LA EFICIENCIA ENERGETICA Y LA ENERGIA RENOVABLE

Además de una política de precios realista, se necesita una normativa para prevenir la formación de monopolios y que el mercado sea manipulado por los intereses de la industria nuclear y de los combustibles fósiles, así como para evitar las barreras de mercado. La regulación ya está funcionando con éxito en Estados Unidos, Japón, y la mayoría de países de Europa Occidental, en áreas tales como normas de edificación, eficiencia en aparatos, y seguridad. También es necesario alentar a los mercados de gas y electricidad para que trabajen de forma más eficiente.

Estas políticas deberían incluir:

- Nuevos niveles obligatorios de eficiencia para aparatos, vehículos, edificios, motores industriales y otras tecnologías. Los niveles de eficiencia han sido puestos en marcha con efectividad en varios países, incluyendo Japón, Alemania y Estados Unidos.
- Planificación Integrada de Recursos (PIR), en la que se exija a las compañías eléctricas y de gas, que antes de construir nuevas centrales de producción de energía, comparen los costes del suministro con combustibles fósiles o energía nuclear (incluyendo los costes de la contaminación) con los costes de las medidas de eficiencia energética y/o energías renovables.
- La Gestión de la Demanda (GDE) fundamentará los programas en los que las empresas ayudarán a sus clientes a gastar menos energía en vez de construir nuevas centrales de producción de energía. El gasto en Gestión de la Demanda podría justificarse en unos 10.000-20.000 millones de dólares al año. La Planificación Integrada de Recursos y la Gestión de la Demanda llegó a ser algo común en Estados Unidos, se ha utilizado cada vez más en países europeos como Holanda, Dinamarca y Noruega, y se está pidiendo activamente en Polonia y la República Checa. Sin embargo, el reciente proceso de liberalización de los mercados energéticos ha acabado con la mayoría de estos programas.
- Los gobiernos locales y nacionales deben adquirir programas para la eficiencia y



equipos solares que ayuden a crear los mercados inicialmente.

- El establecimiento de centros de eficiencia energética y renovables en los países del antiguo Comecon y en muchos países del Sur, donde casi son inexistentes los datos básicos sobre el uso de la energía, los precios y el equipamiento. Estos centros podrían proporcionar una compensación económica a través de compilaciones de datos, efectuar programas piloto y probar los equipos.

CAMBIAR LAS INSTITUCIONES INTERNACIONALES DE LA ENERGÍA

En 1990 se gastaron 54.000 millones de dólares en investigación sobre energía nuclear y combustibles fósiles, mientras que sólo se gastaron 900 millones en eficiencia energética y energías renovables

Ninguna de las actuales instituciones internacionales de la energía se guía por preocupaciones medioambientales. Existen organizaciones internacionales para promover e incrementar el uso de petróleo (la OPEP), el carbón (la Agencia Internacional de la Energía), y la energía nuclear (el Organismo Internacional de la Energía Atómica). Compañías multinacionales pro-

mocionan y hacen presión a favor del petróleo, carbón, gas y energía nuclear. No existe ninguna organización internacional para la eficiencia energética y la energía renovable.

En los últimos diez años los préstamos para energía de los bancos multilaterales de desarrollo como el Banco Mundial, han totalizado más de 50.000 millones de dólares. Menos de un 1% de los préstamos del Banco Mundial fueron destinados a mejorar el uso eficiente de la energía. Esto a pesar de las mejores tasas de devolución que proporcionan tales inversiones comparadas con los pagos de nuevos suministros energéticos.

Mirando a largo plazo

Si la política energética global tiene que cambiar, es necesario reconsiderar las instituciones de la energía. Greenpeace pide la creación de una nueva agencia internacional para la promoción de tecnologías para eficiencia energética y renovables. Esta agencia podría proporcionar un núcleo central para la financiación de la energía, la colaboración en I+D, el intercambio de tecnología, y la educación y el suministro de información. Debería también garantizar que las Naciones Unidas, los bancos de desarrollo y otras organizaciones desarrollan una política adecuada y medidas para reducir el CO2 en el futuro. Un impuesto equivalente a un dólar por barril en todas las fuentes de ener-



gía no renovable, aplicado en los países industrializados, podría captar más de 50.000 millones de dólares al año para los fondos de la agencia.

Combatir el calentamiento global requiere medidas urgentes a corto plazo, pero también requiere que los políticos adopten una visión a largo plazo en la planificación energética. Las decisiones que se tomen ahora sobre centrales de producción de energía, edificios, y sistemas de transporte tendrán influencia en el clima durante décadas. Algunas opciones políticas clave incluyen:

- Una nueva aproximación a la Investigación y Desarrollo energético. Los presupuestos de I+D de los Estados miembros de la Agencia Internacional de la Energía muestran claramente esta necesidad. Sólo el 12'5% del presupuesto anual total de 1990 de 7.675 millones de dólares se destinó a renovables y conservación de la energía; alrededor del 70% se destinó a energía nuclear y combustibles fósiles. Se deben eliminar todos los subsidios y fondos destinados a investigación y desarrollo de combustibles fósiles y energía nuclear.
- Acabar con el actual dominio del automóvil privado en los sistemas de transporte. Las emisiones de CO2 del sector del transporte están aumentando con

mayor rapidez que en ningún otro sector. La planificación integrada del transporte (incluyendo una preferencia el desarrollo del ferrocarril frente a la carretera), la prohibición de circular en los centros de las ciudades, el establecimiento de niveles de eficiencia en el consumo de combustible, el apoyo a los combustibles alternativos, y mayores inversiones en transporte público, son algunas de las soluciones disponibles.

LAS RELACIONES NORTE-SUR

«El mundo tiene suficiente para satisfacer las necesidades de todos, pero no para satisfacer la ambición de todos» (Mahatma Gandhi).

El 25% de la población mundial -en el Norte- consume en la actualidad el 72% de la energía comercializada en el mundo. Mil millones de personas, principalmente en el Sur, sólo tienen un acceso limitado a la energía -para cocinar, calentarse, alumbrarse y moverse-. Ellos serán la población más directa e inmediatamente afectada por el cambio climático, virtualmente sin capacidad para protegerse a sí mismos. Aún así, las amenazas para el medio ambiente todavía ejercen menos presión que la necesidad de comer, mantenerse caliente y seco. Mientras esta



situación persista, la seguridad ecológica será imposible de alcanzar, y no será el primer objetivo de un número suficiente de personas, ni de sus gobiernos.

Hay poderosas razones morales para que el Norte corrija el actual desequilibrio en la distribución de los recursos mundiales, pero hay también razones egoístas. El calentamiento global es actualmente la mayor amenaza a la que tiene que hacer frente la Tierra, y no se resolverá si sólo actúa una minoría de países. Aunque las emisiones de dióxido de carbono están creciendo rápidamente en el Sur, en el Escenario Energético Sin Combustibles Fósiles, más del 50% de las emisiones totales de carbono provienen del Norte, la mayor parte en los próximos 40 años. Por lo tanto, hay un imperativo para que el Norte tome la palabra respecto a su forma de vida no sostenible.

Dirigir la transición hacia un futuro sin combustibles fósiles

Dirigir una transición ordenada desde nuestro actual sistema energético de despilfarro y contaminación a otro alejado de ello requerirá una planificación a largo plazo, inversiones estratégicas, y fondos significativos para realizar la reconversión a los nuevos modelos. Aunque varios estudios señalan que se crearía más empleo en un mundo sin combustibles fósiles, muchos trabajado-

res se verían desplazados de las obsoletas y contaminadoras industrias productoras de energía. La creación de un Fondo para la Protección del Clima a escala nacional y mundial tiene que incluir ayudas para la reconversión de los puestos de trabajo durante el período de transición. Las políticas nacionales deberían también tener como objetivo el apoyo a los grupos con ingresos bajos para permitirles tener ventaja en los beneficios de la eficiencia energética. Esto debería incluir subvenciones y subsidios para la mejora en eficiencia energética, y sistemas accesibles de transporte colectivo.

Políticas norte-sur

Reducción de la deuda. Una medida que se debe tomar urgentemente para mejorar las relaciones Norte-Sur es aliviar el peso de la deuda. El Sur actualmente debe 1'4 billones de dólares. Los pagos e intereses exigidos al agobiado Sur por el Norte rico contribuyen hoy en día a un flujo neto anual de unos 50.000 millones de dólares desde el Sur al Norte. Soportando el peso de esta deuda, es imposible para muchos países incluso aumentar a sus propios ciudadanos. Las inversiones en eficiencia energética y renovables, aunque a la larga proporcionen ahorro, simplemente no se pueden realizar.



Cambios en la política de las agencias para el desarrollo. El Banco Mundial gasta de 3.000 a 4.000 millones de dólares al año en proyectos del sector de la energía y tiene influencia en otros 20.000 millones de dólares. La mayoría de estos préstamos están destinados a la construcción de grandes embalses hidroeléctricos, de centrales térmicas de carbón, y de carreteras, todos ellos «megaproyectos» energéticamente ineficientes y perjudiciales para el medio ambiente. Menos de un 1% de los fondos se destinan a la eficiencia energética y a los proyectos de renovables de pequeña escala. Promocionar activamente estas dos fuentes de energía como parte de los criterios de asignación de fondos, así como desarrollar una política sobre cambio climático para los mayores bancos multilaterales de desarrollo, representaría un importante cambio.

Acceso a la tecnología. El Norte está vendiendo tecnología barata pero contaminante a muchos países del Sur. Es necesario que se tomen medidas financieras y legales para prevenir la exportación de esta tecnología de «desecho», y permitir a los países del Sur tener acceso preferencial a las tecnologías más recientes de los países del Norte, y mejorar la capacidad para desarrollar su propia tecnología.





ELA