

GLOBALIZACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

por Juan Carlos Rodríguez Murillo, Científico Titular del Centro de Ciencias Medioambientales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y miembro de Ecologistas en Acción de Madrid

Introducción

Parece una obviedad el decir que la globalización (definida muy sucintamente por Miren Etxezarreta como “el nombre que se da a la etapa actual del capitalismo” (ETXEZARRETA 2001) está teniendo unas consecuencias ambientales graves y crecientes. Los problemas ambientales originados por el sistema económico, político y social actual no han dejado de aumentar desde la revolución industrial, aunque el deterioro ambiental no ha sido ni uniforme ni creciente sin cesar en todos los lugares. También ha cambiado en todo el tiempo transcurrido la naturaleza de las agresiones ambientales. Es muy difícil generalizar, pero diversos estudios muestran cómo algunos problemas ambientales, como la calidad del agua corriente, y ciertos tipos de contaminación (por dióxido de azufre) mejoran ostensiblemente al crecer el nivel económico a partir de un cierto nivel, y también, históricamente, desde el inicio de la era industrial. Sin embargo, problemas como la generación de residuos y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) -principal gas de invernadero- parecen crecer con el nivel de riqueza (SCHOU 1998); el consumo de recursos aumenta también de manera ostensible con la prosperidad. Si bien se ha producido una sustitución de recursos a lo largo de la historia, lo que ha evitado el agotamiento de varios de ellos (como la madera, al ser sustituida en los países desarrollados por el carbón, y éste al ser sustituido por otros combustibles, como la energía nuclear), es evidente que la base de recursos es finita, y que también lo es la capacidad de sustitución de unos recursos por otros. Además, el uso de los nuevos recursos ha provocado a su vez problemas ambientales y sociales muy graves.

Una característica ambiental muy importante, y muy novedosa de nuestros días, es la emergencia de los problemas ambientales globales, tanto por derivar de cambios que ocurren en la atmósfera y los océanos (que al ser sistemas más o menos “bien mezclados” se experimentan globalmente), como por provenir de cambios estrictamente locales, pero abundantemente repartidos por todo el planeta. Ejemplos de los primeros son el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono y la contaminación atmosférica por compuestos tóxicos persistentes, y de los segundos, el cambio de uso de la tierra (que muy a menudo implica deforestación), la pérdida de la biodiversidad y las invasiones biológicas (VITOUSEK 1992). Esta presencia de cambios planetarios omnipresentes contrasta con la situación ambiental de hace apenas unas décadas, en que los problemas (contaminación, pérdida de especies, deforestación) eran mayormente locales. Es evidente, y también urgente, la necesidad de conocer más sobre estos “cambios mundiales” o “globales”, y desde hace unos años se suceden los estudios, congresos, etc. de lo que se ha dado en llamar “ciencia del cambio global”. La “era de la globalización” es también la era del “cambio global” en el ambiente mundial.

El “estado del mundo”

¿Cuáles son las características principales de este cambio global causado por nuestra especie? W. B. Meyer destaca las siguientes (MEYER 1996):

- Magnitud sin precedentes en la historia de la Tierra; muchas alteraciones humanas son del orden de o mayores que los cambios naturales.
- Los flujos principales de materiales y energía de la biosfera están siendo afectados profundamente, así como la propia faz de la tierra (vegetación, suelos, relieve).

- La velocidad de estos cambios es muy superior a la que tenían en tiempos pasados y a las velocidades de cambio naturales.
- La variedad y talla de los cambios modernos implican nuevos niveles de interacciones y retroacciones complejas entre ellos. Los intentos por solucionar un problema pueden originar otros aún peores, o agravar problemas ya existentes. Ejemplos señeros son el uso de la energía nuclear como fuente energética, para reemplazar a los contaminantes petróleo y carbón, y la “revolución verde”, que promovió en el Tercer Mundo una agricultura muy contaminante e insostenible, con un enorme uso de agua, fertilizantes, venenos químicos y energía, con la justificación de “acabar con el hambre en el mundo”.
- Los cambios que se esperan son mucho mayores todavía que los que han acontecido hasta ahora, si no cambian drásticamente las formas de actuar de los seres humanos. Un sucinto repaso de algunos de los componentes del cambio global nos permitirá hacernos una idea de la magnitud de éste.

a) Perturbaciones humanas de los ecosistemas mundiales

Aunque el 52% del área emergida del planeta puede considerarse libre de la influencia humana directa (la indirecta, en forma de cambios atmosféricos y del clima, abarca a todo el planeta sin excepción), la mayor parte de estas áreas “prístinas” son hielos, rocas o desiertos. Las 3/4 partes de la superficie habitable de la Tierra puede considerarse más o menos perturbada por la acción humana (la perturbación que se considera es la sustitución de la vegetación primaria por otra secundaria). (HANNAH y col. 1994). En particular, la superficie arbolada (que hace 10.000 años, justo antes del inicio de la agricultura) representaba el 34% de la superficie terrestre (sin los mares), se redujo a un 32% de dicha superficie al empezar el siglo XX, y era de un 26% en los años 90, pero sólo una tercera parte de los bosques que había hace 10.000 años quedan intactos (el 12% de la superficie terrestre). A la tasa de destrucción actual, los bosques tropicales desaparecerán antes de 2040 (MEYER 1996).

b) Flujos de materia

Se estima que el ser humano consume, usa o ha destruido (por cambios de uso de la tierra) cerca del 40% de la productividad primaria neta (PPN) de los ecosistemas terrestres (VITOUSEK y col. 1986). La PPN es un parámetro ecológico fundamental, porque es la cantidad de carbono atmosférico que incorporan las plantas verdes cada año de manera neta (fotosíntesis menos respiración vegetal); este carbono, incorporado en los tejidos vegetales, es la base de la alimentación de todos los animales terrestres y organismos heterótrofos en general.

Paralelamente, y debido sobre todo a la quema de combustibles fósiles para la obtención de energía (el consumo de energía mundial entre 1900 y 1990 se ha multiplicado por 15, mientras la población sólo se ha triplicado), el ser humano está provocando un desequilibrio de proporciones geológicas en el ciclo mundial del carbono. La concentración de CO₂ en la atmósfera ha crecido casi un tercio desde hace 200 años, lo que está provocando consecuencias en forma de cambio climático y efectos de fertilización en los ecosistemas de alcance desconocido. Los posibles efectos del cambio climático, tanto sobre los ecosistemas naturales como sobre las sociedades humanas son de tal alcance y magnitud, que este problema es, para muchos estudiosos, el principal problema ambiental que tendremos que afrontar en este siglo XXI que comienza (IPCC 2001).

Los grandes ciclos biogeoquímicos del azufre y del nitrógeno han sido alterados todavía en mayor medida. Las actividades humanas movilizan en la actualidad el doble de azufre

que los flujos naturales. Este azufre se vierte en la atmósfera y en la biosfera en general en forma de compuestos tóxicos, que causan problemas de contaminación desde la escala local a la continental (MEYER 1996). La fijación humana de nitrógeno superó a partir de 1980 la fijación natural de este elemento. Las consecuencias biológicas de este hecho son formidables, y para nada positivas en su conjunto (VITOUSEK 1994), como una primera visión simplista del problema podría sugerir, dado que el nitrógeno se utiliza como fertilizante.

El movimiento de materiales que realiza el ser humano supera ampliamente los movimientos naturales de materiales, por erosión hídrica o eólica. Sólo las actividades extractivas generan un movimiento de tierras de unos 70.000 millones de toneladas cada año, lo que es 4 o 5 veces la cantidad de sedimentos arrastrados por todos los ríos del mundo (NAREDO 1998).

c) Ciclo hidrológico

A pesar de su abundancia, sólo un 2,5% del total del agua es potable, y, de ésta, dos tercios están en casquetes polares y glaciares. Sólo el 0,3% de toda el agua está disponible en ríos y lagos. La humanidad utiliza hoy día un 26% de la evapotranspiración sobre las tierras emergidas (esta es el agua transpirada por los seres vivos, básicamente por las plantas, más el agua evaporada desde el suelo) y un 54% de la escorrentía de lagos, ríos, y otras fuentes accesibles (POSTEL 1996). En las dos últimas décadas, el consumo de agua se ha triplicado, mientras que la población sólo ha aumentado un 40% (POSTEL 1992).

d) Contaminación ambiental

La alteración humana de los flujos naturales de elementos y compuestos, que, casi siempre, consiste en la *aceleración* de los mismos, tiene como consecuencia habitual (y lógica) el aumento en el aire, el agua y el suelo de las concentraciones de sustancias peligrosas para la salud de las personas y seres vivos en general, sustancias que conocemos como “contaminantes”. Aparte de contaminantes masivos, como los compuestos de azufre, nitrógeno y fósforo, y otros derivados de ellos, es notable el aumento de contaminantes “traza”, como diversos metales pesados (plomo, mercurio, cinc, cadmio, cobre, cromo) y compuestos orgánicos de síntesis no existentes en la Naturaleza y que, por este motivo y por su relativa inactividad química, tienden a acumularse en los lugares más diversos. Ejemplos de éstos son los CFCs y otras sustancias que afectan a la capa de ozono, y los contaminantes orgánicos persistentes, como las dioxinas, furanos, PCBs y otros, con efectos aún poco conocidos pero potencialmente devastadores sobre el sistema hormonal humano y animal (COBORN y col. 1997).

e) Recursos alimentarios

Dos de los recursos alimenticios básicos de la Humanidad, los cereales y el pescado, muestran claros signos de no poder satisfacer las necesidades (y los lujos) crecientes de una población en aumento. Mientras que la producción mundial de cereales ha ido creciendo más o menos linealmente desde 1950, la producción per cápita (debido al crecimiento de la población mundial) está hoy día a nivel de mediados de los 70; desde entonces está estancada, con altibajos. (BROWN y col. 1992). En el caso de la pesca, el declive del consumo per cápita se irá haciendo evidente, porque las capturas mundiales alcanzaron en torno a 1990 los 100 millones de toneladas anuales, lo que se considera el rendimiento sostenible máximo, mientras que la población seguirá aumentando. Si se consigue sobrepasar este límite de capturas, será a costa de un agotamiento generalizado de las pesquerías, cosa que ya ha sucedido en numerosos lugares. (*ibid.*).

Lo cierto es que los anteriores recursos, bien repartidos, permitirían acabar con el hambre en el mundo, pero la desigualdad en su reparto origina que 3.000 millones de

personas (la mitad de la población mundial) vivan con una alimentación insuficiente o inadecuada (también, bastante a menudo en nuestro Primer Mundo, por excesiva), mientras que cerca de 1.000 millones pasan hambre.

La FAO estimó que, hacia 2010, habrá un 22% menos de superficie de pastos per cápita, un 10% menos de capturas pesqueras, un 12% menos de superficie de regadío, un 21% menos de tierra de cultivo y un 30% menos de bosque, siempre en términos per cápita.

f) Biodiversidad

Desde 1600 se han extinguido 171 especies de aves y 115 de mamíferos; esto es sólo una parte pequeña de un número mucho mayor, forzosamente desconocido, de extinciones. Se estima que, en la actualidad, se extinguen por la acción humana (destrucción de hábitats, invasiones biológicas, contaminación y caza o recolección) unas 5.000 especies al año, lo que es casi 10.000 veces superior al ritmo natural de extinción (MEYER 1996). La pérdida de una especie supone la pérdida irreversible de una combinación genética única, además de las repercusiones sobre el ecosistema en el que habitaba.

Con este panorama, no es de extrañar que, en 1992, la Academia Nacional de Ciencias de los EE UU y la Real Sociedad de Londres publicaran un informe que empezaba afirmando que:

“Si las actuales predicciones sobre el crecimiento de la población resultan acertadas y si los modelos de actividad humana no cambian, la ciencia y la tecnología podrían verse incapacitadas para evitar una irreversible degradación del medio ambiente y la pobreza definitiva para buena parte de la población mundial”(BROWN 1993)

Los efectos de la globalización sobre el ambiente

La globalización significa una extensión del capitalismo y de las relaciones de mercado, supuestamente libre a cada vez más lugares y cada vez más actividades humanas, combinada con fenómenos nuevos como la “deslocalización productiva”, es decir, el uso de componentes y procesos que se llevan a cabo en zonas geográficamente muy distantes para obtener un producto dado. La deslocalización productiva aumenta las necesidades de transporte y estimula la producción de todo tipo de mercancías, lo que, en igualdad de condiciones, representa un mayor uso de energía y recursos, lo que comporta un mayor deterioro medioambiental (MENOTTI y SOBHANI, 1999). El crecimiento del comercio internacional, muy superior al de la economía en su conjunto, produce efectos similares.

Además de estas relaciones obvias entre globalización y medio ambiente, aquélla está influyendo indirectamente en la degradación ambiental de dos maneras:

- Por el debilitamiento de las normas ambientales ante la preeminencia del libre comercio, consagrada en los acuerdos de la OMC. Los conflictos entre normas ambientales y libre comercio se han saldado en su casi totalidad hasta la fecha en resonantes derrotas a favor del segundo. (RESTALLACK 1997).
- Por la competencia internacional que el paradigma del libre comercio provoca, que hace que se sacrifiquen normas ambientales, aunque no lo demande la OMC, en aras de la competitividad, y para atraer a empresas multinacionales, aunque éstas provoquen fuertes impactos ambientales.

Existen algunos argumentos sobre las ventajas de un aspecto fundamental de la globalización (el “libre comercio”) para el ambiente. El principal es que el libre comercio favorecería el uso eficiente de recursos, lo que es bueno para el ambiente. Además, el libre comercio ayudaría a acabar con subvenciones y políticas de precios

“distorsionadoras”, que favorecen productos y actividades ambientalmente nocivos; por otro lado, favorecería la difusión de tecnologías limpias (BRACK, 1998).

Respecto al primer argumento, la eficiencia a la que se refiere es de carácter monetario, y no necesariamente físico. Se olvida, además, que una mayor eficiencia, aunque deseable, no significa un impacto ambiental menor, ya que aunque realmente se lograran producir más bienes y servicios con menos recursos naturales (lo que ha ocurrido y está ocurriendo históricamente), es también un hecho histórico que los aumentos en la producción estimulados por el libre comercio y el propio aumento de la eficiencia, suponen un mayor consumo de recursos de lo que se ahorra con el aumento de la eficiencia.(BUNKER 1996). Respecto a las otras dos “ventajas” del libre comercio, es evidente que se basan en puras creencias en que el mercado es lo mejor (también para el medio ambiente). ¿Por qué razón debería el mercado por sí solo seleccionar productos y actividades más limpios que los actuales? ¿Se deberían retirar también las subvenciones, por ejemplo, a las energías renovables, en aras de un mercado “sin distorsiones”? Si un país no tiene dinero ni medios para adoptar las tecnologías limpias del mercado ¿se queda sin ellas? ¿sólo habrá transferencia de tecnologías limpias para quien las pague?

Una cuestión que suele ser pasada por alto es la influencia que la crisis ambiental puede tener sobre la globalización. Se olvida que es la economía la que está dentro de la Naturaleza, y, en último extremo, está controlada por ella. Los límites ambientales pueden representar un freno para la globalización en dos aspectos: De forma directa, los costes de reparación de daños ambientales (depuración, descontaminación) perjudican la acumulación de capital, lo que ha sido analizado por diversos autores, como J. O’Connor e I. Wallerstein entre otros. Indirectamente, los grandes proyectos de infraestructuras y la degradación ambiental en general suscitada por la globalización originan conflictos sociales, que pueden suponer un serio obstáculo para los procesos de liberalización económica y desregulación social que se quieren extender por todo el mundo.

Respuestas a la crisis ambiental dentro del sistema

Resulta evidente que la preocupación ambiental ha sido plenamente aceptada por los grandes poderes mundiales, pero al mismo nivel que otras “buenas intenciones”, como los derechos humanos y la paz, es decir, a nivel de discurso políticamente correcto. En realidad, todos los indicios y los estudios más o menos objetivos apuntan a la conclusión de que el crecimiento económico “limpio” es algo que aún está por demostrar, y que la persistencia y extensión de la globalización no está aliviando el estado del ambiente mundial, sino todo lo contrario. Por ello, no es de extrañar que las múltiples “soluciones” que se proponen dentro del sistema para paliar o incluso resolver la crisis ambiental sean siempre parciales, y muy a menudo, meramente verbales. Los teóricos del crecimiento sostenible son los que tienen la carga de la prueba, es decir, deberían demostrar, contra todos los indicios disponibles, que es posible un crecimiento económico “limpio” ambientalmente.

Se han hecho intentos teóricos más serios de reforma ambiental del capitalismo, basados en las tesis sobre la “desmaterialización” de las economías avanzadas y la “revolución de la eficiencia” y el “factor 4”, acompañadas de una “reforma fiscal ecológica” (WEIZSÄCKER y col. 1997). No hay aquí lugar para criticar detalladamente estas ideas; sólo decir que el análisis de las posibilidades de éstas desborda el campo meramente ambiental, siendo necesario analizar los aspectos políticos y sociales de la cuestión. Desde un punto de vista tecnológico y probablemente también económico, son perfectamente posibles propuestas como el “factor cuatro”. Hay que diferenciar, sin

embargo, entre las posibilidades teóricas de reforma y las tendencias reales del sistema, que van claramente a contrapelo de las reformas en cuestión (RODRÍGUEZ MURILLO 2001).

A modo de conclusión

El sistema económico y sociopolítico actual es el responsable de una modificación importante de ciclos mundiales de diferentes elementos y compuestos básicos para la vida (carbono, nitrógeno, azufre, fósforo, agua...). Estos ciclos son los que garantizan el funcionamiento de todos los procesos vitales de la Tierra, determinando muchas de sus características físicas (como el clima) y químicas esenciales. Mucho se han estudiado las posibles consecuencias de estos cambios globales, pero, en líneas generales, no sabemos las consecuencias de los cambios ambientales globales que estamos provocando, tanto por falta de experiencia histórica de los mismos, como por la incapacidad ¿quizá imposibilidad? de la ciencia en predecirlos.

Las anteriores características de los anteriores ciclos globales como soportes de la vida, junto con el desconocimiento de las consecuencias de las alteraciones que estamos provocando en ellos, deberían por sí solos hacer que nos cuestionáramos la continuación de un sistema económico (y sociopolítico) directamente responsable de los cambios acaecidos. Como mínimo sería necesario el establecimiento de límites rigurosos a estas alteraciones, dictados por el principio de precaución. Está bastante claro que tales límites (por ejemplo, una reducción del 80-90% de las emisiones de gases de invernadero en los países ricos en las próximas décadas, a fin de intentar estabilizar en el futuro el ciclo del carbono y el clima mundial), además de atentar contra intereses muy poderosos y muy concretos, ponen en cuestión la actual dinámica globalizadora y la propia existencia del capitalismo.

La posibilidad de alcanzar estos límites a través de una reforma del sistema es pequeña, teniendo en cuenta la dinámica expansiva inherente a la acumulación de capital, todavía más ostensible en la etapa actual de globalización del capitalismo.

Caso de que no consigamos “poner orden” en nuestro ambiente, la historia nos ofrece ejemplos de declive súbito e irreversible de civilizaciones (mayas, isla de Pascua), cuyas causas inmediatas fueron sociales y políticas (guerras...), pero donde una investigación más profunda apunta a factores ambientales como parte fundamental de estos procesos de decadencia (PONTING 1992).

REFERENCIAS

- BRACK, Duncan (editor). Trade and Environment: Conflict or Compatibility?. Londres: Earthscan y Royal Institute of International Affairs, 1998.
- ROWN, Lester R., FLAVIN, C. y KANE, H. Vital Signs. Washington: Worldwatch Institute, 1992.
- BROWN, Lester R. El inicio de una nueva era. En: La situación en el mundo, 1993. (VV.AA.) Barcelona: Ediciones Apóstrofe y Fundación Hogar del Empleado, 1993.
- BUNKER, S. Materias primas y la economía global: olvidos y distorsiones de la ecología industrial. ECOLOGÍA POLÍTICA nº 12 (1996) pp. 81-89.
- COLBORN, Theo, DUMANSKI, Dianne y MYERS, Pete. Nuestro futuro robado. Madrid: Ecoespaña y Gaia-Proyecto 2050, 1997.
- ETXEZARRETA, Miren. Algunos rasgos de la globalización. En: Globalización capitalista. Luchas y resistencias, por Ramon Fernández Durán, Miren Etxezarreta y Manolo Sáez, Barcelona: Editorial Virus, 2001.

HANNAH, Lee y otros. A preliminary inventory of human disturbance of world ecosystems. *AMBIO* 23 (1994) pp. 246-250.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). *Climate Change 2001. The Scientific Basis*. Cambridge University Press, 2001.

MENOTTI, Victor y SOBHANI, Ladan. Globalisation and Climate Change. *THE ECOLOGIST*, 29, mayo-junio 1999, n° 3, p. 178.

MEYER, William B. *Human impact on the Earth*. Cambridge University Press, 1996.

NAREDO, José Manuel. Cuantificando el capital natural. Más allá del valor económico, *ECOLOGÍA POLÍTICA* n°16 (1998) pp.31-58.

POINTING, Clive. *Historia verde del mundo*. Barcelona: Paidós, 1992.

POSTEL, Sandra L. *Last oasis: facing water scarcity*. Nueva York: W. W. Norton & Co., 1992.

POSTEL, Sandra L., DAILY, Gretchen C. y EHRLICH, Paul R. Human appropriation of renewable fresh water. *SCIENCE* 271 (1996) pp. 785-787.

RETALLACK, Simon. The W.T.O. Places Corporate Interest Above Humanity and the Environment. *THE ECOLOGIST*, 27, julio-agosto 1997, n° 4.

RODRIGUEZ MURILLO, Juan Carlos. Globalización y Cambio Climático: ¿Qué hacer?
EL ECOLOGISTA, noviembre 2001, n°28.

SCHOU, Poul. Economics: Clean growth is not proven. En www.au.dk/~cesamat/debate.html, 1998.

VITOUSEK, Peter M. Global environmental change: An introduction. *ANNUAL REVIEW OF ECOLOGY AND SYSTEMATICS*, 23 (1992) pp. 1-14.

VITOUSEK, Peter M. Beyond global warming: ecology and global change. *ECOLOGY*, 75 (1994) pp.1861-1876.

VITOUSEK, Peter M, EHRLICH, P. R., EHRLICH, A. H. Y MATSON, P. A. Human appropriation of the products of photosynthesis. *BIOSCIENCE*, 36 (1986) pp. 368-373.

von WEIZSÄCKER, Ernst U., LOVINS, A. y LOVINS, L. *Factor 4: Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales*. Informe al Club de Roma. Barcelona: Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores, 1997.