

## 5. DESARROLLO SOSTENIBLE

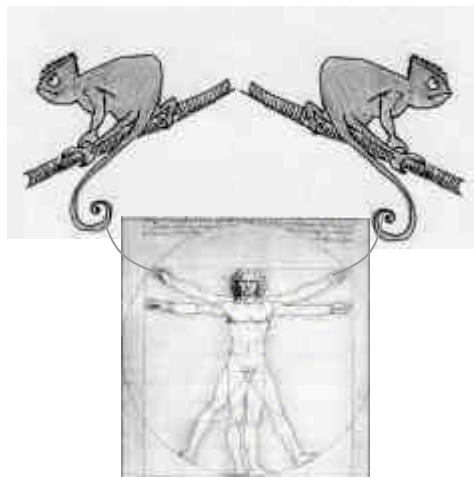
Conozco perfectamente todas las teorías de cómo puede acabar esto. Pero nosotros debemos seguir actuando y resistiendo.

Nadie dijo que esta batalla fuera fácil.

Seremos los chinarrros en el camino de aquellos que pasean por este mundo como si fueran sus legítimos dueños.

El cometido de nuestro ejército de solidaridad es relevarnos sin solución de continuidad, tirando de la cinta de la esperanza que, como sabes, es brillante como las estrellas.

Glaucá.





## 5. DESARROLLO SOSTENIBLE

### 5.1. ¿Qué es el desarrollo sostenible?

*“Cada uno de nosotros tiene la habilidad de actuar poderosamente por el cambio; juntos podemos obtener de nuevo la antigua armonía sostenible, en la cual, las necesidades humanas y de todos nuestros acompañantes en el planeta se consiguen con el equilibrio sagrado de la Tierra”. Suzuki 1999. en “The sacred balance”, pag. 255*

En los capítulos anteriores hemos visto la necesidad de plantear la sostenibilidad del desarrollo. Gobiernos, empresas, ONG's, investigadores... todos mencionamos que el fin es el Desarrollo (se supone que humano) y el medio la sostenibilidad.

Al Informe Brundtland, paradigma del concepto de Desarrollo Sostenible de los gobiernos de los países ricos, se le saludó primero como una buena iniciativa, y se le criticó después por considerársele un maquillaje superficial, ya que en las páginas que siguen a la definición de desarrollo sostenible se confunde desarrollo con crecimiento<sup>1</sup>, así se identifica el desarrollo sostenible con un “más rápido crecimiento económico tanto en países industrializados como en países en desarrollo”. Para la Comisión que elaboró el informe cuando el mundo estabilice su población en el siglo XXI, el incremento en la producción industrial se habrá multiplicado de 5 a 10 veces.

Pero es difícil entender cómo podría el mundo multiplicar por cinco su actividad industrial cuando, con los patrones de impacto actual, hemos visto que la duplicación puede ser imposible.

A partir de esta discusión surgen multitud de definiciones y de modos de ver (según ideologías) diferentes. El abanico es muy extenso y aunque la clasificación sea una metodología un tanto artificial ésta es útil para visualizar y comprender las cosas.

---

<sup>1</sup> Recordar las definiciones que vimos en el capítulo introductorio. Según el diccionario crecer es recibir aumento una cosa por añadirsele nueva materia, mientras que desarrollar es hacer pasar (una cosa del orden físico, intelectual o moral) por una serie de estados sucesivos cada uno de los cuales es más perfecto o más complejo que el anterior. El crecimiento no puede ser sostenido por que la materia nunca es infinita. Es decir, perseguir el crecimiento sostenido o hablar como meta permanente del crecimiento económico es no entender ni siquiera las leyes físicas más básicas.

Podríamos seguramente trazar conceptos y definiciones de Desarrollo Sostenible muy atrás en el tiempo, sin embargo, como tal, el concepto de Desarrollo Sostenible nace en los años 70 en sectores académicos, sociales e internacionales.

En los años 80 se empieza a poner de moda, en especial en 1987 con el citado informe Brundtland, para finalmente ser en los años 90 cuando se “estandariza” (1992, en la conferencia de Río de Janeiro) a la vez que se le critica por muchos sectores.

Se han dado probablemente centenares de definiciones diferentes de Desarrollo Sostenible, lo que es ya indicativo de que no vamos a poder encontrar una definición de consenso o de mínimos al menos. Esto es debido, en primer lugar, a que en el fondo, la definición depende de la visión de futuro que uno tenga y, en segundo lugar, a que depende también de los valores y el esquema de trabajo mental del que uno parte.

Tampoco es fácil hacer una clasificación del tipo de definiciones que existen, pues cualquier clasificación se va a encontrar con zonas de intersección muy amplias.

Sin embargo, podemos hacer un intento para ir aclarando los distintos conceptos que entran en juego.

Una primera idea sería dividir las definiciones entre aquellas que parten de una visión antropocéntrica de aquellas que se apoyan en una visión bio o ecocéntrica.

La visión antropocéntrica es en general una visión tradicional y tecnocéntrica con aproximaciones al medio ambiente primero como enemigo al que controlar y luego como objeto de gestión, regulación y utilización más o menos racional. Este antropocentrismo se desplaza alguna vez hacia una visión más humanista; por un lado, debido a la preocupación por el medio ambiente del Tercer Mundo, reflejo de la toma de conciencia en el Primero de la integración de la aldea global, y por otro lado, refleja la transformación del pensamiento puramente conservacionista hacia las ideas y conceptos del campo del desarrollo humano (equidad, pobreza, pueblos indígenas...), (Adams, 2001, pág. 3).

La corriente principal pues de pensamiento y acción del Desarrollo Sostenible es esencialmente reformista, “una visión del mundo neopopulista aliándose con una llamada a una gestión tecnológicamente más sofisticada” (Adams, 2001, pág. 18).

La visión ecocéntrica es más romántica y transcendentalista, abrazando ideas de bioética y de los valores intrínsecos de la naturaleza no humana.

El problema es que las visiones ecocéntricas suelen no querer definir el Desarrollo Sostenible en parte como crítica a la inmensa mayoría de las visiones que son fuertemente antropocéntricas. Así, de un listado de alrededor de 60 definiciones, Sara Murcott (1997) sólo da una que esté a caballo entre el antropocentrismo y el ecocentrismo.

Otra posible clasificación podría partir de que el centro del Desarrollo Sostenible pivota en uno de los siguientes pilares: economía, ecología o sociedad (concretamente, relaciones Norte Sur, pobreza...).

Del tipo económico serían:

- Desarrollo sostenible es un patrón de transformaciones sociales y económicas (e.g. desarrollo) que optimizan los beneficios económicos y sociales del presente, sin perjudicar el potencial de beneficios similares en el futuro. (Goodland 1987, en Murcott 1997)
- Desarrollo sostenible es el desarrollo económico que puede continuar indefinidamente porque está basado en la explotación de recursos renovables y causa un daño insuficiente al medio ambiente como para que éste imponga un límite. (Allaby 1988, en Murcott 1997).

Del tipo ecológico sería:

- Desarrollo sostenible es el desarrollo que mantiene los procesos ecológicos esenciales y los sistemas que soportan la vida, la preservación de la diversidad genética y la utilización sostenible de especies y ecosistemas. (IUCN 1980, en Murcott 1997).

Y del tipo social sería:

- Desarrollo sostenible es un proceso de profundo cambio político, social, económico, institucional y tecnológico incluyendo la redefinición de las relaciones entre países en desarrollo y más desarrollados. (Strong 1992, en Murcott 1997).

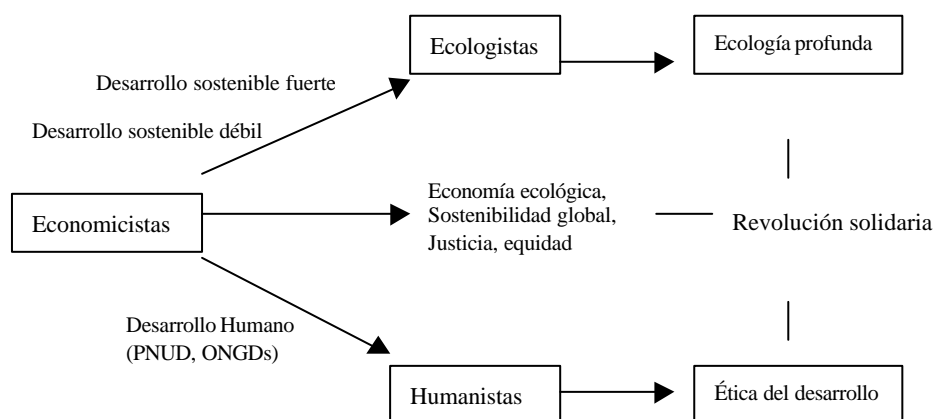
Por supuesto, una parte mezclan alguna de las tres visiones en mayor o menor grado o explícitamente (Breitmeier 1995, en Murcott 1997):

- Desarrollo sostenible incluye tres partes:
  1. El medio ambiente es una parte integral de la economía y viceversa
  2. Equidad intrageneracional
  3. Equidad intergeneracional

En cualquier caso la visión económica ha marcado la evolución histórica del concepto y los discursos que vamos a estudiar parten de esta evolución histórica. Los cinco discursos son:

1. Desarrollo sostenible como crecimiento económico sostenido
2. Desarrollo sostenible débil
3. Desarrollo sostenible fuerte
4. Ecología profunda y otros movimientos “radicales”
5. Desarrollo sostenible como desarrollo humano equitativo y ecologista

La clasificación en las visiones económicas, ecológicas y sociales interaccionan en un esquema que podríamos ver así:



De las visiones puramente economicistas, la visión de los problemas ecológicos nos lleva hacia los esquemas de Desarrollo sostenible débil y fuerte. Una visión radical que no parte del paradigma económico sino que parte del ecológico nos lleva a la llamada ecología profunda. Por otro lado, los problemas de Desarrollo Humano partiendo muchas veces del paradigma económico se van estirando hacia visiones más humanistas. Y también, ideas provenientes de la ética del desarrollo humano, terminan confluyendo en el análisis de la sostenibilidad. Un debate muy rico intermedio se está dando en todos los campos (economía ecológica – Goodland 1997, Jiménez Herrero 1997, Alier 2000, Carpintero 1999...- sostenibilidad global con equidad – Riechmann 1998, Goulet 1999, Adams 1999, Castro 2001, informes anuales del PNUD...-).

## **5.2.- Desarrollo sostenible ortodoxo.**

### **5.2.1. Desarrollo sostenible como crecimiento económico sostenido**

Es el Desarrollo Sostenible oficial, si por tal entendemos el que propugnan la mayoría de los gobiernos y las grandes corporaciones multinacionales. Por supuesto dentro de él hay variaciones entre los utópicos que piensan que las leyes de la física no se aplican a ellos (no existen límites al crecimiento material), y los que reconociendo esto niegan que existan límites al crecimiento económico.

Para esta forma de entender el Desarrollo, el crecimiento económico es un axioma que no tiene discusión posible. Para conseguir este crecimiento económico se necesita:

- Competencia en un mercado libre.
- Mejora tecnológica.
- Regulación y protección de la propiedad privada y del medio ambiente.

Y asumen que para que éste crecimiento sea sostenible (se mantenga) tenemos que tener en cuenta el medio ambiente a través de:

- Una mayor eficiencia del uso de los recursos naturales.
- Un mejor control de la polución.
- Un uso más amplio de la valoración económica del medio ambiente.

Los primeros son factores de ingeniería y gestión ambiental (puramente de mejora técnica) y el segundo de gestión económica, también bastante técnico. La idea que subyace es que se puede controlar la contaminación y desconectar la economía de las necesidades de materiales. Es lo que se denomina desmaterialización de la economía, hacer que la eficiencia y las mejoras tecnológicas reduzcan la necesidad de los recursos naturales, y que la polución se controle a niveles que caigan por debajo de lo tolerable por la sociedad. El sistema no necesita ninguna corrección. Se tiene una fe absoluta en que la tecnología por un lado (el tecno-optimismo) y el propio mercado libre son suficientes para resolver los problemas ambientales que ha generado el sistema económico. Se entiende así que el propio sistema es capaz por sí mismo de solucionar los problemas poco a poco. ¿Cómo? La respuesta es que la escasez, el motor del progreso capitalista, será el incentivo que se necesita para las mejoras requeridas. Si un recurso natural escasea, éste empezará a ser más valorado, permitiendo que otros recursos lo puedan sustituir al entrar en

competencia directa con el primero. Por ejemplo, si el petróleo escasea, subirá de precio, haciendo que sea más rentable económicamente la energía eólica o que se investigue más sobre energía solar (aquí entra la tecnología), de tal forma que la sustitución se hace de forma natural.

Ante los problemas de contaminación (lo que a veces se llama externalidades del sistema), la solución está en abrir a los mercados los contaminantes (como se quiere hacer con el dióxido de carbono) y/o permitir una regulación progresiva que deje adaptarse a las industrias a las nuevas exigencias. Unido a estos mecanismos, la propia tecnología debe permitir reducir las necesidades de materiales.

Los logros de esta visión del desarrollo sostenible son los propios de una más eficiente gestión ambiental y se dan solamente en aquellos países con recursos económicos para afrontarlos. Así, el control de la contaminación a escala local ha permitido reducir emisiones a la atmósfera (e.g.  $\text{SO}_2$ ) y al agua en ciudades europeas y norteamericanas.

### **5.2.2. Los problemas de la visión ortodoxa**

Sin embargo, se pueden hacer tres objeciones muy fuertes a estos argumentos:

1. ¿Por qué un sistema económico que ha generado unos problemas cada vez más graves va a ser capaz él solo de resolverlos? La verdad es que los sistemas económicos capitalista y comunista ensayados hasta el momento en el mundo real, lejos de aportar soluciones a los problemas de aproximación a los límites de soporte de la biosfera, han agravado estos. Confiar plenamente en un sistema que es causante de los problemas es de una fe excesiva.

2. ¿Tiene tiempo de reacción este sistema para corregir sus errores? Hemos visto que la aproximación a los límites ecológicos de un sistema ávido de crecimiento económico puede ser tan cercana como que se ha de resolver en los próximos 30 años. Sin incentivos nuevos, ¿podemos esperar sentados a ver qué pasa? De nuevo, la realidad es que a pesar de la teoría, ningún país lleva un camino de sostenibilidad. Hasta ahora, ningún país ha conseguido crecer económicamente e impactar sobre la biosfera menos (la necesidad, no olvidemos es esta última). Ni siquiera las economías maduras de la Unión Europea, quizás las más avanzadas también en su preocupación por el medio ambiente de entre los países ricos, siguen aumentando su huella ecológica o sus requerimientos totales de materiales (ver más adelante). En este sentido, no existen países desarrollados ni en vías de desarrollo sostenible. Si caracterizáramos como desarrollo aquel



desarrollo que va por un camino de sostenibilidad, un país como Estados Unidos sería un país subdesarrollado.

3. ¿Cómo va a resolver el sistema económico los problemas de sostenibilidad humana, de desarrollo humano equitativo? En capítulos anteriores hemos argumentado que el problema de sostenibilidad no es un problema tan solo de los países ricos y su eficiencia tecnológica, sino un problema social en el que las relaciones entre países permita que todos llevemos un camino de sostenibilidad ambiental. Si también se puede argumentar que el sistema económico actual a escala internacional ha generado un Tercer y Cuarto mundos, de nuevo, ¿por qué confiar en él para resolver los problemas que él ha generado?

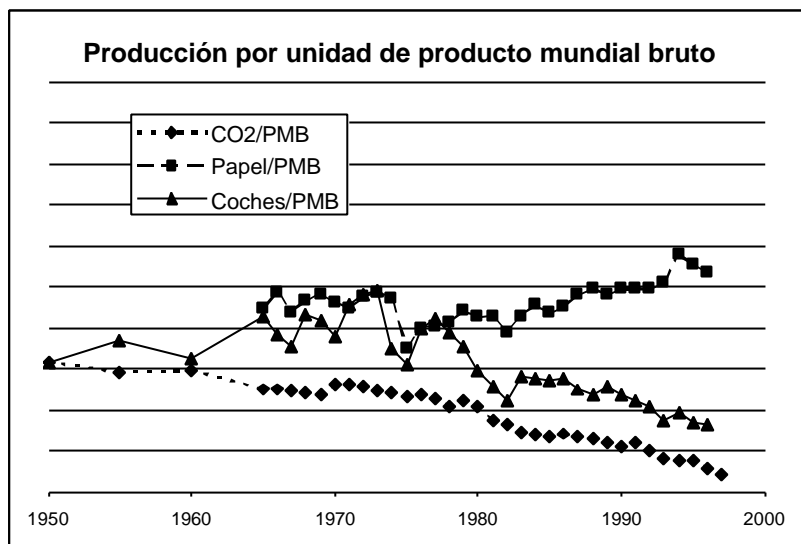
E incluso, dentro de los parámetros de discusión que establece la propia visión del desarrollo como crecimiento, podemos cuestionarnos sus argumentos sobre la desmaterialización de la economía (el desacoplamiento del crecimiento económico del crecimiento en el impacto ambiental).

### **5.2.3. ¿Desmaterialización o rematerialización?**

El mundo debe usar menos recursos naturales si queremos entrar en un camino de sostenibilidad. Mover o producir menos cantidad de materiales a la vez que las economías permitan un nivel de vida digno para todas las personas. Es decir desmaterializar la economía. Desconectar esta de esa necesidad de usar recursos. La clave de la sostenibilidad para muchos autores es cómo conseguir esa desconexión, de tal forma que la eficiencia tecnológica reduzca las necesidades de materiales a la vez que podemos seguir creciendo económicamente.

Como vamos a ver aquí, aún estamos muy lejos de desacoplar economía y uso de recursos o cantidad de impacto sobre el entorno, de tal forma que parece imposible que la economía como la hacemos ahora tenga tiempo para conseguirlo.

Gracias a la tecnología principalmente, las necesidades de recursos o la producción de bienes o contaminantes por cada unidad de producto económico producido (los dólares que sacamos) son cada vez menores para muchos de ellos. Históricamente, siguen un perfil de U invertida, crecen primero para luego:

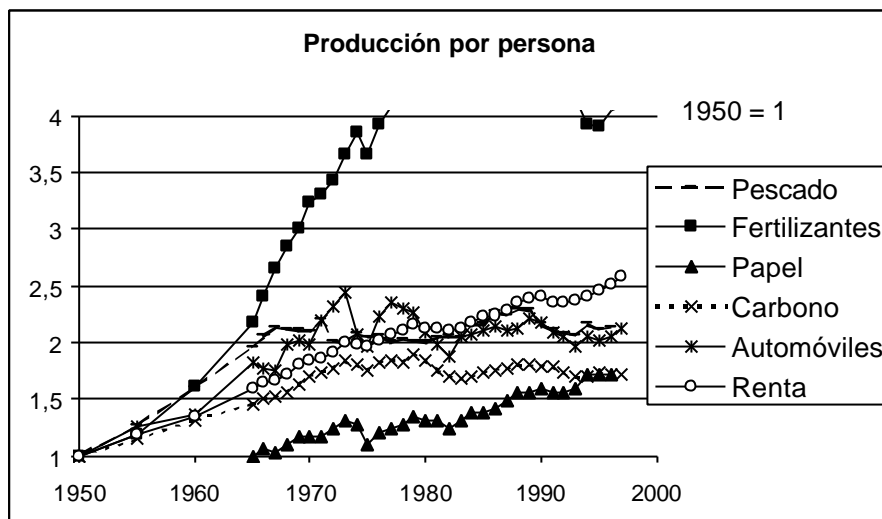


Elaborado a partir de Brown 1998

En el anterior gráfico vemos como la producción de vehículos y las emisiones de CO<sub>2</sub> disminuyen por unidad de dinero que genera la economía mundial. Somos cada vez más eficientes en este sentido. No pasa así con el consumo de papel, que sigue (aún) aumentando su uso (curva ascendente de la hipotética curva de U invertida).

Sin embargo, a pesar de que este tipo de curvas son muy utilizadas para argumentar sobre la desconexión entre economía y materialización, son en realidad una falacia; ya que no significan (mientras no disminuya la economía o deje de crecer) que la materialización siga en aumento, que es de lo que debemos tratar para hablar de sostenibilidad.

Así, las tendencias de consumo siguen a la alza:

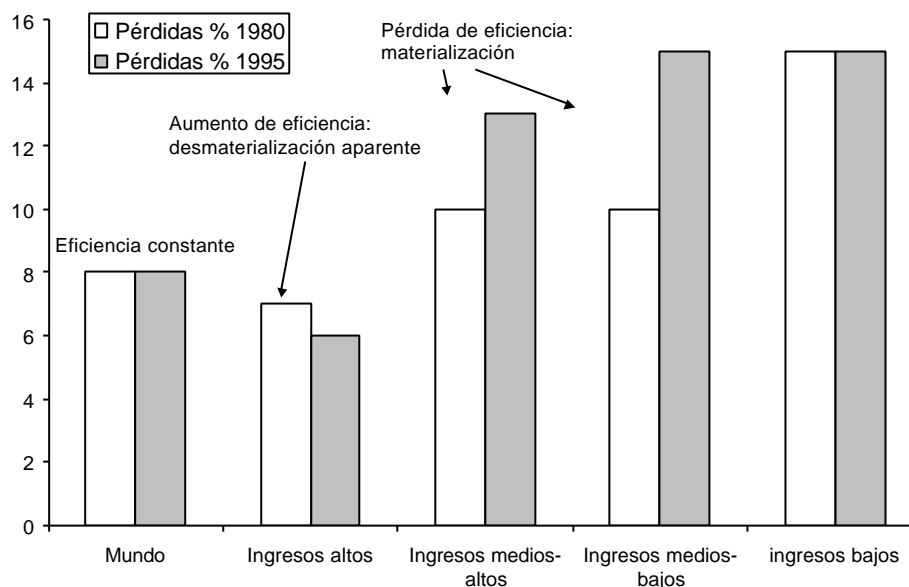


Vemos que salvo para los fertilizantes y el papel el ritmo de crecimiento económico (renta) es más rápido que el de bienes, recursos y residuos. Pero estos tienen una tendencia creciente o a lo sumo estable. Aunque las emisiones per cápita de carbono parezcan estabilizarse, o la de automóviles o las de pescado, mientras siga aumentando la población esto no es suficiente para revertir el camino de insostenibilidad. Además no basta con mantener estable las emisiones de contaminantes o el uso de los recursos pues como hemos visto el patrón actual es ya insostenible a medio plazo.

Lo importante en definitiva es que los niveles absolutos de impacto no sigan creciendo pero lo hace: el consumo de papel es 3 veces mayor que en 1965, que el número de vehículos se ha multiplicado por 5 en 50 años, las emisiones de dióxido anuales de carbono se han triplicado. Claramente el camino lejos de ser el adecuado se aleja de él, no basta con estabilizar las emisiones de CO<sub>2</sub> por ejemplo, sino que como mucho, habría que ponerlas a los niveles de los años 1950 para que la naturaleza pudiera absorberlas.

¿Qué pasa con la eficiencia tecnológica? En la siguiente gráfica podemos ver una tecnología bien estudiada:

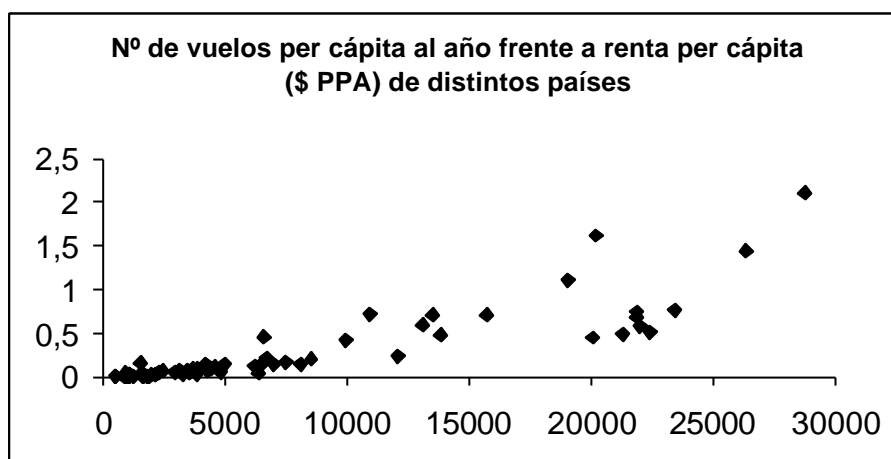
### Pérdidas energéticas en el consumo de energía eléctrica



Elaborado a partir del BM2000

Las pérdidas energéticas debidas al consumo de energía eléctrica son un buen indicador de eficiencia o ineficiencia tecnológica. Vemos que los países de más renta son más eficientes que los de renta más baja. Incluso vemos a lo largo del tiempo cómo la eficiencia en los países de ingresos elevados aumenta, puesto que las pérdidas son menores en porcentaje. Paradójicamente la eficiencia de los países de menores ingresos no ha variado mientras que la eficiencia de los países de ingresos medios ha disminuido. Al final, a escala mundial vemos que el factor de mejora tecnológica no se ha notado en la eficiencia después de 15 años. Comprobamos que la tecnología actual permite pérdidas de sólo un 6% pero sin su transferencia el mundo se sitúa en el 8%, y la mayoría de los países aún están por encima del 12%. Si la eficiencia global es del 8% es porque la mayor parte hoy de la energía la consumen los países de ingresos altos. Es imposible que baje este porcentaje si la proporción de consumo se desplaza cada vez más hacia los países de ingresos medios o bajos. La tecnología no es pues el factor más importante. Vemos de nuevo que factores políticos y económicos son también esenciales.

Es más, para algunos indicadores menos conocidos, la relación entre renta y consumo puede aún ser más desfavorable a la desmaterialización que lo que las curvas de intensidad nos pueden indicar. Un último ejemplo:



Si observamos la anterior gráfica, una vez más la mayoría de los países se concentran en la esquina inferior izquierda. Y una vez más, mayor renta implica mayor consumo y por tanto mayor impacto. Pero aquí observamos como incluso parece dispararse el consumo sin que crezca la renta (justo lo contrario de la afirmación de que la economía permite un menor impacto). En vez de ver la esperada U invertida, vemos una función que parece crecer más rápidamente que una línea recta<sup>2</sup>.

Por tanto podemos concluir que la visión del desarrollo sostenible como crecimiento económico sostenido es una propuesta excesivamente utópica y sin un apoyo muy racional. Un principio de precaución razonable nos hace pensar que la fe que requiere es demasiado grande. No podemos creer tampoco ciegamente en la tecnología como solución única cuando los mismos tecnólogos nos advierten de la imposibilidad de seguir este camino trazado (ver Warning to humanity del epígrafe 1.5 del capítulo introductorio) y cuando los problemas hemos visto no son solamente tecnológicos.

<sup>2</sup> Los viajes en avión son una actividad propia de personas de ingreso elevado. Hay tan pocas compañías en el mundo que fabriquen aviones que aquí la tecnología no es un papel que pueda servir de comparación entre unos países y otros. Esto hace que la comparación sea más interesante al quitar esta variable tecnológica. Por otro lado, es una de las actividades de mayor impacto ecológico (por consumidor), perjudicando tanto a la capa de ozono (en especial algunos tipos de vuelos) como añadiendo gases de efecto invernadero etc. por su consumo de petróleo.

“El concepto auténtico de desarrollo sostenible y de su necesidad, aparece precisamente cuando se reconoce que los patrones actuales de desarrollo-crecimiento, al ser proyectados en un futuro relativamente cercano, nos conducen a imposibilidades biofísicas. Es decir, pasa por reconocer como utópico el crecimiento económico sostenible. Si la finalidad última del desarrollo económico fue en su día estrechar la separación entre ricos y pobres enriqueciendo a los pobres más que bajando la riqueza de los ricos por redistribución, esta meta (nunca conseguida) se torna ahora una meta irrealista e imposible. No es posible ni en 40 ni en 100 años llevar a los países de bajos ingresos a los niveles de afluencia y de necesidades de consumo de los países ricos.” (pag. 98 Castro 2001).

### 5.3. Desarrollo sostenible débil

El desarrollo sostenible débil está basado en la limitación del impacto sobre el medio ambiente. Reconoce unos límites ecológicos que no hay que traspasar. Sin embargo, no pretende romper de forma absoluta con el sistema económico actual. Para este concepto de desarrollo, la regulación del sistema es básica. Para limitar el impacto sobre el entorno, hay que dar prioridad en nuestras economías a la eficiencia tecnológica y debemos integrar plenamente la ecología en nuestra economía. Es decir, siendo las propuestas parecidas a las del desarrollo como crecimiento, no se deja al libre mercado que actúe solo. Sin prescindir de él hay que estimularle para que rápidamente resuelva los problemas. ¿Cómo?

#### 5.3.1. Revolución en la eficiencia tecnológica

El pilar principal es promover políticamente una verdadera revolución en la eficiencia tecnológica, a través de incentivos económicos y sociales. Para algunos de sus defensores, existe tecnología para reducir en al menos un factor 4 nuestras necesidades de recursos naturales y nuestra producción de contaminantes. Así, en un informe al club de Roma, Weizsäcker et al. (Factor 4), presentan con entusiasmo las enormes posibilidades que una revolución de la eficiencia nos permitiría llevar a cabo. Podríamos concluir que si la multitud de procesos y usos eficientes no se llevan ahora mismo a cabo no es porque la tecnología no exista, sino porque ésta no se aplica.

#### CUADRO 5.1. Edificios mágicos

Existe capacidad tecnológica para obtener reducciones impresionantes en las necesidades de materiales y energía. Las

tecnologías supereficientes muchas veces ya están aquí desde hace tiempo, sin embargo, su extensión no es una cuestión sólo de eficiencia ecológica. Quizás uno de los ejemplos más interesantes es el

edificio del Instituto de las Montañas Rocosas (ver [www.rmi.org](http://www.rmi.org)) cuya construcción y diseño son de 1983 y por tanto con tecnología ya superada. Este edificio está situado a 2200 metros sobre el nivel del mar, con lo que las temperaturas pueden bajar a 44 grados bajo cero y la mayoría de los días del año hiela por las noches. Las nubes pueden permanecer cerradas más de un mes sin dejar ver el sol. Sin embargo, dentro hay un invernadero con cultivos tropicales a pesar de que el edificio no tiene calefacción convencional. Se calienta casi exclusivamente con energía solar pasiva (salvo, por motivos estéticos, un par de chimeneas que dan un 1% de esta energía). Este diseño costó menos dinero

que montar un sistema de calefacción convencional. El edificio ahorra con otros sistemas eficientes un 90% de electricidad y un 50% del agua respecto a otros edificios situados en climas parecidos. Al disponer de un panel fotovoltaico, de hecho, el edificio proporciona más energía de la que consume a la red eléctrica.

Como este edificio existen otros en distintas partes del mundo y con climatologías muy diferentes. Todos ejemplos demostrativos de lo que con la tecnología se puede hacer. (ver Weizsäcker para multitud de ejemplos no sólo de edificios).

La pregunta inmediata es ¿si disponemos de tecnologías tan maravillosas, por qué no las aplicamos? De hecho, puede parecer hasta que hay alguna trampa escondida. De hecho la hay, pero nada tiene que ver con la tecnología en sí. Ni si quiera con el coste a medio plazo de estas tecnologías, sino con muchas otras trabas no tecnológicas. La aplicación de estas tecnologías se encuentra con barreras e inercias de muy distintos tipos (económicas, políticas, sociales, de información, de infraestructura, de tradición cultural...) y además entrelazadas. Para construir un edificio supereficiente, se necesita primero saber hacerlo (sin embargo uno se encuentra con que los estudiantes de arquitectura y de ingeniería no estudian estas tecnologías sino muchas veces tecnologías ya obsoletas), que exista una cierta infraestructura previa (el material si no es estándar no es fácil de encontrar), que se pueda romper la inercia del constructor (que tiende a aplicar tecnologías ya probadas), que se piense a largo plazo (la inversión inicial suele ser mayor, aunque a largo plazo el edificio sea más barato), que las normativas del país ayuden y no perjudiquen a esta tecnología (ver cuadro siguiente), que exista una demanda de estas tecnologías (una conciencia ecológica previa en la sociedad), y otros condicionantes que nada tienen que ver con la tecno-ciencia a aplicar.

Como los autores de Factor 4 señalan, la revolución del factor 4 no es posible solamente con la intervención de entusiastas arquitectos, ingenieros y demás técnicos. Aunque esta intervención sea necesaria, no es suficiente. Para que el factor 4 se aplique, se necesita utilizar las fuerzas del mercado para incentivar y no desmotivar y para vencer la inercia o la comodidad. Para todo

ello hace falta pues el concurso de medidas políticas y económicas, así como la participación activa del ciudadano.

Advierten los autores: “No creemos que sea posible alcanzar el objetivo de un mundo sostenible sin creatividad tecnológica y empresarial. Pero no creemos que sea suficiente. Hay otras capacidades humanas a las que es preciso acudir para lograr que el mundo humano sea sostenible” (pp223).

Es decir, para los defensores del desarrollo sostenible débil, el tecnooptimismo no es suficiente, la tecnología debe ser dirigida por otros factores además de los propios del mercado. Entre estos otros factores se encontraría la contabilidad ecológica: la valoración económica adecuada de los ecosistemas naturales. De esta forma, si las funciones ecológicas que hacen por nosotros los ecosistemas (ver capítulos anteriores) se tuvieran en cuenta, los recursos naturales se valorarían lo suficiente como para estimular su ahorro a través de la mejora tecnológica.

#### **CUADRO 5.2. Política fiscal sostenible** (tomado de Castro 2001)

Según el Consejo de la Tierra (“La situación del mundo”. Informe del Worldwatch Institute, 1998, pag.337; Informe del PNUD 1998, pag.93): “Tiene algo de increíble el hecho de que el mundo gaste cientos de miles de millones de dólares cada año en subvencionar su propia destrucción”. Los gobiernos gastan cada año del orden de 600000 millones de dólares (más del 2% del PIB mundial) en subvencionar la deforestación, la sobrepesca, la quema de combustibles fósiles, el consumo de materias primas vírgenes y otras actividades que destruyen el medio ambiente. Según el PNUD, los subsidios de los gobiernos a la agricultura, energía, transporte vial y agua suponen unos costes superiores a los 700000 millones de dólares (500000 en los países de la OCDE), mientras que su eliminación podría reducir por ejemplo las necesidades de agua mundiales entre un 20 y un 30%. Sin embargo, en los últimos años la tendencia es menos negativa: Los países del Tercer Mundo han reducido los subsidios a

la energía en más de un tercio entre 1990 y 1998.

Los subsidios a los combustibles fósiles van dirigidos a dos grupos principalmente, a los productores y a los consumidores. Los países del Tercer Mundo y los del antiguo bloque oriental suelen subsidiar a los consumidores y los países ricos a los productores. En cierto sentido la gasolina que consumimos en nuestros coches está doblemente subvencionada, una vez a los productores en las explotaciones petrolíferas del Primer y Tercer Mundo y una segunda vez por nuestros gobiernos de forma indirecta por gastos debidos a la lluvia ácida, el ozono de superficie, el efecto invernadero... Los subsidios a los consumidores de combustibles fósiles pasaron de 200000 millones de dólares en 1990-91 a 84000 en 1995-96 (“Signos vitales”, Informe del Worldwatch Institute, 1998-99, págs. 118-121).

No está tan bien estudiada la subvención a los productores en los países ricos, pero por ejemplo, la ayuda a la minería del carbón en Alemania,



Japón, España y Reino Unido pasó de 13200 millones de dólares en 1990-91 a 9500 millones en 1995-96. Muchas naciones occidentales proveen desde desgravaciones fiscales, una forma de subvencionar sutilmente, hasta gastos militares (aún más sutil) en Oriente Próximo (léase la guerra de Iraq, por ejemplo).

Ir un paso más allá en una política fiscal más sostenible es a través de los ecoimpuestos. Los impuestos ambientales pueden ser eficaces para internalizar parte de los costos ambientales aplicándolos directamente en los precios de los productos

y servicios que generan esos costos o sobre la producción de contaminantes. Pero esto no es sencillo de aplicar, veremos lo difícil que es hacer una contabilidad ecológica monetaria. Sin embargo, ya se están aplicando desde hace años tanto en países ricos como en países empobrecidos. En general lo que se suele hacer es gravar con un impuesto un producto o un contaminante (emisiones de carbono, plaguicidas, combustibles...) y rebajar esa cantidad a los impuestos sobre el capital o el trabajo (en este último caso con la esperanza a su vez de reducir el paro).

### 5.3.2. La contabilidad ecológica

La otra medida en que se basaría el desarrollo sostenible débil, apoyo imprescindible para que la revolución tecnológica se aplique y se aplique en la dirección correcta, sería la valoración monetaria de los costes sociales y medio ambientales de nuestras actividades. Es decir, habría que tener en cuenta los costes colaterales que cualquier actividad económica provoca.

Por ejemplo, si una central térmica contamina un río se debería contabilizar en el coste de la energía que produce lo que cuesta reparar el daño producido. Así, en vez del ciudadano que con sus impuestos paga a las empresas descontaminadoras o que pagando más cara el agua que consume está pagando indirectamente a la central térmica, sería el consumidor de energía el que pagaría una energía más cara para que fuera la central la que pusiera una tecnología eficiente no contaminante o que pagara ella a las industrias encargadas de descontaminar el río.

Sin embargo, gran parte de los problemas medio ambientales no son solo problemas de contaminación sino de sobre abuso de recursos. No es obvio que al deforestar estemos contaminando, pero si es obvio el perjuicio que supone hacerlo. Así pues debe valorarse económicamente las funciones de los ecosistemas.

Un intento se ha llevado por Constanza et al. (1997) en el que se ha llegado a valorar económicamente el conjunto de ecosistemas de la Tierra. En el fondo se trata de dar un precio a la utilidad de los flujos renovables de la naturaleza entera. El resultado es que la naturaleza nos proporciona unos servicios que se

pueden valorar en más que los que la propia humanidad genera en un año<sup>3</sup>. Aunque controvertido (ha suscitado un debate en la revista *Ecological Economics*), la propuesta da un paso hacia adelante respecto a la situación actual. ¿Qué pasaría si valoráramos los ecosistemas?

### CUADRO 5.3. El ACV y los ecoimpuestos

En un análisis global de los perjuicios que supone contaminar el medio ambiente, podemos tener en cuenta lo que se denomina Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Así, se tiene en cuenta todo el proceso desde “la cuna hasta la tumba” (recursos para la fabricación, fabricación, consumo, residuo) de un producto y se puede evaluar el impacto sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas que el proceso supone (cambio climático, efectos carcinogénicos, etc.). Una integración de todos los perjuicios se lleva a cabo en el método llamado ecopuntos. Así, con los procesos típicos de Europa, podemos llegar a una tabla interesante de visualizar, los ecopuntos negativos que suponen el consumo de

ciertos bienes. un ecopunto negativo sería por ejemplo:

- 200Kg de papel blanco
- 3000 Km recorridos en coche
- 750 m<sup>3</sup> de gas natural para calefacción
- 1000 Kw·h de electricidad
- 5 Tn de CO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera
- +1 ecopunto: 1 Ha de bosque (al año)

Es decir, que consumir 200 Kg de papel blanco supone los mismos efectos negativos aproximadamente que recorrer 3000 Km en coche o emitir 5 toneladas de dióxido de carbono. Por otro lado, mantener vivo un bosque natural supone un beneficio de efectos positivos

<sup>3</sup> Realmente, el cálculo es muy conservador. Para muchos autores, el valor real debe ser infinito pues no podemos sustituir a la naturaleza. Los defensores de la valoración económica argumentan que ahora, aún reconociendo que vale infinito, no se valora la naturaleza en casi nada, si es que se hace, y piensan que este es el motivo por el que se destruye. Un ejemplo nos puede ayudar a entender esta discusión. ¿Cuánto vale un vaso de agua? La mayoría de las veces no vale nada; si el acceso es libre a la fuente (no se valoriza el recurso), como tomarla de un río, no valdría nada (de ahí que se despilfarre). Si le damos un valor (compramos un botellín de agua), será más fácil su conservación. Pero, dirán otros, el vaso de agua vale infinito para una persona sedienta que la necesita imperiosamente. A la naturaleza la necesitamos imperiosamente...

(reduciendo contaminantes, absorbiendo CO<sub>2</sub>, etc.).

Yendo más allá y asumiendo el principio de quien contamina paga, desde el punto de vista económico se puede evaluar los perjuicios ambientales y en salud humana (que ya pagamos o que pagaremos pero que no se evalúan ahora asociados a los contaminantes). Así, un ecopunto negativo supone unos 500 euros de gastos no pagados por el consumidor o fabricante del bien producido y consumido.

Asumir el principio de quien contamina paga supondría pagar unos ecoimpuestos de:

- Paquete de 500 folios de papel blanco: 5-6 euros
- Litro de gasolina: 2 euros
- 1 m<sup>3</sup> de gas natural: 0,65 euros
- Consumo eléctrico bimensual: 170 euros
- Ecosubvención por Ha de bosque al año: 500 euros

El perjuicio ambiental y social que provoca quemar gasolina en un coche, arroja un resultado bastante significativo: 2 euros por litro de gasolina. A pesar de que en Europa casi todo lo que pagamos por el consumo de gasolina son impuestos<sup>4</sup>, no cubrimos ni la mitad de los gastos que en el futuro y presente genera la contaminación asociada a ella (efecto invernadero, lluvia ácida, ozono de superficie, partículas, efectos sobre la salud y la agricultura, ruido...). Valorar económicamente los ecosistemas y los perjuicios de la contaminación que propone el desarrollo sostenible débil podemos intuir que ya sería una revolución no solo tecnológica sino económica y política. ¿Qué político se atrevería a decir que es justo subir aún más (¡al doble o triple!) el precio de la gasolina, tan solo para revertir los efectos negativos que produce? ¿Los coches ahorradores, las bicicletas, progresarían así muy rápidamente? Aunque nos parezca difícil, lo que argumenta el desarrollo sostenible débil es que esto sería positivo para el conjunto de la sociedad y de las generaciones futuras. Lo que no

---

<sup>4</sup> En España, según la propia Unión Europea, los impuestos al transporte por carretera (matriculación, combustibles, peajes y aparcamientos) cubren aproximadamente el 20% de los costes externos (costes ambientales e infraestructuras, sin contar otros como accidentes etc.) (EEA 1998), se calcula que el 8% del PNB de la UE son costes externos al transporte; un 90% de ese 8% debido a la carretera, incluyendo accidentes, ruido, polución y cambio climático y no incluyendo infraestructura y congestión. (European Environmental Agency. [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int) Environmental signals 2002)

paga el consumidor de gasolina lo paga la sociedad en su conjunto y la sociedad futura. Esto es central en los argumentos de sostenibilidad. Los costes se pagan antes o después, sin embargo, no son pagados ahora por los causantes del perjuicio.

Hay ejemplos en los que se ha aplicado con éxito esta valoración:

#### **CUADRO 5.4. Invirtiendo en biosfera: el caso del agua potable**

En 1996, la ciudad de Nueva York invirtió entre 1000 y 1500 millones de dólares en capital natural, esperando con ello evitarse costes por valor de 6000 a 8500 millones de dólares sobre diez años.

El agua de NY viene de una cuenca que nace en las montañas Catskill. Hasta hace poco, el proceso de purificación por las raíces y los microorganismos del suelo, junto con la filtración y sedimentación a través del suelo, fue suficiente para limpiar el agua hasta los mínimos que exigía la agencia de protección medio ambiental (EPA) americana. Pero los usos agrícolas (fertilizantes, pesticidas...) y las aguas residuales produjeron que el suelo redujera su eficacia hasta el punto que el agua ya no cumplía las exigencias de la EPA. La ciudad se encontró con que tenía que elegir entre restaurar la integridad del ecosistema de Catskill o construir una planta de filtración con un coste de capital de 6-8 mil millones de dólares, más un coste de operación de unos 300 millones anuales.

Invertir en capital natural significaba en este caso comprar tierra alrededor de la

cuenca de tal forma que su uso estuviera restringido, y dar subsidios para construir mejores plantas de tratamiento de aguas residuales.

Por supuesto este cálculo es conservativo, pues el beneficio de invertir en la cuenca del río (en general cuidando y promocionando bosques) a menudo provee otros servicios importantes, tales como soporte para la vida y secuestro de CO<sub>2</sub>.

Este sistema de conservación del agua podría hacerse extensivo a las cuencas de algunas de las ciudades más grandes del mundo. En USA más de 140 ciudades están considerando la conservación de la cuenca como una alternativa a la purificación de las aguas. Esto no sólo estimularía la conservación de la naturaleza sino que estimularía a las fuerzas del mercado hacia la protección del entorno.

USA calcula que en los 20 próximos años necesitará una inversión en infraestructura "clásica" para asegurar la calidad del agua de unos 140 mil millones de dólares. Para el mundo este gasto sería de billones de dólares...

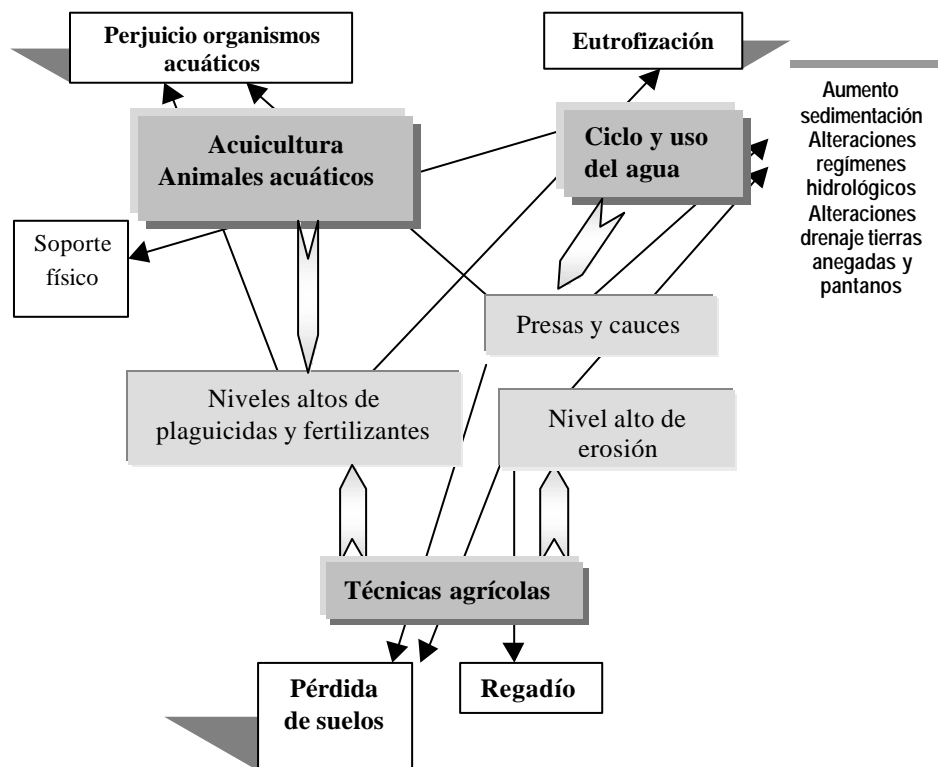
Referencia: Chichilnisky 1998

Existen ejemplos reales de intentar cerrar los ciclos de uso de los recursos naturales, en los que se unen la valoración del entorno con el uso de la eficiencia, realimentándose los dos factores de forma positiva. En referencia a las actividades industriales es lo que se ha denominado Ecología Industrial

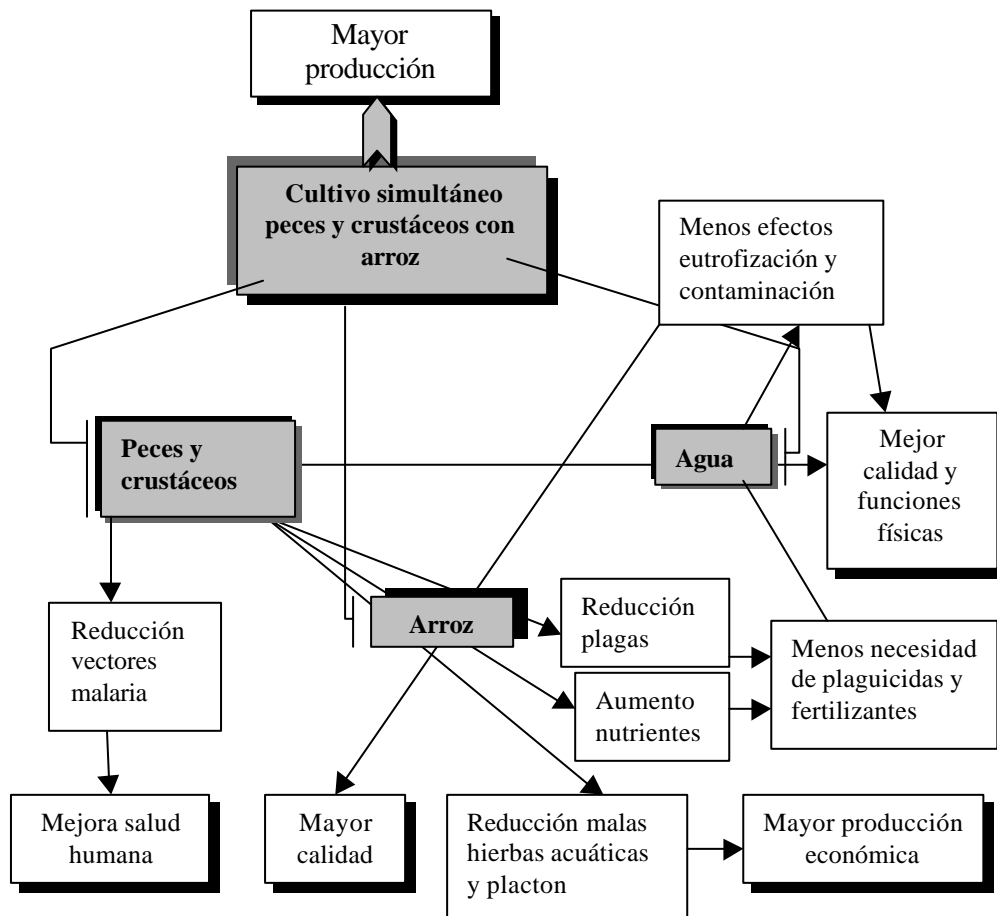
(Ayres 1996). Uno de los ejemplos más conocidos es el de una ciudad danesa, Kalundborg, en ella han cerrado considerablemente los ciclos (de esta forma nos aproximamos a lo que hace la naturaleza con sus procesos) produciendo muchos menos residuos de tal forma que los residuos de una industria son aprovechados como recurso por otra.

Para el caso de la acuicultura podemos ver un ejemplo:

Ciclo mal realimentado (flujos abiertos)



La acuicultura está conectada al ciclo del agua y a nuestras técnicas agrícolas y forestales. En el esquema vemos como ciclos tecnológicos abiertos, que suponen construcción de presas y cauces artificiales, niveles altos de erosión, de plaguicidas y de fertilizantes, son causa de eutrofización de aguas, de pérdida de suelos y de un perjuicio para los organismos acuáticos y otras alteraciones.



Ciclo mejorado (flujos más cerrados y eficientes): El cultivo simultáneo de peces y crustáceos con arroz, gestionado con una visión integral de los ciclos puede disminuir mucho la presión sobre el entorno a la vez que ser rentable económicamente. El uso de fertilizantes y plaguicidas para el cultivo del arroz es sustituido por peces y crustáceos que realizan la doble función a la vez que reducen los vectores de la malaria en zonas tropicales y mejoran la calidad del agua. Esta mejora de la calidad del agua supone a su vez una mejor calidad del arroz y una mayor productividad. Sin embargo, estas “nuevas” técnicas (en China se lleva haciendo desde hace más de mil años), requieren:

- Mayor conocimiento e información en:
  - Manejo integrado de plagas
  - Compatibilidad peces-arroz
  - Técnicas cultivo acuícola
  - Planificación financiera y de gestión
- Mayores costes de inversión iniciales
- Accesibilidad a alevines

Una ventaja para el sistema económico actual es que el desarrollo sostenible débil permite seguir creciendo siempre y cuando los efectos positivos del progreso técnico y/o la acumulación del capital sean suficientes para compensar los efectos negativos del agotamiento de los recursos naturales, de la polución, del crecimiento de la población, etc.<sup>5</sup>

A menudo además lo ecológico es más barato, lo que paradójicamente va en contra del incremento del PNB<sup>6</sup>: una manta es más barata que la calefacción, una bici más que un coche, las judías más que la ternera (Tinbergen 1997, pag. 67).

Sin embargo, aunque el análisis del desarrollo sostenible débil da pasos en una dirección distinta quizás a la que nos lleva al colapso, no está exento de problemas. Estos problemas vienen asociados precisamente a no atacar los males en su raíz.

Ya señalamos algunos problemas asociados con la concepción ortodoxa del desarrollo. Los problemas asociados con contaminaciones transfronterizas, por ejemplo, siguen valiendo aquí<sup>7</sup> y añadido a ésta estaría el problema de la competencia desleal: al eliminar barreras proteccionistas, el GATT primero y ahora la OMC (Organización Mundial del Comercio) irían en contra de este tipo de desarrollo. Un país que no contabilice el deterioro de su entorno o que simplemente le dé menos valor que otro<sup>8</sup> podría vender la energía mucho más barata que la producida por una central térmica más limpia.

¿Cómo se evalúa y quién lo hace, la lluvia ácida que procedente del Reino Unido, de Alemania y los Países Bajos y de Polonia también, mata los bosques de Noruega? ¿Cuánto debe pagar USA a Bangladesh por los efectos del cambio climático? ¿Es posible esta evaluación? ¿Es absurda una metodología basada en el paradigma clásico causa-efecto?

¿Y como se evalúa la equidad entre generaciones? ¿Cuánto he de pagar por acidificar un lago que morirá dentro de 20 años? Realmente, si pago ¿tengo derecho a matar ecológicamente un lago o un río? ¿Y los que no pueden

---

<sup>5</sup> Y estamos muy lejos de esto pues la tendencia hasta ahora no solo no ha sido desmaterializar la economía como hemos visto sino que el aumento de eficiencia tecnológica se ha usado precisamente para aumentar el nivel de consumo y con él el de impacto absoluto.

<sup>6</sup> Para algunos esto de hecho se convierte en una barrera al desarrollo sostenible débil, pues parece ir en contra del axioma del crecimiento económico (Riechmann, pag. 307-309)

<sup>7</sup> Probablemente un defensor de este tipo de desarrollo sostenible advirtiera aquí la necesidad de unas relaciones internacionales más justas que previeran este tipo de problemas.

<sup>8</sup> Porque sencillamente el valor de un árbol depende de factores ecológicos y de factores sociales y culturales, además de su valor como materia prima en los mercados. Quizás en el fondo es absurdo plantearse por el valor económico de un árbol...

permitirse pagar, los países empobrecidos, cómo se las apañan con el medio ambiente visto como una mercancía?

Además, ¿Cómo prever bajo éste sistema, el carácter acumulativo de los impactos, las denominadas sinergias, en las que varios efectos que aislados no producen un perjuicio, juntos sí lo hacen?

Además, ¿Cómo restituir la calidad y el estado original después de la contaminación? ¿Cómo se devuelve la vida o la salud (se puede devolver dinero, con los seguros de vida y enfermedad) a alguien que tiene cáncer por quizás, una dioxina o por cualquier otra de las miles de sustancias que, sin saber sus efectos, producimos, usamos y tiramos?

¿Y cuando se pierde un hábitat o una especie? ¿Cuánto valen los cientos de especies que diariamente están desapareciendo?

¿Cómo resolver de nuevo con este esquema el problema del desequilibrio entre países ricos y países empobrecidos, el problema de sostenibilidad humana?

Además, y como la visión del crecimiento económico sostenido, el desarrollo sostenible débil, tampoco se centra en el problema del desarrollo humano equitativo.

No, el acceso a un mundo sostenible requiere cambios mucho más profundos; requiere no sólo una revolución en la técnica y en la contabilidad económica y fiscal, requiere revoluciones en la política, la sociedad, la cultura y hasta en los valores éticos.

#### **CUADRO 5.5. El desarrollo sostenible, ¿puede destruir la Naturaleza?**

El experimento<sup>9</sup> Biosfera II terminó siendo un fracaso. Sin embargo, puede ser visto como un ejemplo significativo de la pretensión de sustituir a la naturaleza. Un mundo “estación orbital” (autosuficiente y sostenible) podría ser posible en un futuro.

---

<sup>9</sup> Trató de simular un ecosistema cerrado en materiales que albergara a 8 científicos. Se trataba de construir artificialmente una imitación de nuestra biosfera (la I).

Hoy el miedo a la insostenibilidad ambiental es debido a la posibilidad de destruir la capacidad de soporte de los ecosistemas naturales. Parte de las soluciones propuestas pasan por una gestión ambiental cada vez más global, por una tecnificación de las soluciones. Ingenieros ambientales gestionan ya la contaminación y los recursos: hay propuestas de adaptación al cambio climático pero también de control del cambio climático (más que de evitarlo simplemente), por ejemplo, metiendo gas CO<sub>2</sub> en las profundidades oceánicas o en viejos yacimientos de petróleo y de gas natural para deshacernos de él; o de sembrar con “fertilizante” (hierro) los



océanos, para incrementar el plancton fotosintético y que el océano aumente así su capacidad de sumidero. O más “simples” planes de reforestación para que sean los árboles los que absorban ese CO<sub>2</sub>. En el fondo, hablamos no de eliminar el problema de raíz (las grandes emisiones de gases de efecto invernadero) sino de gestionarlo.

Pero lo que hoy son comienzos de gestión global de la naturaleza o mala imitación de sus ciclos, mañana bien puede ser sustitución por algo “más eficiente”. Si la técnica nos permitiera sustituir a la Naturaleza en sus funciones soporte, la sostenibilidad tendrá otro

carácter. ¿Podremos conseguir un mundo estación orbital, sin una Naturaleza como la entendían nuestros antepasados o nosotros mismos ahora? Hablaríamos de Desarrollo sostenible pero sin lince o guepardos (salvo en zoológicos-reservas también gestionados). Las visiones de crecimiento económico sostenido, de Desarrollo Sostenible débil e incluso algunas de Desarrollo Sostenible fuerte, nos llevan o pueden llevar a esto. Sólo una decisión tomada desde una nueva ética más ecológica puede prevenirnos de un mundo estación orbital. Esta visión es en parte fuente de la llamada ecología profunda.

#### 5.4. Ecología profunda y otros movimientos radicales<sup>10</sup>

“Las corrientes radicales de pensamiento sobre medio ambiente son ricas y fuertes. Son de gran importancia para comprender la sostenibilidad. Para comprender con coherencia como se relacionan la sociedad y la naturaleza debemos ir más allá del ambientalismo como simple oposición propia del pensamiento occidental, y también del reformismo limitado de las corrientes principales de pensamiento. Esta corriente principal no da respuestas a la ‘crisis ambiental’ más allá de reformas en los procedimientos y la organización del desarrollo. Su visión de la sociedad y el medio ambiente es restringida, desteorizada e ingenua” (pag. 170, Adams 2001)

Para ir más allá debemos sobrepasar las disciplinas puramente económicas y ambientalistas hacia la política ecológica. Las contracorrientes en el desarrollo sostenible son múltiples: ecosocialismo, ecoanarquismo, ecofeminismo, ecología profunda...

El ecosocialismo, partiendo del pensamiento socialista o Marxista, pretende aportar unas nuevas estrategias, las llamadas ‘verdes’, a veces, incluso enfrentadas con las estrategias ‘rojas’. Políticamente, sus defensores son los partidos verdes y algunos movimientos sociales modernos, en oposición casi siempre al sistema económico capitalista. Su combate político económico esencial es pues ésta oposición.

De igual forma, el ecoanarquismo y el ecofeminismo, hundiéndose sus raíces en el anarquismo y el feminismo respectivamente, muestran pensamientos que van más lejos: de la ‘dominación del hombre por el hombre’ del pensamiento

<sup>10</sup> La fuente de este epígrafe es el capítulo 6 de Adams 2001 (pág. 139-174)

anarquista o de la ‘mujer por el hombre’ de la feminista pasamos a la ‘dominación de la naturaleza por el hombre’. Pero en ocasiones se apartan de las fuentes, por ejemplo, el anarquismo puede llegar a ser visto como una forma extrema de liberalismo (el individuo lo primero, muy por encima de los estados), sin embargo, el ecoanarquismo recoge también la visión ecocéntrica tratando de conjugarla con la anterior. Y el ecofeminismo llega a ‘feminizar’ a la naturaleza misma.

La ecología profunda tiene la pretensión de cambiar el paradigma de pensamiento actualmente antropocéntrico por la visión bio o ecocéntrica. El corazón de su argumento es la elaboración de una ética que adscriba valores intrínsecos y estatus moral a la naturaleza no humana. Por tanto, el término ecología se aleja más de la ecología como disciplina científica y va más hacia la ecología como movimiento social (ecologismo). El término ecología profunda lo acuña Naess en 1973 llevando el estatus moral para la vida no humana al mismo estatus que la humana. Así, los principios en los que se basa son (pag. 165 Adams 2001):

- La existencia y florecimiento de la vida humana y no humana sobre la Tierra tienen valor en sí mismos. Estos valores son independientes de la utilidad del mundo no humano para los propósitos humanos.
- La riqueza y diversidad de las formas de vida contribuyen a la realización de esos valores y son también valores en sí mismos.
- Los humanos no tienen derecho a reducir esta riqueza y diversidad salvo para satisfacer necesidades vitales.
- El florecimiento de la vida humana y las culturas son compatibles con un decrecimiento substancial de la población humana. El florecimiento de las vidas no humanas requieren tal decrecimiento.
- La interferencia presente humana con el mundo no humano es excesiva, y la situación está empeorando rápidamente.
- Las políticas pues deben cambiar. Los cambios políticos afectan a las estructuras económicas, tecnológicas e ideológicas. El resultado será profundamente diferente al presente.
- El cambio ideológico principal es apreciar la calidad de la vida más que adherirse a un mayor estándar de vida. Hay un profundo cambio de conciencia entre grande y mejor.
- Aquellos que subscriban los puntos anteriores tienen la obligación directa e indirecta en participar en la implementación de los cambios necesarios.

### 5.5. Desarrollo sostenible fuerte

Para el desarrollo sostenible débil, el mundo está lleno de distintas riquezas o capitales: el capital manufacturado, el capital social y organizativo, el capital humano y el capital ecológico (aquí nos hemos centrado en este último); pudiéndose intercambiar bienes y servicios entre los distintos capitales. Para el desarrollo sostenible fuerte se deben conservar todas las riquezas y recursos (el capital manufacturado es el menos importante) y no se pueden perder los recursos ecológicos a costa del capital manufacturado.

Para el desarrollo sostenible fuerte, es la economía humana la que es un subsistema de la ecología y no al revés. Entiende desde una perspectiva más global directamente los límites de la economía humana al valorizar la biosfera per sé, sin contraponerla a la actividad humana sino reconociendo las restricciones que nos impone.

El desarrollo sostenible según esta visión tratará de romper todos los flujos de realimentación negativos que hemos discutido ya antes, y para ello lo que se hará será crear flujos nuevos en los que la actividad humana deberá aprender a integrarse en los flujos de la naturaleza y a imitarlos. La naturaleza crea flujos cerrados en los que el concepto de residuo o contaminante no tiene sentido a escala global, tendremos que aprender a hacer ciclos cerrados de materiales y de energía, y, como es imposible negar la 2ª ley de la termodinámica (ley del crecimiento del desorden) habremos de aprender también cómo usar esta limitación; después de todo, la vida sobre la Tierra significa la creación de un orden, este orden se ha creado a partir del desorden del sol.

¿Cómo rompemos las causas de la crisis global?

Ya hemos mencionado las dos propuestas del desarrollo sostenible débil, la eficiencia tecnológica y la incorporación de los costes ecológicos; con ellos abriríamos otras propuestas. Junto a la tecnología y la ampliación de la economía para tener en cuenta a los ecosistemas habría que reforzar otros dos frentes; los aspectos sociales y los de Desarrollo Humano equitativo. Los aspectos sociales surgen de un planteamiento de equidad (inter e intrageneracional) en los que la igualdad de la sociedad y la mejora de las relaciones sociales e institucionales son los puntos de apoyo. Los aspectos de Desarrollo Humano equitativo permiten a través del descenso de la pobreza, del ascenso del estatus de la mujer y otros, lo que hemos denominado la sostenibilidad humana, a la vez que reforzarían positivamente los demás.

Plantear si un mundo más justo es utópico no tiene demasiado sentido cuando no nos queda más remedio que construirlo para evitar el camino de insostenibilidad actual. Si, como hemos argumentado, las condiciones que

planteaba el desarrollo sostenible débil son necesarias pero no suficientes, habrá que analizar nuevas propuestas.

Ya planteamos que la concepción de desarrollo como crecimiento, la concepción oficial, es la que es utópica. Nuestros políticos y economistas dirigentes parecen vivir por ahora en el mundo irreal en el que las leyes físicas y de los ecosistemas no se aplican. El desarrollo sostenible débil plantea una vía más sincera de salida y avance, pero ya vimos que tiene fuertes problemas y surgen serias dudas sobre si sería capaz de romper por sí solo con la crisis global. Quizás lo más que permite es posponer la crisis.

Luego no puede ser utópica la única salida posible real. Sencillamente será si queremos que así sea. ¿Cómo conseguirlo?

#### **CUADRO 5.5. Visiones de expertos**

Según Goodland

##### *Sociedad*

- Participación sistemática de la sociedad
- Cohesión de la comunidad, identidad cultural, diversidad, tolerancia, compasión, paciencia, compañerismo, fraternidad, amor, pluralismo, honestidad
- Mantenimiento y desarrollo de los valores compartidos y los derechos.

##### *Economía*

- El capital debe permanecer estable y respetar el capital social, humano y natural
- Debe usar la anticipación y el principio de precaución de forma rutinaria.

##### *Medio ambiental*

- El capital natural debe mantenerse en las fuentes y en los sumideros
- La escala de actividad humana debe permanecer en los límites del ecosistema

Según Speth

##### *Transiciones necesarias*

- Transición demográfica hacia una población estable mediante el alivio de la pobreza, la igualdad de la mujer, la

planificación familiar como servicio universal, mejorar la calidad de la salud y proveer un buen soporte de vida a los ancianos.

- Transición tecnológica hacia una nueva generación de tecnologías benignas con el entorno. Tecnologías que reduzcan el consumo de las fuentes naturales y la generación de residuos por unidad de prosperidad

- Transición económica en la que los precios reflejen los costes medio ambientales totales, generalizando el uso de las tasas ecológicas sobre los contaminantes y el uso de recursos

- Transición en igualdad social compartiendo los beneficios económicos y medio ambientales dentro y entre países, especialmente en el Tercer Mundo

- Transición institucional hacia más justos acuerdos entre gobiernos, empresas y gente

Según Rees

- La economía es una parte integrante de la biosfera

- Debemos movernos hacia una sociedad que satisfaga las necesidades básicas de todos
- Los residuos se descargarán a una tasa inferior a la que pueda degradar el entorno
- Los compuestos peligrosos (cancerígenos etc.) no se emitirán
- La sociedad pagará los verdaderos costes
- El control de la población será prioritario
- Se desarrollarán nuevos indicadores más allá del PNB, como el PNA
- Se tendrán en cuenta las importaciones de medio ambiente al importar productos
- El crecimiento económico no debe ser un elemento básico de la política, sino la justicia social y la equidad
- Se debe introducir la equidad y las consideraciones morales en el desarrollo económico global
- Cualquier crecimiento debe ir hacia el Tercer Mundo mientras no se rellene la diferencia
- El desarrollo tiene que ver más con las relaciones de la comunidad, con la autorrealización y el desarrollo personal que con la capacidad económica.
- Se necesitan nuevas formas de cooperación internacional.

Según Meadows et al.

#### *Globales*

- Mejorar los Indicadores y la respuesta a ellos
- Minimizar el uso de combustibles no renovables
- Prevenir la erosión de los recursos renovables
- Usar todas las fuentes con eficacia máxima
- Detener el crecimiento exponencial de la población
- Eliminar la pobreza, el desempleo y las necesidades no materiales insatisfechas

#### *Particulares*

- Desarrollo de visiones: imaginar lo que uno realmente quiere permitiendo a nuestra mente alojarse dentro de sus sueños más nobles y altruistas
- Construcción de redes: agrupamientos de personas que se mantienen en contacto, que hacen circular entre ellos datos, herramientas, ideas y aliento
- Aprendizaje: hay que aprender a desembocar en la acción siendo iniciador de lo que uno ha imaginado
- Amor: los seres humanos debemos operar en forma colectiva sobre la base del amor.

Vemos que estos autores, de reconocido prestigio, se están planteando que para el desarrollo sostenible se necesitan mucho más que medidas puramente tecnológicas o económicas, incluso van más allá de medidas políticas con valores como la educación, la solidaridad o el mismo amor.

¿Es necesario pues una revolución social para alcanzar la sostenibilidad?  
¿De ser así es esta posible?

Contestar a estas preguntas no es fácil. Sin embargo, quizás haya que hacerlo.

¿Cómo lo conseguimos?

### **5.6 Desarrollo humano sostenible basado en la equidad y el ecologismo: una propuesta de revoluciones (Castro 2001).**

La visión ecocéntrica es a menudo acusada de romanticismo<sup>11</sup>. Pero la visión dicotómica antropocentrismo versus ecocentrismo es falaz si la observamos desde los horizontes temporales y espaciales adecuados a los que éstas suelen dar lugar. El horizonte temporal de la naturaleza es muy diferente del horizonte temporal del individuo humano, el de un ecosistema o un árbol difiere del de una población o de un político. Esta diferencia es importante en la separación antro-ecocentrismo. La visión ecocéntrica tiende a alejarse de la realidad del agricultor que busca una tierra fértil. La visión antropocéntrica se aleja de la realidad de los cambios biogeoquímicos a escala temporal y espacial globales.

Y el horizonte espacial del individuo humano también hay que ampliarlo: los estados, por ejemplo, tienen dificultades grandes en manejar precisamente los problemas globales como el efecto invernadero, a la vez que se alejan muchas veces –como con su burocracia- de la realidad del ciudadano.

Estos horizontes que debemos ampliar quizás no sean intuitivos. Aunque los pueblos indígenas han podido intuir la necesidad de integrarse en el medio ambiente, muchos de los problemas medioambientales globales (e.g. agujero de ozono) no son detectados por nuestros sentidos, (menos aún la relación causa efecto), no estamos al parecer biológicamente preparados para detectarlos y solamente la racionalidad y/o una intuición de raíces más profundas pueden ayudarnos con estos problemas.

La propuesta que vamos a desarrollar, intenta superar la dicotomía antro-eco a través de un discurso humano y ecológico simultáneo. Humano en el sentido de que el Desarrollo que hemos y deberíamos querer fuese un Desarrollo humano justo y equitativo (fundamentado pues en valores éticos) y Ecológico en el que se busca la permanencia (sostenibilidad) no sólo aquella que no desgaste la vida no humana, ni que la respete sólo como algo externo a nosotros, sino que la llegue a amar verdaderamente (de nuevo pues fundamentada en valores éticos). Estos dos pilares hay que intentar que se complementen más que se opongan.

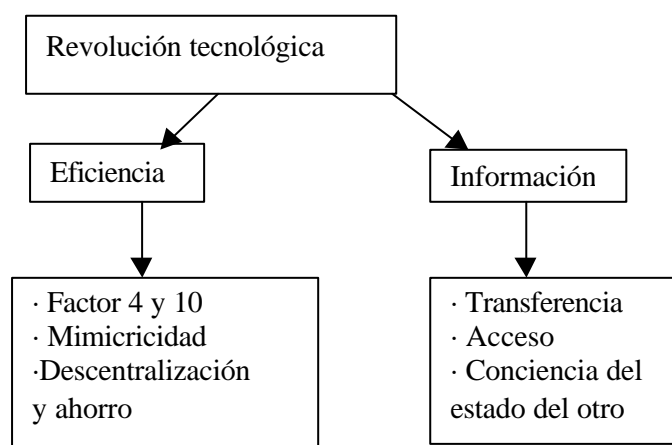
---

<sup>11</sup> En el fondo toda visión es romántica. El realismo –como oposición al romanticismo- no existe porque nadie puede atrapar la verdad; así, nos hacemos una imagen mental del mundo, de lo que debe ser o de lo que queremos que sea; una imagen ideal y subjetiva; es decir, romántica.

El pilar humano parte de que la tecnología también ha traído cosas positivas (e.g. esperanza de vida y salud, aumento de las posibilidades y potencialidades humanas aunque en una minoría-, etc.) y el ‘regreso a la naturaleza’ no puede ser –ni quizás es deseable- un regreso a la ‘edad de las cavernas’<sup>12</sup>. Luego necesitamos una tecnología que ayude a revertir las insostenibilidades actuales.

Para muchos autores son tantos los cambios tecnológicos que se requieren que hablaríamos de revolución tecnológica.

Esta revolución tecnológica estaría basada a su vez en dos pilares: una revolución en la eficiencia (eficiencia desde el punto de vista ecológico y humano, no económico) y una revolución en la información, que para muchos de hecho se está dando:



La revolución en la eficiencia se apoyaría en lo que hemos llamado factor 4 y 10, es decir, aumentar la productividad de los bienes que consumimos. A la vez, la imitación de los ciclos cerrados de materiales de la naturaleza (mimicricidad) en los que el concepto de residuo o contaminación desaparezca y se convierta en recurso para un nuevo ciclo. Y por razones también de eficiencia pero ya con un sentido más humano, las tecnologías deben tender a descentralizarse y a promover el ahorro. La centralización<sup>13</sup> y el despilfarro

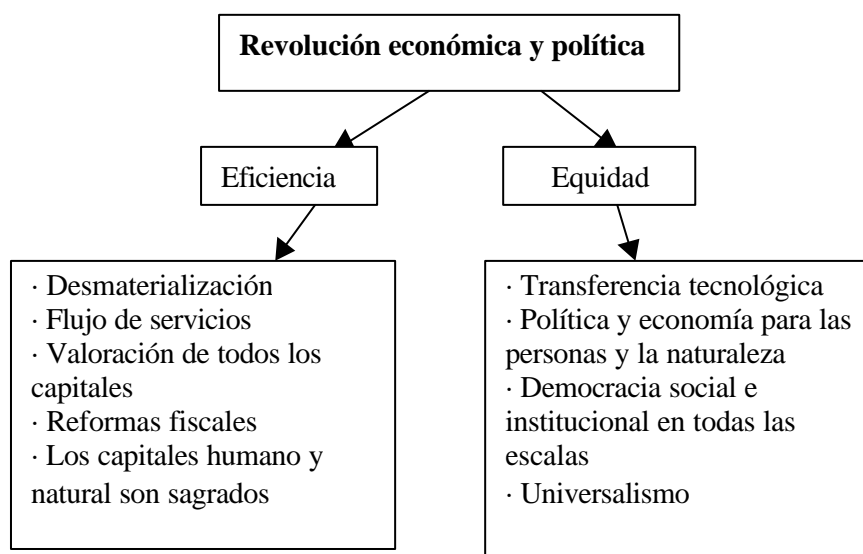
<sup>12</sup> Lo de la deseabilidad de las cavernas es un asunto de preferencias y probablemente la mayoría del mundo no quiera esta opción. En cualquier caso, no podemos regresar a esa ‘edad’ pues tampoco sería sostenible sin una reducción drástica (de más del 90%) de la población humana. La vida cazadora-recolectora solo sería válida y sostenible para unos 200 millones de humanos.

<sup>13</sup> Nos referimos a una centralización de poder que lleva también a una dispersión. Hablamos de centralización cuando mencionamos a una gran central de carbón, o de Madrid, pero también

hacen mucho más difícil la circulación en ciclos cerrados de los recursos; y el mismo flujo es interesante que no sea demasiado grande -para dejar un espacio a la vida no humana-. Por otro lado, esta descentralización promueve un desarrollo humano más local y libre.

En cuanto a la revolución en la información ésta puede ser utilizada para facilitar la transferencia de la mejor alternativa tecnológica allí donde se cree y debe facilitarse el acceso a todos de las tecnologías (PNUD 2001). Por otro lado, esta transferencia y acceso también pueden ayudar a despertar la conciencia de cómo está la realidad humana y ecológica.

Sin embargo, como ya razonábamos en epígrafes anteriores, conseguir esta revolución tecnológica aunque necesaria no es suficiente, principalmente porque los problemas son en su mayoría no tecnológicos. Como veíamos en el desarrollo sostenible débil, se necesitan medidas económicas y políticas para resolver los problemas que se salen de la esfera tecnológica, además de que se requieren para que las revoluciones tecnológicas puedan tener lugar. Podríamos fundamentar de nuevo en dos pilares la revolución económico política que requerimos ahora; por un lado en aspectos que de nuevo tienen que ver con la eficiencia y por otro, en los aspectos que tienen que ver con la equidad (no olvidemos los factores de insostenibilidad humana que vimos):




---

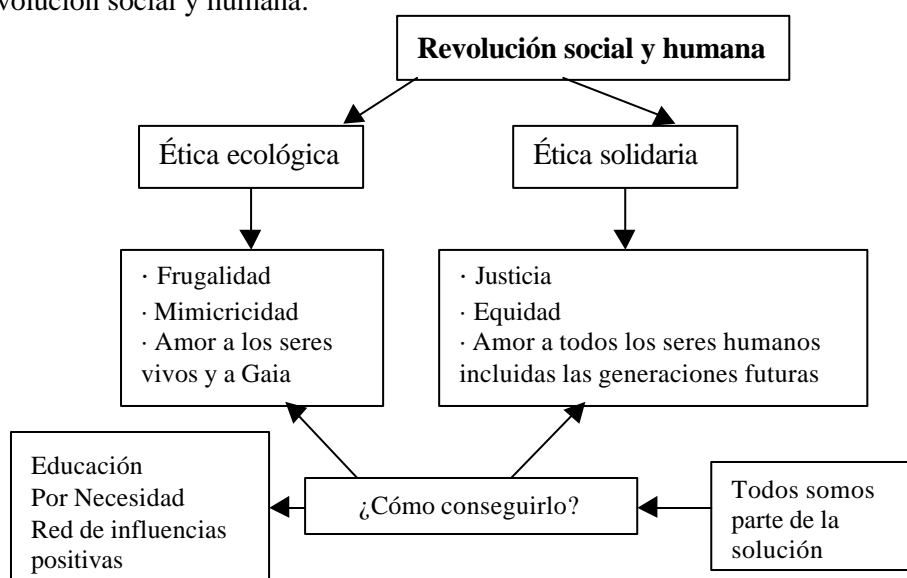
cuando los componentes y ensamblaje de un ordenador se hacen en diez países diferentes con miles de kilómetros recorridos por plásticos, tornillos, chips, etc.



Hay que ‘desmaterializar’ la economía llevándola a menores necesidades de recursos, promocionando más un flujo de servicios que una posesión de bienes materiales y valorando mediante reformas fiscales el ‘capital natural’. Además la sostenibilidad humana requiere apoyar activamente la transferencia de recursos económicos y tecnológicos del Norte al Sur (y no la transferencia de recursos naturales y económicos del Sur al Norte). Necesitamos una política y economías globales, pero centradas en las personas y la naturaleza, democratizando las instituciones de poder en todas las escalas. En definitiva, llevando una visión más universalista o cosmopolita que supere la confrontación y el conflicto a que las estructuras actuales (los estados, por ejemplo) nos están llevando.

Necesitamos una articulación rápida y eficaz que nos permita no sólo tribunales penales o económicos internacionales, sino también ‘tribunales ecológicos’ que obliguen a firmar acuerdos como el protocolo de Kioto y ‘tribunales equilógicos’ que obliguen a que se cumplan por ejemplo acuerdos como el 0,7% del PNB en Ayuda oficial al desarrollo o la condonación de la deuda externa impagable. Igual que nos parecería absurda una Unión Europea, en la que la desigualdad entre alemanes y españoles fuera en aumento en vez de en retroceso (una verdadera democracia lo haría inviable), la desigualdad entre españoles y marroquíes en aumento nos debería parecer igualmente absurda.

De nuevo es obvio que tales cambios en la política y la economía sólo serán llevados a cabo si nos hundimos más en la raíz de las soluciones, las revoluciones en la política y la economía sólo serán posibles si hay una revolución social y humana:



Las visiones universalistas, de revolución institucional más que de reforma, necesitan de una revolución social y humana que se apoye, una vez más, en dos pilares. Una ética solidaria y una ética ecológica.

Si queremos un Desarrollo sostenible, necesitamos que los valores de justicia, equidad, frugalidad y amor sean transversales a todas las sociedades y que el objeto de esos valores trascienda no sólo a las generaciones venideras sino a la vida no humana (ver Castro 2001).

Pero si el desarrollo sostenible necesita una revolución en los valores éticos, entonces todos somos parte de la solución igual que todos éramos parte del problema.

Quizás por primera vez en la historia, esta Revolución ‘solidaria’ nazca del ‘egoísmo solidario’ (aunque parezca una contradicción en los términos); por necesidad debemos educarnos en esos valores. Por necesidad de supervivencia (en este sentido es egoísta).

Si bien, todo este esquema puede parecer utópico, ya razonamos que la corriente principal de pensamiento es la que es utópica (la carga de la prueba debe pues ser la contraria; si esto suena utópico hay que demostrar que lo es, no al revés). Además, las ‘revoluciones’ descritas en realidad no se mueven de arriba hacia abajo como el desarrollo explicativo que hemos ofrecido puede hacernos creer sino, en una red de influencia positivas (realimentación de efectos positivos), entre las tres revoluciones (dejo al lector que descubra ejemplos- Castro 2001).

Aunque las propuestas de revoluciones puedan parecer radicales, podríamos afirmar que existen ya en marcha 4 revoluciones (alguna ya señalada en estas páginas) que aunque inconclusas y con muchas deficiencias para llegar a completarse, si comparamos el estado actual con el de hace un siglo podemos observar al menos:

- Democracia: En 1999 no existía un solo país con sufragio universal. Entre 1974 y 1999 (una sola generación humana) se introdujeron sistemas electorales pluripartidistas en 113 países (PNUD-2000, pag. 38). Aunque mi opinión es que nuestro déficit democrático es enorme<sup>14</sup>, el salto entre la democracia real que tenemos y una dictadura como la franquista es grande.
- Género: De nuevo aquí el salto producido es enorme, hoy casi tenemos olvidada la lucha que a finales del siglo XIX protagonizaron unas pocas

---

<sup>14</sup> ¿Cómo puede un gobierno democrático estar en contra de la opinión de la inmensa mayoría de los ciudadanos? Si no estamos “preparados” los ciudadanos para ciertos asuntos de estado, falta democracia, y si lo estamos, la democracia es ficticia.

ciudadanas europeas (una minoría que se movilizó en contra de todo un sistema que parecía inamovible). Hoy casi nadie plantea (al menos en teoría) que las mujeres no tengan los mismos derechos que los hombres. De nuevo, a pesar del salto, en todos los países del mundo aún estamos lejos de una verdadera igualdad en derechos.

- **Derechos humanos y Desarrollo humano:** Si bien el abismo entre enriquecidos y empobrecidos es cada vez mayor, al menos a nivel absoluto indicadores como alfabetización, esperanza de vida etc. han subido (con altibajos) contemplados a escala de los últimos 100 años. Disponemos de instrumentos teóricos de protección de los derechos humanos, del comienzo de un tribunal penal internacional, etc. Todo aún muy defectuoso, pero en cualquier caso un avance respecto a la anterior situación.
- **Desarrollo sostenible:** la preocupación y conciencia ambiental hoy está a años luz de la situación hace 100 años. El lobo o el lince, por ejemplo, han pasado del estatus de alimañas a ser objeto de protección especial (hace un siglo nos gastábamos dinero en matarlos, hoy lo hacemos en protegerlos). Un accidente como del Prestige hace que miles de personas estén dispuestas a poner su tiempo y su esfuerzo voluntarios para recoger el chapapote. Y esta conciencia se ha filtrado ya en instrumentos de regulación (leyes de protección ambiental, normativas de evaluación de impacto ambiental, etc.). Entre los instrumentos más prácticos y más avanzados de que hoy disponemos se encuentran los miles de proyectos que sólo a nivel europeo tenemos de iniciativas locales comprometidas en mayor o menor medida con el desarrollo sostenible; hablo de los proyectos llamados Agendas 21 locales.

### **Bibliografía**

- Adams 2001. "Green development" Routledge. Nueva York
- Ayres and Ayres 1996. "Industrial ecology" Edward Elgar. Publishing Ltd. UK
- BM 2001. Informe sobre el Desarrollo mundial 2000/2001. Banco Mundial. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- Brown et al. (informes anuales): "La situación del Mundo" Icaria. Barcelona. Informes bianuales "Signos vitales" Bakeaz y Gaia.
- Brundtland 1987. (El informe Brundtland). "Nuestro futuro común". Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente, (1988). Alianza. Madrid.

- Castro 2001. "La Revolución Solidaria: más allá del desarrollo sostenible" IEPALA. Madrid
- Chichilnisky y G. Heal (1998), "Economic returns from the biosphere" *Nature*, vol. 391, pág: 629-630
- Constanza et al. 1997. "The value of the world's ecosystem services and natural capital" *Nature*, 387: 253-260
- Goodland et al. 1992. "Medio ambiente y desarrollo sostenible" Trotta. Madrid 1997
- Meadows, et al. (1992): "Más allá de los límites del crecimiento" El País/Aguilar. Madrid
- Murcott 1997. "Sustainable Indicators Symposium" AAAS Annual Conference, IIASA. tomado de [www.sustainableliving.org](http://www.sustainableliving.org)
- PNUD 1998. "Informe sobre Desarrollo Humano 1998". Mundi Prensa. Madrid
- PNUD 2000. "Informe sobre Desarrollo Humano 2000. Mundi Prensa. Madrid
- Rees, W.E. (1990) "The ecology of sustainable development" *The ecologist*. 20(1),18-23
- Riechmann 1998. "Necesitar, desear, vivir". Los libros de la catarata. Madrid
- Speth, J.G. (1992) "The transition to a sustainable society" *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 89, 870-872
- Suzuki 1997. "The sacred balance". Bantam books. London.
- Weizsäcker et al. (1997): "Factor 4: Informe al Club de Roma" Galaxia Gutenberg/Círculo de lectores. Barcelona.
- WRI 1996: "La guía global del medio ambiente: población y medio ambiente" EcoEspaña. Madrid. World Resources Institute (informes bianuales)
- WRI 1998. "Informe del World Resources Institute 1998/99. Environmental change and human health". World Resources Institute. Oxford.
- WRI 2001."Informe del World Resources Institute 2000/2001. People and Ecosystems". UNDP. UNEP, WB y WRI. World Resources Institute. Washington.