

HACIA UNA ECONOMÍA SOSTENIBLE: INTERPRETACIONES, TEORÍAS E INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INDICE

- ✚ Por una economía sostenible.
- ✚ Interpretaciones del concepto de desarrollo sostenible.
- ✚ Teorías de las tres dimensiones del desarrollo sostenible.
 - ⦿ Dimensión económica. Cálculo de costes del desarrollo económico
 - ⦿ Dimensión social. Desarrollo sostenible y equidad
 - ⦿ Dimensión ecológica. Política de Productos Integrada y Técnicas de valoración
- ✚ Indicadores del desarrollo sostenible.
- ✚ Conclusiones
- ✚ *Referencias bibliográficas*

AUTORA

Miren Artaraz Miñón

Escuela Universitaria de Empresariales de Vitoria- Gasteiz

Tel: 945 014371; Fax 945 013395

e-mail: euparmim@vc.ehu.es

RESUMEN

Los enormes problemas de degradación ambiental y la presión a la que se ven sometidos los recursos naturales hoy en día son evidentes. Muchos autores defienden que el equilibrio ecológico y el crecimiento económico según los modelos económicos actuales son incompatibles. Por ello, en las últimas décadas se ha defendido como objetivo lo que se ha denominado *desarrollo sostenible*. Aunque hay diferentes interpretaciones de este concepto, hay un cierto consenso en que para alcanzarlo, además de considerar los aspectos medioambientales, habrá que hacer también consideraciones económicas y sociales. En cuanto a la dimensión económica, se plantean cambios estructurales en los modelos de desarrollo y en el método para realizar la contabilidad. En la dimensión social se hace hincapié en cuestiones de equidad, intergeneracional, intrageneracional, y entre países

desarrollados y en desarrollo. En la dimensión ecológica se plantean la Política Integrada de Producto, el cierre de los ciclos en la producción y el consumo, y técnicas para identificar, cuantificar y caracterizar los impactos ambientales, como el *Análisis del Ciclo de Vida* o los *Indicadores de desarrollo sostenible*.

1. POR UNA ECONOMÍA SOSTENIBLE

Los humanos sabemos que podemos consumir sin ningún coste lo que nos aporta la naturaleza, pero actualmente somos conscientes de que este consumo supone importantes consecuencias, y la naturaleza pasa factura. Como hizo constar en 1995 el entonces presidente del Parlamento Europeo Klaus Hänsch, las inundaciones y sequías, los movimientos de tierras y avalanchas, los hábitats abandonados por los hombres y por los animales, tienen un coste oculto, casi incalculable.

Muchos autores opinan que el sistema de mercado es responsable de los problemas ecológicos porque no ha tenido hasta ahora en cuenta los bienes ambientales (bienes libres), y la demanda de estos bienes y de recursos naturales de generaciones futuras. Los defensores de esta línea de pensamiento plantean la búsqueda de una armonía entre crecimiento económico, que es lo que la sociedad persigue desde que la economía fue entendida como tal, y equilibrio ecológico. Así, la solución estará en valorar los bienes libres y añadir a la demanda actual la demanda de generaciones futuras. Los defensores más radicales de esta idea creen que alcanzar este equilibrio es imposible, porque existe una incompatibilidad entre crecimiento económico ilimitado y equilibrio ecológico.

En estos momentos parece evidente la incapacidad del sistema económico tradicional para resolver los grandes problemas de degradación ambiental: la contaminación del aire, del suelo y del agua, el agotamiento de los recursos naturales, la pérdida de diversidad biológica, la deforestación, el agotamiento de acuíferos, el congestionamiento urbano y un largo etc.

	<i>Contaminación</i>	<i>Agotamiento (renovables o renovables)</i>	<i>recursos o no</i>	<i>Eliminación de naturaleza y biodiversidad</i>
Industria	Emisión de gran variedad de contaminantes a los diversos medios (agua, suelo, aire) dependiendo de cada sector y del proceso de fabricación empleado. Un subconjunto de ellos son los llamados Residuos Tóxicos y Peligrosos.	Materias primas de los procesos industriales.		Los contaminantes industriales persistentes pueden envenenar y degradar ciclos y zonas naturales.
Agricultura	Contaminación de aguas por abonos sintéticos (nitratos, fosfatos) o residuos ganaderos.	Uso excesivo e insostenible de agua para regadío. Pérdida de la fertilidad del suelo		Roturación de zonas naturales y zonas de bosque o selva. Monocultivos forestales

	Eutrofización de las aguas superficiales, contaminación de acuíferos. Fitosanitarios (herbicidas, insecticidas)	(reducción de materia orgánica) Erosión, pérdida de suelo Salinización	Drenaje de zonas húmedas Reducción de la diversidad genética al seleccionar sólo las razas y especies más productivas. La liberación incontrolada de organismos modificados genéticamente puede desequilibrar ecosistemas
Pesca	Contaminaciones locales sobre el mar	Extracción superior a la capacidad de reproducción de los bancos pesqueros. Artes no selectivas, se pescan inútilmente muchos otros peces y vertebrados de especies distintas.	Extinción de especies por sobrepesca (ballenas...) o de manera indirecta (delfines pescados junto a los atunes)
Minería	Contaminación de aire, aguas y suelo alrededor de las zonas de extracción	Recursos claramente no renovables a escala humana Pérdida de suelos agrarios, especialmente en minería a cielo abierto.	
Turismo	Impactos ambientales locales en zonas de alto interés natural. Impactos globales por el incremento de las necesidades de transporte.	Ocupación de suelos por urbanizaciones turísticas y segundas residencias.	Pérdida de zonas naturales (litoral, montaña) por desarrollos turísticos
Energía	Emisiones CO ₂ , efecto invernadero Lluvia ácida Ozono troposférico Residuos nucleares y radioactividad Contaminación local (atmósfera, escapes de gas o petróleo)	Agotamiento de combustibles fósiles Agotamiento de bosques para leña. Embalses, pérdida de suelo	Embalses, pérdida de zonas naturales.
Transporte	Emisiones CO ₂ , efecto invernadero Lluvia ácida Ozono troposférico Contaminación local	Agotamiento de combustibles fósiles Pérdida de suelo agrario por construcción de infraestructuras	Pérdida de zonas naturales por construcción de infraestructuras Efectos barrera de las infraestructuras lineales reducen el desplazamiento de las poblaciones y el intercambio genético

Fuente: Martínez de Antoñana, Ángel: "Repercusiones ambientales de las actividades económicas"

Tabla 1: Principales impactos ambientales de las actividades económicas

Por eso es necesario promover nuevos planteamientos en temas tales como la sustentabilidad, el papel del mercado, la gestión de recursos o los instrumentos de política medio ambiental, para encontrar soluciones a estos problemas.

Contar con el medio ambiente significa pensar en él tanto en nuestra vida cotidiana, como a la hora de producir: en la utilización del suelo, del aire, del agua, y en la explotación de los recursos energéticos y los recursos naturales de nuestro planeta. Los recursos naturales, tanto los renovables¹ como los no renovables² se encuentran sometidos a una fuerte presión debido al incremento de la población por un lado y los actuales modelos de desarrollo económico por

¹ Ejemplos de recursos renovables: Suelo, agua, madera, biodiversidad

² Ejemplos de recursos no renovables: Hidrocarburos (petróleo), minerales, metales

otro. Actualmente se explotan los recursos renovables a un ritmo mayor que su capacidad de regeneración. He aquí algunos indicadores de esta presión en aumento:

<i>Indicador</i>	<i>Unidades</i>	<i>1950</i>	<i>1972</i>	<i>1997</i>
<i>Población</i>	(millones de personas)	2'5	3'8	5'8
<i>Megaciudades</i>	(con más de 8 millones de hab.)	2	9	25
<i>Pesca</i>	(captura anual en millones de Tns)	19	58	91
<i>Consumo de agua</i>	(consumo anual en millones de Tns)	1.300	2.600	4.200
<i>Vehículos</i>	(millones de vehículos en circulación)	70'3	279'5	629 ¹
<i>Uso de fertilizantes</i>	(millones de Tns)	36'5 ²	83'7	140'3 ³
<i>Cubierta de bosque húmedo</i>	(índice de cobertura forestal en 1950=100)	100	85	70

1. datos de 1994
2. datos de 1961
3. datos de 1994

Fuente: World Resources Institute

Tabla 2: Indicadores de la presión ejercida sobre los recursos naturales

La Comunidad Europea comenzó en 1973 a elaborar una serie de Programas Marco Comunitarios de política y actuación en materia de medio ambiente. Pero fue en 1992 en su Quinto Programa, denominado *Hacia un desarrollo sostenible* por ser éste su eje de actuación principal, cuando planteó como objetivo "conseguir que el desarrollo sea sostenible. Pero el crecimiento económico será insostenible si no se tienen en cuenta las consideraciones medio ambientales, no sólo como un factor restrictivo, sino como un incentivo para aumentar la eficacia y la competitividad, sobre todo en el mercado mundial"³

Así, habrá que modificar las pautas de crecimiento de la Comunidad, para encauzar este crecimiento hacia un desarrollo sostenible. Es decir, y como se recoge en el Quinto Programa,

- “Debe reconocerse que la continuidad de las actividades humanas y del desarrollo económico y social depende de la protección adecuada del medio natural y sus recursos.
- Puesto que las materias primas son finitas, el camino que recorren las sustancias a lo largo de las distintas fases de elaboración, consumo y uso tendría que gestionarse de forma que se fomentara su reutilización y reciclado para evitar el despilfarro y el agotamiento de los recursos naturales.

³ Comisión de Comunidades Europeas (1992)

- Las tendencias en el comportamiento de los ciudadanos deben reflejar la concienciación de que los recursos naturales son finitos y que su consumo no debe hacerse a expensas de generaciones futuras".

En su último Programa publicado en Enero de 2001, el Sexto y Programa Marco⁴, se reconoce que sigue habiendo problemas y que el medio ambiente sigue deteriorándose, y plantea como objetivo general “ conseguir que el consumo de recursos renovables y no renovables no supere la capacidad de carga del medio ambiente “, estableciendo las directrices a seguir en lo que a medio ambiente se refiere en los próximos 5-10 años. En este Programa, se establecen dos principales objetivos. El primero hace referencia al consumo, se trata de desarrollar modelos de consumo más sostenibles. Y en cuanto al segundo, que atañe a la producción, aparece un nuevo término, *rendimiento ecológico*, según el cual habrá que tratar de utilizar menos recursos naturales para obtener el mismo nivel de productividad económica o valor añadido, pero la idea es la misma en ambos programas: lograr que el consumo de recursos naturales sea sostenible.

En el Consejo Europeo de Gotemburgo, celebrado en Junio de 2001, se define una Estrategia Europea sobre Desarrollo Sostenible⁵, según la cual el auténtico reto comunitario es conseguir poner en marcha una política de desarrollo sostenible que asegure que el crecimiento económico, la cohesión social y la protección medioambiental pueden desarrollarse de forma conjunta, y lograr además que este desarrollo sostenible sea *global*.

El último informe elaborado por la Agencia Europea de Medio Ambiente reconoce que, a pesar de los logros de los últimos 25 años de política ambiental, el medio ambiente no se ha recuperado de manera notable debido a la situación no sostenible de algunos sectores.

2. INTERPRETACIONES DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El antecedente del término *desarrollo sostenible* es el concepto de *ecodesarrollo*, defendido por Maurice S.Strong, primer director ejecutivo del PNUMA⁶: “Es el desarrollo a nivel regional o local, congruente con las potencialidades del área en cuestión, prestándole atención

⁴ Comisión de Comunidades Europeas (2001)

⁵ Discurso de Romano Prodi, Presidente de la Comisión Europea

al uso adecuado y racional de los recursos naturales y a la aplicación de estilos tecnológicos apropiados, y a la adopción de formas de respeto hacia los ecosistemas naturales, centrandose su objetivo en utilizar los recursos según las necesidades humanas, mejorando y manteniendo la calidad de la vida humana para esta generación y las futuras”

El concepto de desarrollo sostenible fue descrito por algunos autores como R.Dasman, J.Milton y P.Freeman en su libro “Ecological Principles por Economic Development” en la década de los 70.

El término aparece por primera vez de forma oficial en el Informe Brundtland⁷ que elaboró la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo en 1987, sobre el futuro del planeta y la relación entre medio ambiente y desarrollo, y se entiende como desarrollo sostenible “aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, y tiene además las siguientes características: mantiene la calidad de vida general, permite un acceso continuado a los recursos naturales e impide que perduren los daños al medio ambiente.

Actualmente no existe consenso acerca del significado de desarrollo sostenible (existen más de cien definiciones) porque tampoco lo hay acerca de qué es lo que debe sostenerse. Según algunas de las interpretaciones de diferentes autores, el desarrollo sostenible consistirá en sostener:

- los recursos ambientales⁸
- los niveles de producción. Por poner un ejemplo de definición: “Una actividad sostenible es aquella que o bien utiliza productos renovables o bien, al menos, financia la puesta en marcha de un proyecto que asegure tanto la producción renovable de un bien substitutivo del consumido, como la absorción de residuos generados sin daño para los ecosistemas”⁹ (la mayoría de políticas están diseñadas orientadas a cambios en la producción)

⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, organismo creado en 1973 con el objetivo de coordinar las iniciativas de los diferentes organismos de las Naciones Unidas a favor del medio ambiente.

⁷ Se denominó así por la presidenta de la Comisión, la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland

⁸ Carpenter, S. (1991)

⁹ Naredo, J. M. (1990)

- los niveles de consumo¹⁰ (Redclift, M. se refiere a los modelos de consumo de los países ricos que impiden el desarrollo sostenible a nivel mundial)
- todos los recursos: capital humano, capital físico, recursos ambientales, recursos agotables¹¹
- la integridad de los procesos, ciclos y ritmos de la naturaleza¹²

Pero muchas de las interpretaciones de desarrollo sostenible coinciden en que para alcanzar el desarrollo sostenible habrá que considerar las siguientes tres dimensiones: económica, social y medioambiental. Para los defensores de esta interpretación, el desarrollo sostenible, para poder calificarlo como tal, deberá ser:

- *Ambientalmente sano*: Debe ser un desarrollo sin destrucción. Los costes que el desarrollo tiene no son ambientalmente aceptables.
- *Socialmente justo y equitativo*: Debe ser solidario con generaciones futuras, que deberían contar con la misma reserva natural que nosotros.
- *Económicamente viable*: Hay que ecologizar la economía, ya que las causas de la crisis ambiental no son ecológicas sino económicas, y es en la economía donde hay que actuar.

3. TEORÍA DE LAS TRES DIMENSIONES DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El Informe Brundtland considera que “el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección medioambiental son componentes interdependientes del desarrollo sostenible que se refuerzan mutuamente”. En el Consejo Europeo de Gotemburgo¹³ de 2001 se recalca “la voluntad de la Unión Europea a favor de un desarrollo sostenible, cuyas tres dimensiones, la económica, la social y la medioambiental, son indisociables”

La interpretación integrada de estas tres dimensiones supone considerar el sistema económico dentro de los sistemas naturales, y no por encima de ellos. Todos agentes sociales, que tratarán de lograr la sostenibilidad a largo plazo, y el propio sistema natural, establecerán los

¹⁰ Redclift, M. (1987)

¹¹ Bojo, J.; Maler, K.G. y Unemo, L. (1990)

¹² Shiva, V.(1989)

¹³ Nicole Fontaine, Presidenta del Parlamento Europeo (2001)

límites del sistema medioambiental, como por ejemplo el del consumo máximo posible de recursos naturales. Es después cuando aparecen los instrumentos económicos, no como determinantes, sino como un camino para lograr la solución más eficiente.

Este concepto de sostenibilidad puede ser gráficamente representado mediante un triángulo equilátero, cuya área central representaría la zona de equilibrio para el desarrollo sostenible.



Cuadro 1: Las tres dimensiones del concepto de sostenibilidad

Precisamente, “lo que hizo que el movimiento global por el desarrollo sostenible fuera diferente de otros esfuerzos medioambientales que lo precedieron fue el reconocimiento de la interrelación entre los elementos críticos del desarrollo económico, de la política social y de la protección medioambiental”¹⁴. Porque en estos momentos está muy claro que para conseguir que el desarrollo sea sostenible no podemos únicamente considerar los aspectos medioambientales, es decir, no podemos tener una visión unidimensional del problema, sino una visión global.

*** DIMENSIÓN ECONÓMICA**

Hasta la década de los 70, prevaleció el paradigma de la inagotabilidad del modelo económico de crecimiento. Se partía del supuesto de que la naturaleza ofrecía de forma ilimitada los recursos físicos: materias primas, energía, agua..., considerando que el crecimiento que se

estaba produciendo entonces en los países capitalistas iba a mantenerse siempre. Pero la crisis económica internacional de 1973 puso en duda, además del propio modelo de crecimiento económico, su compatibilidad con la conservación del medio ambiente. Según M. Redclif, “los efectos externos, entre los que destaca el efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono, no son consecuencia de la escasez, sino de la imprudencia e insostenibilidad características de los sistemas de producción”. Como señala Lester Brown, fundador de Worldwatch Institute¹⁵, “la economía global se está agigantando en comparación con la capacidad de los ecosistemas de la Tierra para producir los productos básicos y el agua, el aumento de 1.2 trillones logrado en 1999 es mayor que todo el aumento logrado durante el siglo XIX”¹⁶

Cálculo de costos del desarrollo económico

En 1994, el Parlamento Europeo exhortó a los Estados europeos a que se replantearan en cálculo de su Producto Interior Bruto incluyendo el coste para el medio ambiente de las actividades económicas e industriales. Insistió para que la Unión Europea evaluara los costes derivados de no tomar en consideración la protección del medio ambiente en dichas actividades. La actualización del sistema contable nacional adoptado en 1947 -que sigue utilizándose para calcular el PIB- permitirá incluir los costes medioambientales exteriores. Una de las propuestas realizadas por los autores que defienden esta idea es restar al PIB la depreciación del capital natural o deterioro ecológico, aunque valorar este deterioro es a veces prácticamente imposible. Por eso proponen “establecer unas Cuentas Satélite con estadísticas físicas y sociales, al estilo de los indicadores que aparecen periódicamente en los informes sobre el estado del medio ambiente o los de las agendas locales denominadas Agendas 21, que corregirían la visión que nos da el PIB”¹⁷.

El primer paso para pasar de la noción de *Crecimiento*, que es lo que mide el PIB, a la de *Desarrollo*, un concepto más cualitativo en lo que a calidad de vida se refiere, sucedió en 1990, cuando el PNUD¹⁸, en su primer Informe sobre Desarrollo Humano, elaboró el *Índice de Desarrollo Humano*, que mide el progreso general de un país a partir de la esperanza de vida, el nivel educacional y el ingreso per cápita. Pero este tipo de actuaciones sólo supone

¹⁴ Cooper, P. J. (1999)

¹⁵ El Instituto de Observación Mundial es una organización investigadora pública sin ánimo de lucro creada para informar sobre problemas globales y vínculos entre la economía mundial y el medio ambiente.

¹⁶ Brown, L. (2000)

¹⁷ Martínez de Antoñana, A. (2000)

pequeños avances hacia la sostenibilidad, y somos conscientes de que el actual modelo de crecimiento económico es insostenible, para algunos incluso es insostenible a muy corto plazo.

*** DIMENSIÓN SOCIAL**

“La gestión y los conflictos ambientales están relacionados con dos procesos: la forma en que las personas dominan la naturaleza y la dominación ejercida por algunas personas sobre otras”¹⁹. La dominación que ejercen los seres humanos sobre el medio ambiente, es algo muy evidente, sobre todo desde hace dos décadas, ya que la ecología ha ido ganando en consideración. En cuanto al poder que ejercen los países desarrollados sobre los países subdesarrollados en lo que a recursos naturales se refiere, hay autores como Pearce D. que defienden que hay una diferencia abismal entre la visión de la gestión ambiental en los países desarrollados y los subdesarrollados, ya que si se aplica la valoración ambiental en términos de costos y beneficios, es decir, cuantificar la *disposición a pagar* por la mejora de la calidad ambiental, “el sustento básico en los países subdesarrollados requiere el sacrificio de la calidad ambiental a favor de la ganancia económica a corto plazo”, es decir, cuando la preocupación básica del día a día es el poder alimentarse, la inquietud que pueda suponer el agotamiento de determinado recurso natural es sustancialmente menor que si las necesidades básicas están satisfechas.

En este sentido se habla de la *deuda ecológica* que existe por parte de los países desarrollados sobre los países en desarrollo, debido a las exportaciones de recursos naturales de estos países, ya que si no se consideran las externalidades ni los costos sociales, los precios que pagan los países desarrollados no reflejan el valor real del recurso y su extracción.²⁰

Equidad

En la dimensión social del concepto del desarrollo sostenible está implícito el concepto de equidad. Podemos hablar de tres tipos de equidad. El primer tipo es la equidad intergeneracional propuesta en la propia definición de desarrollo sostenible del Informe Brundtland. Esto supone considerar en los costes de desarrollo económico presente la

¹⁸ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

¹⁹ Redclift, M.(1996)

demanda de generaciones futuras, ya que la sostenibilidad debe lograrse a largo plazo. El segundo tipo de equidad es la equidad intrageneracional: en este mismo Informe se habla de incluir a los grupos hasta ahora más desfavorecidos (mujeres, discapacitados...) en la toma de decisiones que afecten a lo ecológico, a lo social y a lo económico. El tercer tipo es la equidad entre países: es clara la necesidad de cambiar los abusos de poder por parte de los países desarrollados sobre los que están en vías de desarrollo. Este Informe habla de satisfacer las necesidades *esenciales* de las personas, y esto supone que por lo menos en la teoría se pretende dar más importancia a los desfavorecidos que la que han tenido hasta el momento.

Aunque estos planteamientos en sí ya son un avance, por las consideraciones que llevan implícitas, en la práctica es necesario que se produzca un importante cambio estructural que todavía no se ha dado. Para poder acabar con las actuales inequidades sociales existentes, habrá que considerar seriamente la equidad, ya que “es una justificación que habrá de darse a grupos que han sido tanto intencionada como desintencionadamente dañados por decisiones políticas pasadas”²¹

*** DIMENSIÓN ECOLÓGICA**

Las sostenibilidad en términos ecológicos supone que la economía sea circular, que se produzca un *cierre de los ciclos*, tratando de imitar a la naturaleza. Es decir, hay que diseñar sistemas productivos que sean capaces de utilizar únicamente recursos y energías renovables, y no producir residuos, ya que éstos vuelven a la naturaleza como compost o se convierten en input de otro producto manufacturado.

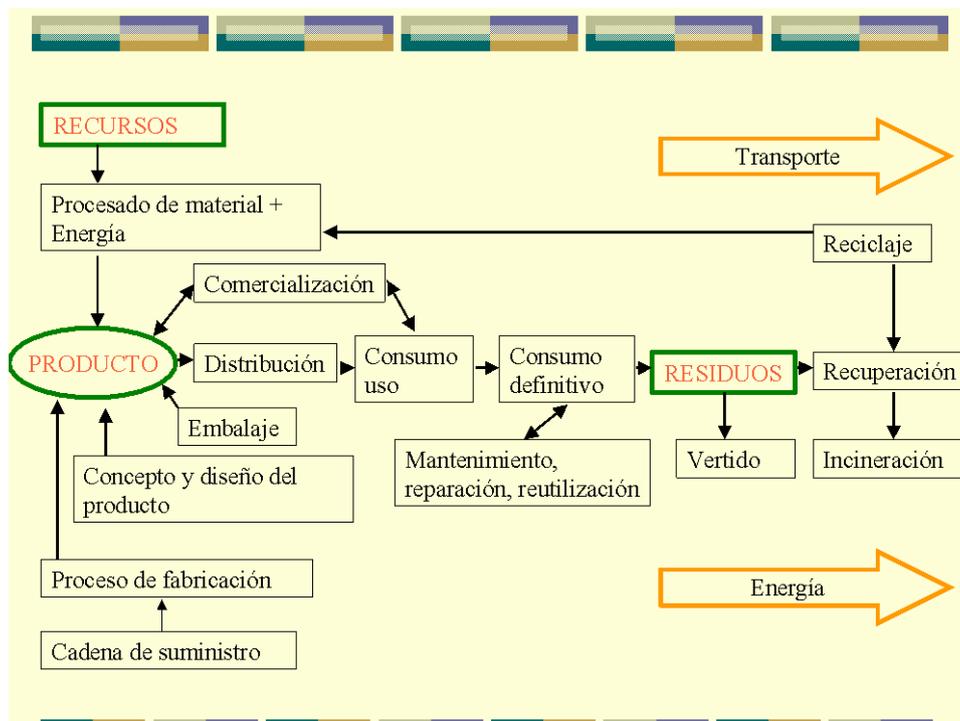
En este sentido, en el Sexto Programa Marco Comunitario se cita por primera vez el término *Política de Productos Integrada*, y según se analiza en el Libro Verde²² sobre Política de Productos Integrada que elaboró la Comisión en 2001, tiene como objetivo reducir los efectos ambientales de los productos durante su ciclo de vida, y según la cual se tendrá en cuenta todo el ciclo de vida del producto, lo que se ha denominado “desde la cuna hasta la tumba”, es decir, desde la extracción minera del recurso natural necesario para realizar el producto,

²⁰ Más información interesante en <http://www.cosmovisiones.com/DeudaEcológica/>

²¹ Cooper, P. (1999)

²² La Comisión Europea emite Libros Verdes y Libros Blancos. Los Libros Verdes son comunicaciones sobre un área política específica; los Libros Blancos contienen propuestas de acción para áreas específicas, y a menudo son continuación de un Libro Verde.

pasando por la producción, distribución y utilización, hasta la gestión final del residuo cuando la vida de este producto termina.



Fuente: Comisión de las Comunidades: “Libro Verde sobre Política de Productos Integrada”

Cuadro 2: Esquema del ciclo de vida de un producto

En este Libro Verde la Comisión sugiere que todo productor debe asumir su responsabilidad si sus decisiones influyen en los efectos ambientales de los productos en algún momento de su ciclo de vida, y propone medidas tales como aplicar distintos tipos de etiquetado ecológico, aumentar el volumen de información sobre los productos y sus impactos ambientales, integrar las consideraciones ambientales en las normas de productos, desarrollar unas directrices ecológicas para el diseño de productos o instar a las administraciones públicas a que tengan en cuenta las consideraciones ecológicas a la hora de hacer los contratos públicos. Sin embargo, hay autores que critican que las referencias que se hacen en este programa se dirigen más a evitar la generación de residuos que a una consideración integral del ciclo de vida.

Técnicas de valoración de los bienes y servicios ambientales

Con el objetivo de conocer el valor que los seres humanos dan al medio ambiente en términos monetarios, es decir, su disposición a pagar por los cambios en la calidad ambiental, existen diferentes técnicas de valoración, que forman parte de la denominada *contabilidad ambiental*.

Una técnica muy extendida y basada en esta visión es la del *Análisis del Ciclo de Vida* (ACV)²³. Se comenzó a utilizar en la década de los 70, e identifica, cuantifica y caracteriza los diferentes impactos ambientales basándose en un inventario de flujos entrantes y salientes del sistema, calculando los requerimientos energéticos y de materiales y las emisiones producidas.

Otras técnicas que se han desarrollado son el Método de Valoración Contingente (MCV)²⁴ o el método de Valoración Económica Total (VET)²⁵, con el objetivo de proporcionar información sobre cómo corregir las actuales distorsiones, tratar de ayudar en la toma de decisiones políticas que afecten al medio ambiente y ayudar a los tribunales de justicia en el cálculo de indemnizaciones por daños inflingidos al medio ambiente

También hay autores que hacen especial hincapié en lo que han denominado *internalización de externalidades*. El concepto de externalidad fue planteado y desarrollado por A.C. Pigou (1920) y R.H.Coase (1960) La externalidad se define como “el resultado de una actividad que causa beneficios o daños a terceros, sin que el generador de la externalidad reciba compensación en el caso de los beneficios ni pague resarcimiento en el caso de los daños” (Baumol y Oates, 1988) Lo que algunos economistas plantean es identificar estas externalidades e incluirlas en las funciones de coste de las empresas. Pero el problema estriba en la valoración económica de las externalidades. Por un lado, y como muchos autores defienden, porque los efectos futuros de los problemas ecológicos actuales son desconocidos por los científicos, y por otro lado porque ni siquiera hoy en día tienen un valor de mercado.

Según otros autores, las metodologías de valoración que se utilizan para cuantificar y caracterizar los bienes y servicios ambientales se hacen en función de la renta, por lo que los resultados no serán en ningún caso equitativos, es decir, no estaríamos considerando la dimensión social.

²³ Direcciones interesantes en la Web con información. Programas, ejemplos y “demos”: <http://iisd1.iisd.ca/business/lifecycle.htm> y <http://www.Ecosites.co.uk/>

²⁴ Mitchel, R.C y Carson, R.T (1989)

4. INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Para poder determinar y evaluar si nos estamos acercando hacia el desarrollo sostenible, se han desarrollado en los últimos años unos indicadores empíricos para tal fin. Según algunos autores, “es posible elaborar indicadores empíricos del estado de la relación entre economía y ecología para ponerlos a disposición de aquellos que tienen que tomar las decisiones políticas para asegurar la sostenibilidad”²⁶. Clasifican los indicadores según lo que cuantifican: los indicadores de presión, los de efectos, los retrospectivos y los predictivos.

En 1987 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (la Comisión Brundtland) hizo una convocatoria para la elaboración de nuevas formas de medir y evaluar el progreso hacia un desarrollo sostenible. En 1995, la Comisión sobre Desarrollo Sostenible elaboró un Programa de Trabajo con Indicadores de Desarrollo Sostenible²⁷ para el periodo 1995-2000, con el objetivo de definir una metodología estándar de trabajo²⁸ a nivel mundial (conocida como *blue-book*) y mostrar la eficacia de estos 134 indicadores a los políticos a la hora de tomar decisiones. Estos indicadores se agrupan según su efecto:

- + *Indicadores de impulso*: actividades, pautas y procesos humanos que tienen repercusiones para el desarrollo sostenible.
- + *Indicadores de estado*: indican el estado del desarrollo sostenible.
- + *Indicadores de reacción*: indican opciones de política y otras reacciones a los cambios producidos en el desarrollo sostenible.

En este Programa participaron de forma voluntaria 22 países de todo el mundo²⁹, elaborando un informe a partir de la aplicación de estos indicadores en sus respectivos países³⁰. Se creó una base de datos con todos estos resultados y en 2001, y como culminación de este Programa, dicha Comisión realizó un Informe³¹, en el que aparece un resumen de la experiencia desde su inicio, y una descripción detallada de 57 indicadores considerados como representativos:

²⁵ Pearce, D. y Turner, R.K. (1990)

²⁶ Cuello, C; Durbin, P (1993)

²⁷ Más información en <http://iisd1.iisd.ca/measure/compendium/htm> (Iniciativas de indicadores de desarrollo sostenible), <http://www.oecd.org/dac/Indicators/index.htm> (Indicadores de desarrollo) y <http://www-esd.worldbank.org/eei> (economías medioambientales e indicadores)

²⁸ Naciones Unidas (1996)

²⁹ Austria, Bélgica, República Checa, Finlandia, Francia, Alemania, Reino Unido, Barbados, Bolivia, Brasil, Costa Rica, México, Venezuela, China, Maldivas, Pakistán, Filipinas, Ghana, Marruecos, África del Sur y Túnez

³⁰ Todos los informes de estos países, además de una información muy completa sobre los indicadores, están disponibles en <http://www.un.org/esa/sustdev/isd.htm>

³¹ Naciones Unidas (2001)

definición, importancia relativa respecto al desarrollo sostenible, objetivos internacionales con respecto a ese indicador, métodos de medición en la práctica, limitaciones del indicador, agencias implicadas en el desarrollo del indicador, referencias bibliográficas y direcciones de interés en Internet. (Estos indicadores aparecen en la Tabla adjunta, y aunque en el presente artículo no se ha tratado lo que podría ser la dimensión institucional, no se han excluido los indicadores institucionales, por estar considerados todos ellos en el Informe como un núcleo)

SOCIALES		
Tema	Subtema	Indicador
Equidad	Pobreza	Porcentaje de población que vive por debajo del mínimo
		Índice de Gini de desigualdad de ingresos
		Tasa de desempleo
	Igualdad de género	Relación entre los salarios medios de hombres y mujeres
Salud	Estado nutricional	Estado nutricional de los niños
	Mortalidad	Tasa de mortalidad por debajo de 5 años
	Sanidad	Esperanza de vida al nacer
		Porcentaje de población con instalaciones adecuadas para la eliminación de aguas residuales
	Agua potable	Porcentaje de población con acceso al agua potable
	Distribución de asistencia sanitaria	Porcentaje de población con acceso a instalaciones de asistencia sanitaria primaria
		Vacunación contra enfermedades infecciosas infantiles
	Tasa de uso de métodos anticonceptivos	
Educación	Nivel educacional	Tasa de finalización en escuela Primaria o Secundaria
	Alfabetismo	Tasa de alfabetización de adultos
Alojamiento	Condiciones de vida	Superficie útil por persona
Crimen	Crimen	Número de crímenes registrados por cada 100.000 habitantes
Población	Cambio poblacional	Tasa de crecimiento de la población
		Población de los asentamientos urbanos autorizados y no autorizados
MEDIOAMBIENTALES		
Atmósfera	Cambio climático	Emisiones de gases invernaderos
	Reducción de la capa de ozono	Consumo de sustancias que reducen el ozono
	Calidad de aire	Concentraciones de contaminantes en el aire ambiente de las zonas urbanas
Superficie	Agricultura	Área de tierras cultivables y de cultivo permanente
		Utilización de fertilizantes
		Utilización de plaguicidas agrícolas
	Bosques	Superficie de bosques como porcentaje de la superficie total
		Intensidad de reforestación de bosques
	Desertificación	Tierras afectadas por la desertificación
Urbanización	Área de asentamientos urbanos oficiales y extraoficiales	

Océanos, mares y costas	Zonas costeras	Concentración de algas en aguas costeras	
	Pesca	Porcentaje de población total que vive en áreas costeras	
Agua dulce	Cantidad de agua	Captura anual de especies principales	
	Calidad de agua	Tomadas anuales de aguas subterráneas y de superficie como porcentaje del agua disponible total	
Biodiversidad	Ecosistemas	Demanda bioquímica de oxígeno en las masas de agua	
		Concentración de bacterias coliformes fecales en agua dulce	
	Especies	Área de ecosistemas clave seleccionados	
ECONÓMICOS			
Estructura económica	Resultados económicos	Porcentaje de áreas protegidas respecto al área total	
	Comercio	Abundancia de especies clave seleccionadas	
	Estado financiero	PIB per cápita	
Modelos de consumo y producción	Consumo de materiales	Porcentaje de la investigación en el PIB	
	Utilización de energía	Balanza de comercio de bienes y servicios	
	Generación y gestión de residuos	Relación entre Deuda y PNB	
		Transporte	Total de la Asistencia Oficial para el desarrollo concedida o recibida como porcentaje del PNB
		Intensidad de utilización de materiales	
	Intensidad de uso de energía		
	Generación de residuos sólidos industriales y municipales		
Generación de residuos peligrosos			
Generación de residuos radioactivos			
Reciclaje y reutilización de residuos			
INSTITUCIONALES			
Sistema institucional	Implementación de estrategia de Desarrollo Sostenible	Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible	
	Cooperación Internacional	Aplicación de los acuerdos mundiales ratificados	
Capacidad institucional	Acceso a la información	Número de Internautas por 1000 habitantes	
	Infraestructura de comunicaciones	Líneas telefónicas principales por 1000 habitantes	
	Ciencia y Tecnología	Gastos en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB	
	Preparación y responsabilidad ante las catástrofes	Pérdidas económicas y humanas debidas a catástrofes naturales	

Fuente: Informe de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, 2001

Tabla 3: Principales indicadores de desarrollo sostenible

Los indicadores son instrumentos importantes para alcanzar los objetivos del programa *Agenda 21*³², porque tanto en las actividades locales como regionales, nacionales y globales, facilitan la elaboración y seguimiento de planes y el logro de objetivos, permiten identificar tendencias, y supone aplicar el término *desarrollo sostenible* en la práctica.

5. CONCLUSIONES

Podemos deducir la principal conclusión de este artículo a partir de la idea planteada por Mateo, J.: “a pesar de todas las diferencias teórico-metodológicas y conceptuales en cuanto a las interpretaciones del concepto desarrollo de desarrollo sostenible, lo que tenemos que tener claro es que concebir el desarrollo sostenible implica en sí mismo aceptar el medio ambiente como factor activo y estratégico de desarrollo y elemento estructural de la civilización, ya que proporciona las condiciones básicas de subsistencia que requiere la *humanidad*”³³. A esta idea habría que añadir la dimensión social, la humanidad a la que el autor hace referencia. Él no considera esta dimensión y es por lo menos tan importante como las otras dos. A la hora de tomar decisiones, habrá que considerar también reducir las diferencias sociales entre seres humanos, ya que si persisten las actuales desigualdades e inequidades, tanto dentro de cada país como entre países, es imposible llegar a lograr un desarrollo sostenible global.

A pesar de que en la teoría se reconoce que el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección medioambiental son componentes interdependientes del desarrollo sostenible, y de que se ha avanzado en determinados aspectos como la utilización de herramientas de análisis e instrumentos como los indicadores de desarrollo en la práctica queda aún mucho por hacer. Como muchos autores defienden, las políticas, planes, agendas y programas a poner en marcha para la consecución de la sostenibilidad “deben ser integrales y cubrir los niveles de lo nacional, regional y local, de acuerdo con las condiciones ecológicas socioeconómicas y de explotación de los recursos”³⁴. Esto supondrá un cambio de enfoque respecto a las políticas y programas actualmente en vigor, porque “existe la necesidad de reconocer el concepto de desarrollo sostenible como alternativa a la visión establecida, y no como modificación de la

³² En la Conferencia de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas celebrada en Junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil), que se ha denominado también Cumbre de la Tierra, se elaboró un Programa de Acción de Desarrollo Sostenible denominado Agenda 21.

³³ Mateo, J. (1997)

³⁴ Reiche, C. y Carls, J. (1996)

misma”³⁵. Es decir, la sostenibilidad no es un objetivo factible si lo que se pretende es adaptar los modelos de desarrollo económico actuales. Incluso hay que modificar las tecnologías utilizadas actualmente(hay autores que hablan de una cuarta dimensión, la dimensión tecnológica) Según S. Carpenter, “las tecnologías aceptadas por los modelos económicos existentes (incluyendo los modelos alegadamente sostenibles), no sólo son incompatibles con las preocupaciones ecológicas, sino que le son hostiles” Este autor sostiene también que la demanda de crecimiento indefinido de casi todos los modelos económicos actuales está necesariamente en conflicto con lo que él llama *autopoiesis* o habilidad de la tierra para regenerarse una vez dañada. Hay que hacer frente a las causas estructurales de los problemas, y no dar solución al problema una vez que ya existe³⁶.

La conclusión final de este artículo viene muy bien recogida en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 1997: “el progreso hacia un futuro global sostenible es demasiado lento. Falta un sentido de urgencia, nacional e internacionalmente, y los fondos y la voluntad política son insuficientes”³⁷.

³⁵ Redclift, M. (1996)

³⁶ Un ejemplo muy explícito de esta afirmación es que lo que hay que hacer es evitar que las aguas se contaminen, y no descontaminarlas

³⁷ Naciones Unidas (1997)

BIBLIOGRAFÍA

- * **BOJO, Jan; MALER, Karl-Goran; UNEMO, Lena:** “Environment and development: an economic approach”, Dordrecht, Kluwer, 1990
- * **BROWN, Lester R y otros:** “Vital signs 2000. The environmental trends that are shaping our future”, W.W Norton & Company, Nueva York, 2000
- * **CARPENTER, Stanley R.:** “Inventing Sustainable Technologies,” Ed: J. Pitt y E. Lugo, The Technology of Discovery and the Discovery of Technology: Proceedings of the Sixth International Conference of the Society for Philosophy and Technology, Blacksburg, 1991
- * **COASE, Ronald H:** “The problem of social cost”, J.of Law and Economy, 1960
- * **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS:** “Estrategia de la Unión Europea sobre desarrollo sostenible”, 2001, disponible a 23/11/01 en:
<http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?reslist>
- * **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS:** “Quinto Programa de la Unión Europea en materia de medio ambiente. Hacia un desarrollo sostenible”, Bruselas, 1992.
- * **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS:** “Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente”, 2001, disponible a 3/9/01 en:
http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/pdf/2001/es_501PC0031.pdf
- * **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS:** “Estrategia de la Unión Europea sobre desarrollo sostenible”, 2001, disponible en:
http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=SPEECH/01/221/0/AGED&lg=EN
- * **COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS:** “Libro Verde sobre Política Integrada del Producto”, 2001, disponible a 9/11/01 en:
http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/gpr/2001/com2001_0068es01.pdf
- * **COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL):** “Industria y medio ambiente en México y Centroamérica”, 1999, disponible a 18/10/01 en:
<http://www.cepal.un.org.mx/PDFs/I409/I409-1.pdf>
- * **COMISIÓN MUNDIAL DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO:** “Our Common Future”, Oxford University Press, UK, 1987
- * **COOPER, Phillip J.:** “¿Quién paga y quién es compensado? Justicia medioambiental, política social y desarrollo sostenible”. Instituciones y desarrollo, nº 4, 1999. Disponible a 18/10/01 en *http://www.iigov.org/iigov/pnud/bibliote/revista/revista4/docs/arti_s1.htm*

- * **CUELLO, César; DURBIN, P:** “Desarrollo sostenible y filosofía de la tecnología”, Jornadas sobre Tecnología y Ecología, Peníscola, 1993, pp 35-53
- * **FONTAINE, Nicole:** “Discurso de Apertura del Consejo Europeo de Gotemburgo”, el 15 de Junio de 2001. Disponible a 18/10/01 en:
<http://www.europarl.eu.int/president/speeches/es/sp0087.htm>
- * **MARTÍNEZ DE ANTOÑANA, Ángel:** “Repercusiones medioambientales de las actividades económicas”, Curso de Medio Ambiente Urbano, Vitoria-Gasteiz, 2000
- * **MATEO, José:** “La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental, II Taller internacional sobre ordenamiento geológico de los paisajes, Cuba al día, año VII, n°s 37 y 38, 1997
- * **MITCHEL, R.C. y CARSON R.T.:** “Using surveys to value public goods: the Contingent Valuation Method”, John Hopkins University Press, Baltimore, USA
- * **NACIONES UNIDAS:** “Informe sobre el desarrollo humano 1990”, Fondo de Cultura Económica, México, 1990
- * **NACIONES UNIDAS:** “Global Environmental Outlook. Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente”, 1997, disponible a 19/10/01 en:
<http://www.unep.org/unep/eia/geo1/ch/toc.htm>
- * **NACIONES UNIDAS (Comisión para el desarrollo sostenible):** “Indicators of Sustainable Development: Framework and methodologies”, Nueva York, 1996
- * **NACIONES UNIDAS (Comisión para el desarrollo sostenible):** “Indicators of Sustainable Development: Framework and methodologies”, 2001, disponible a 15/11/01 en:
http://www.un.org/esa/sustdev/csd9/csd9_indi_bp3.pdf
- * **NAREDO, José Manuel:** “La economía y su Medio Ambiente”, Ekonomiaz n° 17, pp 12-25, 1990
- * **PIGOU, Arthur C:** “The economics of welfare”, MacMillan, 1920
- * **PEARCE, David y TURNER, R.Kerry:** “Economics of natural resources and the environment”, Harvester Wheatsheaf, Nueva York
- * **REDCLIFT, Michael:** “Desarrollo sostenible: ampliación del alcance del debate”. Agroecología y Desarrollo, n° 10, 1996. Disponible a 19/10/01 en: *<http://www.clades.org/r10-art9.htm>*
- * **REDCLIFT, Michael:** “Sustainable development: exploring the contradictions”, Methuen, Londres, 1987
- * **REICHE, Carlos y CARLS, Jurgen:** “Modelos para el desarrollo de una agricultura sostenible”. Comunica, n° 3, 1996. Disponible el 18/10/2001 en:

http://www.iicanet.org/comuniica/n_3/espanol/ed_model.htm

* **SHIVA, Vandana**: “Staying alive: Women, ecology and development”, Londres, Zed Books, 1989