

en desarrollo suele ser mucho mayor que en el caso de los países industrializados. Así por ejemplo, la madera selvática es la segunda fuente en importancia de divisas para Indonesia (después del petróleo) y en todos los trópicos húmedos los gobiernos han basado su economía en la tala de árboles silvestres; las exportaciones totales de productos madereros de Asia, África y Sudamérica ascendieron en promedio a 8.100 millones de dólares anuales entre 1981 y 1983.

Si bien los precios de mercado representados por el valor de uso productivo pueden ser un indicador importante del valor, no siempre dan una imagen exacta del valor económico verdadero del recurso y no permiten abocarse con eficacia a las cuestiones de la distribución y la equidad.

Muchos ecosistemas naturales reportan beneficios de carácter indirecto, y su valor económico deriva de los servicios más bien que de los productos. La mayoría de dichos beneficios está comprendida en alguna de las siguientes categorías:

- a) la fijación fotosintética de la energía solar mediante las plantas verdes a las cadenas alimentarias naturales, con lo que se proporciona el sistema de sustento para las especies recolectadas;
- b) las funciones del ecosistema relativas a la reproducción, como la polinización, el flujo de genes y la fecundación cruzada, el mantenimiento de las fuerzas ambientales y las especies que influyen en la adquisición de rasgos genéticos útiles en las especies de importancia económica, y el mantenimiento de los procesos evolucionarios, que redundan en una tensión dinámica constante entre los competidores en los ecosistemas;
- c) el mantenimiento de los ciclos hidrológicos, inclusive la recarga de la capa freática, la protección de las cuencas hidrográficas y la contención de condiciones hidrológicas extremas, como crecidas y sequías;
- d) la regulación de las condiciones climáticas, tanto microclimáticas como microclimáticas, del aire;
- e) la formación de los suelos y la protección del suelo de la erosión, inclusive la protección del litoral contra la erosión marina;
- f) el almacenamiento y el reciclamiento de los nutrientes básicos, como carbono, nitrógeno y oxígeno, y el mantenimiento del equilibrio oxígeno-anhídrido carbónico;
- g) la absorción y descomposición de contaminantes, inclusive la descomposición de desechos orgánicos, plaguicidas y contaminantes del aire y el agua, y
- h) la obtención de valores recreativo-estéticos, socioculturales, científicos, educativos, espirituales e históricos de los ambientes naturales.

La diversidad biológica también posee ciertos valores socioculturales: muchas plantas y animales están dotados de atributos socioculturales y religiosos que les otorgan una condición especial. Algunas partes de las plantas se utilizan como símbolos de paz y guerra o como amuletos protectores, lo que les da una importancia religiosa especial.

El estudio del carácter físico o biológico de las plantas y los animales ha redundado en la acumulación de conocimientos científicos básicos de utilidad, que a su vez ha sentado las bases para nuevos adelantos y nuevos descubrimientos.

TEMAS

TÉCNICAS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL MEDIO AMBIENTE

La valoración ambiental pretende determinar el valor económico total de un recurso o un patrimonio atribuido al medio ambiente considerando tanto su valor de "uso", como su valor de "no utilización". Las mayores dificultades residen en la determinación de los valores de uso indirectos, así como los valores de "opción" y de "existencia", los cuales tienen que relacionarse con la "disposición a pagar" por un servicio o un recurso ambiental. Los métodos de valoración se resumen en el siguiente cuadro.

Clase de comportamiento	Tipo de mercado		
	Mercado tradicional	Mercado implícito	Mercado construido
Basado en el comportamiento real	Los métodos de valoración más útiles tratan de determinar cómo afectan los cambios ambientales al comportamiento directamente observable valorado en los mercados tradicionales, o valorando las medidas propuestas en los mercados.	Si la valoración directa en el mercado es imposible, pueden usarse datos indirectos del mercado para determinar los valores implícitos.	En los casos en que no pueden usarse datos del mercado, un grupo de métodos simulan el comportamiento del mercado utilizando experimentos o encuestas.
Basado en el comportamiento propuesto	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto en la producción. • Efecto en la salud. • Costo defensivo o preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de viaje. • Diferencias salariales. • Valores de propiedad. • Bienes sustitutos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado artificial.

Mercado tradicional

- **Efecto de Producción.** Los impactos valorados según el efecto en la cantidad, la calidad o los costos de producción de los productos comercializados.
- **Efecto en la Salud.** Los impactos valorados como producción perdida a causa de enfermedad o muerte, incluidos los ingresos que se dejan de percibir y los costos de atención de salud o de la prevención.
- **Costos Defensivos o Preventivos.** Los costos *ex post* de mitigar los daños causados por los efectos ambientales proporcionan una estimación mínima

de los costos originales del daño (por ejemplo, los costos adicionales para purificar el agua contaminada).

- *Costos de Reposición.* El costo futuro de reponer un recurso ambiental menoscabado con un activo equivalente en el supuesto de que el recurso original fuera al menos tan valioso como el gasto que entraña su reposición.
- *Proyecto Compensatorio.* Estrechamente relacionado con el costo de reposición, corresponde al costo de un proyecto especial diseñado para contrarrestar el daño al medio ambiente causado por otro proyecto (por ejemplo, el costo de un nuevo plan de reforestación a fin de reemplazar la zona de bosques inundada por la represa para la central hidroeléctrica).

Mercado implícito

- *Costos de Viaje.* La disposición de los turistas a pagar un excedente por encima del precio normal para visitar un lugar de esparcimiento. La demanda (o sea, la frecuencia de visitas en el año) se relaciona inicialmente con variables tales como los ingresos de los visitantes y el costo para ellos, incluidos los precios de entrada, los costos de viaje y el valor de oportunidad del tiempo.
- *Diferencias Salariales.* La prima salarial necesaria para dar una compensación por trabajar en un medio contaminado o peligroso, después de tomar en cuenta otros determinantes de los salarios, como la edad y el grado de especialización.
- *Valor de la Propiedad.* La disposición a pagar de los compradores de propiedades un valor adicional por bienes raíces ubicados en vecindarios menos contaminados.
- *Bienes Sustitutivos.* Valor de mercado de un sustitutivo de un activo ambiental que por sí mismo no se comercializa.

Mercado construido

- *Mercado Artificial.* La disposición a pagar por un activo ambiental determinado en un mercado experimental (por ejemplo, un equipo doméstico para purificar el agua vendido a distintos niveles de precio a fin de evaluar la demanda).
- *Valoración Contingente.* La disposición a pagar por un activo ambiental o la disposición a aceptar una indemnización por su pérdida determinada mediante preguntas directas. Este método es muy eficaz si los encuestados están familiarizados con el bien o activo (por ejemplo, la calidad del agua potable).

(Fuente: Munasinghe, M., "Environmental Economics and Sustainable Development", *Environment Paper*, n.º 3, Banco Mundial, Washington, 1993.)

NOTAS

- 1 Mikesell, R.F., *Economic Development and the Environment. A comparison of Sustainable Development with Conventional Development Economics*, Mansell Publishing, Nueva York, 1992, págs. 33-34.
- 2 Mishan, E.J., *The Costs of Economic Growth*, Praeger, Nueva York, 1967.
- 3 Lovelock, J., *GAIÁ, Una nueva visión de la vida sobre la Tierra*, Ediciones Orbis, Barcelona, 1985.
- 4 The Interaction Council, "Ecology and the Global Economy" *Development (SID)*, 1990, 3/4, págs. 23-27.
- 5 Goodland, R., "The case that the World has Reached Limits", en Goodland y otros (eds.), *Environmentally Sustainable...*, o. cit., págs. 15-28. Antecedentes de este trabajo se encuentran en Goodland, R., "Environmental Sustainability in Economic Development: A Comment", *Land Degradation and Rehabilitation*, vol. 1, Noviembre 1989, págs. 311-322.
- 6 Daly, H.E., "Sustainable growth: An Impossibility Theorem", *Development (SID)*, 1990, 2/4, págs. 45-47.
- 7 Meadows, D.H., *Harvesting One Handkerfold*, UNESCO-PNUMA, 1992. Una referencia de este trabajo puede verse en *Contacto*, Boletín de Educación ambiental, UNESCO-PNUMA, vol. XVII, n.º 3, Septiembre 1992. Asimismo una recopilación de interesantes artículos sobre los límites al crecimiento y la sostenibilidad se encuentran en un trabajo de esta autora: Meadows, D.H., *The Global Citizen*, Island Press, Washington, 1991.
- 8 Daly, H.E., "Sustainable growth...", art. cit.
- 9 Goodland, R. y Daly, H.H., "Four Steps Toward a Global Environmental Sustainability", *Development (SID)*, 1993, 3.
- 10 Goodland, R., "Environmental sustainability in Economic", art. cit.
- 11 UNESCO, véase, UNESCO, *Hombre y Biosfera*, París, 1983.
- 12 Estas funciones del medio ambiente son reconocidas por el análisis económico desde hace bastante tiempo. A este respecto pueden consultarse para mayor detalle, OCDE, *Economic and Ecologic Interdependence*, París, 1982; Holling, C.S., *Ecological Interdependence*, International Institute for Applied Systems Analysis, Luxemburgo, Austria, 1984.
- 13 De Groot, W.T., *Environmental Science Theory*, Elsevier Amsterdam, 1992, cap. 3, págs. 121 y cap. 4, págs. 181 y ss.
- 14 Ehrlich, P.R., "The Limits to Substitution: Meta-Resource Depletion and a New Economic-Ecological Paradigm", *Ecological Economics*, 1, 1990, págs. 9-16.
- 15 Odum, E.P., *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems*, Sinauer Associates, Sunderland, 1989.
- 16 Ledec, G. y Goodland, R., Willands, *Their Protection and Management in Economic Development*, The World Bank, Washington, 1988. Véase asimismo Tierner, R.K., "Wetland Conservation: Economics and Ethics", en Collard, D., Pearce, D. y Ulph, D., *Economic Growth and Sustainable Development*, Macmillan Press Hampshire, 1988, págs. 121-159.
- 17 Eagles, P.F.J., *The Planning and Management of Environmentally Sensitive Areas*, Longman, Londres, 1984.
- 18 De Groot, W.T., *Environmental Science Theory*, o. cit., págs. 232-235.
- 19 Rerrings, C., *Economy and Environment*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987, pág. 69.
- 20 OCDE, *The Macro-economic Impact of Environmental Expenditure*, París, 1985.
- 21 Folke, C., "Socio-Economic Dependence on the Life-Supporting Environment" en Folke, C. y Kuberger (eds.), *Linking the Natural Environment and the Economy*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1991, pág. 90.
- 22 Barbier, E., *The Economic Value of Ecosystems and Tropical Wetlands*, IEEC, GateKeeper, London Environmental Economics Center, Londres, 1989, pág. 89.

desarrollo sostenible: ¿Cómo saber la dirección en la que se mueve el progreso humano? ¿Cómo medir la capacidad de sostenibilidad de la sociedad y de la biosfera atendiendo a las necesidades actuales y futuras? ¿Cómo definir indicadores para mantener el capital natural y el bienestar humano en el tiempo? ¿Sería suficiente una nueva contabilidad del medio ambiente para precisar los flujos sostenibles de Renta o Producción? ¿Cuál es el papel del mecanismo de los precios en el proceso de integración económica-ecológica?

Sea como fuere, las bases económicas de la sostenibilidad del desarrollo son poco cuestionables. El sistema de Contabilidad Nacional tradicional con sus indicadores agregados (macro) excluye los cambios cualitativos y cuantitativos del medio ambiente y de sus recursos, lo que no permite una evaluación realista de la variación de la riqueza, del desarrollo y del uso social del medio ambiente. Conocer, contabilizar, indicar y, posteriormente, valorizar el stock y los flujos de los recursos naturales, es esencial para el control del estado y la evolución de la base primaria del desarrollo humano. No obstante, conocemos las dificultades, como ya hemos visto anteriormente, para traducir los bienes y servicios ambientales en valores monetarios y definir con precisión las bases funcionales y los principios operativos de la economía del desarrollo sostenible. Para avanzar en este proceso resulta imprescindible elaborar un sistema de medición, indicación y evaluación que nos conduzca a la integración activa entre economía y ecología, partiendo del hecho de que las relaciones entre los procesos económicos y ecológicos son orgánicas en sí mismas.

Siendo el capital natural escaso, vitalmente valioso y especialmente crítico para mantener la sostenibilidad del sistema global, no cabe duda de que un sistema de contabilización de los stocks, de los flujos de bienes y servicios y de su depreciación es un mecanismo de gestión fundamental. Este es el sentido de la nueva *Contabilidad del Medio Ambiente*, puesto que una administración racional de la naturaleza exige previamente la contabilización de sus existencias y variaciones, de acuerdo con las actividades económicas realizadas.

Al mismo tiempo, el desarrollo humano tiene que expresarse, de alguna manera, mediante indicadores realistas de la sostenibilidad de los sistemas ambientales, económicos y sociales. La elaboración de nuevos *indicadores integrados socio-económico-ambientales* es también un objetivo básico, si bien son los últimos los más prioritarios porque están muy poco desarrollados con respecto a los sociales y económicos que, aunque imperfectos e incompletos, tienen una implantación bastante generalizada mundialmente.

Las mediciones de la renta y el producto expresados en las cuentas nacionales actualmente existentes valoran imperfectamente el desarrollo. Sus limitaciones son evidentes para medir la "economía informal", la desigualdad, la pobreza, el capital humano, los aspectos metafísicos del bienestar y, cómo no, las relaciones con el medio ambiente. Estos aspectos tienen que medirse y valorarse de alguna forma para orientar la dirección de la sostenibilidad del desarrollo sin ocultar ni las pérdidas ni las ganancias reales de este proceso. Tampoco hay que olvidar que en la problemática ambiental, las realidades socioeconómicas y culturales son claramente diferentes en las distin-

tas regiones del mundo, lo que condiciona el establecimiento de criterios en cuanto a clasificaciones, objetivos y prioridades de cada país.

Las críticas al sistema tradicional no son exclusivamente de procedencia ambiental, aunque ahora sean las predominantes. Hace bastante tiempo que la inclusión de los aspectos sociales, políticos y espirituales del bienestar se reclamaban con fuerza. Valga como ejemplo la frase de Robert F. Kennedy en un discurso del año 1968:

El Producto Nacional Bruto no toma en cuenta la salud de nuestros hijos, la calidad de su educación ni el gozo en sus juegos. No se incluye en él la belleza de nuestra poesía ni la solidez de nuestros matrimonios, la inteligencia de nuestros debates públicos ni la integridad de nuestros funcionarios públicos. No mide nuestro ingenio ni nuestra valentía; tampoco nuestra compasión o nuestra devoción a la patria; en pocas palabras, lo mide todo, menos todo aquello que hace que valga la pena vivir la vida.

7.4. Aproximaciones a una contabilidad económico-ecológica integrada:

Principales enfoques

En el capítulo 4 ya mencionábamos que cualquiera que fuera la estrategia de desarrollo sostenible, sería imprescindible mejorar la adopción de decisiones (planificación, gestión, reglamentación, mecanismos de mercado), integrando los procesos socioeconómicos y ambientales.

Expresamente en el *Programa 21* de la Conferencia de Río'92 se afirma que: "un primer paso hacia la integración de la sostenibilidad en la gestión económica es la determinación más exacta de la función fundamental del medio ambiente como fuente de capital natural y como sumidero de los subproductos generados por la producción de capital hecho por el hombre y por otras actividades humanas"¹⁰.

De esta manera, en el propio contexto de las Naciones Unidas, de donde surgen los actuales Sistemas de Cuentas Nacionales, se propone una revisión en profundidad para dar cabida a las dimensiones sociales y ambientales. El fin último es disponer de un nuevo sistema de contabilidad económica y ecológica integradas que sea utilizable por todos los países, de tal manera que se racionalicen las decisiones nacionales y mundiales en torno a un proceso de desarrollo sostenible global.

Eso es un reconocimiento explícito de diversas iniciativas planteadas por varios organismos durante la década de los ochenta. La OCDE en 1985 adoptó una declaración sobre el medio ambiente donde manifestaba que la gestión de los recursos naturales y las políticas económicas y sectoriales tienen que implantarse con un enfoque integrador, contando con mecanismos adecuados de contabilidad para asegurar la sostenibilidad económica y ecológica a largo plazo. Este planteamiento se refuerza en 1989 y 1991, con programas específicos de "Economía Ambiental" y de "Indicadores e Información Ambiental" que han orientado las investigaciones de la OCDE en tres campos: a) medición de las características ambientales, b) integración de las implica-

ciones ambientales en las políticas sectoriales, c) integración de la dimensión ambiental en las políticas económicas, especialmente a través de la "Contabilidad Ambiental"¹¹.

El sistema de contabilización agregada de la economía y su indicador más representativo, el PNB, parecen haberse convertido en auténticas instituciones. Pero en la medida que no son capaces de reflejar determinadas actividades sociales y la degradación del medio ambiente, suponen una medición falsa del ritmo y nivel de desarrollo económico, lo que, en última instancia, puede conducir a la implantación de estilos de desarrollo insostenibles.

Para orientar cualquier estrategia de desarrollo sostenible se precisan instrumentos de contabilidad que incorporen el agotamiento y la degradación de los bienes ambientales y recursos naturales. La primera aproximación planteada se ha realizado a través del perfeccionamiento de las Cuentas Nacionales tradicionales, consolidando las cuentas del Producto Bruto con modificaciones en los niveles de insumo y en los de producto. De esta manera, partiendo de un PNB tradicional se consigue un nuevo indicador modificado con la suma de los servicios ambientales positivos y la sustracción de los daños ambientales, como trataremos con detalle a continuación.

Las Cuentas Nacionales "verdes" integradas (junto con los indicadores marco), parecen constituir la medida más completa de la evolución hacia el desarrollo sostenible. Se han realizado considerables avances en la evaluación de los stocks y el agotamiento de los recursos naturales comerciales, aunque las cuestiones más difíciles se centran en la evaluación de la emisión de contaminantes a nivel nacional. Parece ser cada vez más convincente el argumento de que la evaluación del ahorro y el patrimonio en términos ecológicos, en vez de un "PNB verde" propiamente dicho, tiene mayor relevancia política en relación con la evaluación de la sostenibilidad.

Es necesario recalcar, sin embargo, que cualquier sistema de contabilización agregada, por perfecto que pudiera ser, no puede proporcionar una visión absolutamente completa del estado de situación y de las variaciones del medio ambiente. Podría hablarse de dos puntos de vista diferentes en este sentido. La visión ecológica muestra una clara preferencia por evaluar la "masa de activos ambientales" y contabilizar la "riqueza natural" en diferentes unidades físico-biológicas para llegar a estructurar la contabilidad ambiental a través del "Balance General", y así comprender mejor qué es lo que hay que conservar para el futuro.

Desde el punto de vista económico, por el contrario, se considera que la evaluación de la riqueza —además de ser una medición difícil y compleja— es menos representativo que el conocimiento de los cambios habidos en los activos ambientales, por lo que enfatiza la medición de la "Renta Sostenible". Así, se admite implícitamente que no es tan necesario mantener intacto el capital natural para garantizar la sostenibilidad, sino conservar el capital total (natural y artificial), admitiendo su sustituibilidad¹², lo cual es sinónimo —tal como hemos expuesto en capítulos anteriores— de un enfoque de "sostenibilidad débil" impregnada en un talante optimista.

En términos generales, se entiende por Contabilidad Ambiental la descripción sistemática de las interacciones entre el medio ambiente y la economía en un marco

contable. Esto presupone que no existe un modelo único, como veremos más adelante, y que los procedimientos varían de acuerdo con las condiciones específicas y los objetivos perseguidos. Actualmente, existen tres enfoques contables relacionados con el medio ambiente, según su mayor o menor proximidad al convencional Sistema de Cuentas Nacionales¹³:

1. *Ajuste del sistema de cuentas nacionales*: Este enfoque propugna la modificación y ajuste del marco y de las fronteras del tradicional Sistema de Cuentas con la finalidad de subsanar sus deficiencias ambientales, en particular, para incorporar adecuadamente el agotamiento de los recursos naturales, los "gastos defensivos" del medio ambiente y la degradación de la calidad ambiental (Evaluación de daños ambientales, servicios ambientales, stock de capital natural y gastos ambientales).
2. *Cuentas satélite*: Enfoque principalmente orientado a complementar la información económica de la contabilidad nacional, sin introducir modificaciones en el Sistema de Cuentas, y combinando la información física de las estadísticas ambientales y las cuentas de recursos naturales con la información monetaria de los costes del daño ambiental y los gastos de protección. La información de las Cuentas Satélite puede usarse para calcular de forma alternativa los agregados contables nacionales, pero de manera diferente al procedimiento de Ajuste del Sistema de Cuentas.
3. *Cuentas del medio ambiente y de los recursos naturales*: Es un enfoque más independiente, dirigido a recoger en un marco consistente la información cuantitativa y cualitativa de los stocks y flujos de los recursos naturales —el flujo entre el medio ambiente y la economía, y el flujo de recursos dentro del sistema económico—, expresándose principalmente en unidades físicas.

7.4.1. Incorporación del medio ambiente al Sistema de Cuentas Nacionales

El Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas, diseñado con criterios de los años cuarenta y con una visión keynesiana¹⁴, no refleja adecuadamente el valor de los recursos naturales, ni tampoco considera las transformaciones sufridas por el medio ambiente y su influencia en la sostenibilidad del desarrollo mundial. Los efectos de tales omisiones, no obstante, no son iguales para todos. Los países en desarrollo se encuentran más directamente afectados puesto que poseen una gran parte de los recursos naturales (fuentes y sumideros) del planeta (40% de los bosques forestales donde se concentra la mayor diversidad biológica). A su vez, la medición asimétrica del valor del capital natural les perjudica más que a los países industrializados por su mayor dependencia económica del uso y exportación de los recursos naturales.

Por consiguiente, si no se sabe reconocer que los recursos naturales son bienes económicos (escasos), como indica Robert Repetto, el marco contable en el que se inscriben las principales herramientas del análisis económico falsea las opciones políti-

cas a las que se enfrentan los países¹⁵. Pero también es importante reconocer las implicaciones del “intercambio desigual” de los productos extraídos de la naturaleza.

Los países en desarrollo son “exportadores netos de sostenibilidad” ambiental a los países industrializados (importadores netos de recursos naturales y beneficiarios de servicios ambientales), los cuales no suelen ofrecer compensaciones económicas y ambientales por esta ganancia. Resulta paradójico, por tanto, que se incite a los países pobres a utilizar un sistema contable perverso que perjudica la utilización sostenible de los recursos de los cuales dependen su supervivencia y su desarrollo sostenible. Sólo cinco países del Tercer Mundo (Malasia, Indonesia, Filipinas, Costa de Marfil y Gabón) exportan el 80% del total mundial en maderas tropicales. Los países compradores (Japón y Europa Occidental) importan también sostenibilidad ambiental simultáneamente a costa de la propia sostenibilidad de los países pobres.¹⁶

A través de estos convincentes razonamientos los países del Sur —que en muchos casos yuxtaponen pobreza económica con riqueza ecológica— deben optar por un nuevo sistema de *Contabilidad Ambiental y de Recursos* o de *Contabilidad del Patrimonio Natural y Cultural*, como también se suele denominar con un sentido más amplio¹⁷, que identifique apropiadamente los costes y beneficios de las interacciones entre el subsistema económico y el sistema ambiental. En otras palabras, disponer de información para conocer cuáles son las bases ambientales de las actividades de producción y consumo. Un instrumento, en definitiva, crucial para orientar cualquier estrategia de desarrollo sostenible.

La fuerte dependencia estructural que muchos países del Sur tienen con relación a sus recursos naturales, supone que la nueva contabilidad dirigida a integrar las dimensiones económicas y ambientales se convierta en el mecanismo prioritario de la planificación del desarrollo. Esto significa que, aun sin tener procedimientos, métodos, criterios de clasificación y contabilización suficientemente depurados, los países en desarrollo necesitan identificar la sostenibilidad del desarrollo, empezando por lo que A. Gilbert define como *activos vitales* para la obtención de ingresos, empleo, subsistencia, industria, salud y bienestar¹⁸. El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, apoya energéticamente la adopción prioritaria de sistemas de información, técnicas de evaluación física de los recursos y un procedimiento Integrado de Contabilidad Económica y Ambiental¹⁹.

En sentido general, la carencia más significativa del sistema contable vigente es desconsiderar el consumo del capital natural y su depreciación o amortización, y no contabilizarlo de la misma manera que se hace con el capital artificial (ajuste del Producto Nacional en términos netos).

Los métodos de contabilización actuales permiten orientar la macrogestión de una economía basándose en la información de los precios de mercado. Esta es la razón por la que también se produce otra deficiencia fundamental del sistema contable de la economía: no se incluyen las degradaciones del medio ambiente y sus repercusiones en la sociedad. De aquí, la falacia de la medición del desarrollo en términos económicos. De hecho, un país puede estar agotando su capital natural, con pérdidas irreversibles de riqueza ambiental y degradando sus activos ambientales, sin que la

medición ilusoria de los ingresos refleje el estrangulamiento de la base de su desarrollo potencial.

Esta discriminación contable y conceptual del capital natural frente al capital creado por el hombre permite acentuar varios efectos indeseados. Entre ellos, Ernst Lutz y El Serafy destacan: *a)* Al no estar incluidos en los balances los recursos naturales, las Cuentas Nacionales son indicadores limitados de bienestar de una nación, ya que miden mal los cambios habidos en el medio ambiente y sus recursos; *b)* Las Cuentas Nacionales no reflejan la depreciación del capital natural (agua, suelo, aire, recursos no renovables y tierras no explotadas), que son indispensables para la existencia humana; *c)* Los gastos de limpieza (gastos de restauración de activos ambientales) suelen incluirse en la Renta Nacional, pero no se incluyen los daños causados al medio ambiente²⁰.

Esta deficiencia contable, como se comentará detenidamente más adelante, es más significativa, dado que el sistema tradicional trata determinados “gastos defensivos” significativos para controlar los efectos negativos de la producción y el consumo) en los (medidas para controlar los efectos negativos de la producción y el consumo) en los que incurrir la industria como si fueran gastos intermedios, mientras que si son los gobiernos o las economías domésticas los que soportan tales gastos, éstos se consideran gastos finales. Efectivamente, en el caso de las empresas privadas el coste de las medidas de protección ambiental se descuentan del valor añadido final. Sin embargo, estos gastos de limpieza se consideran contribuciones productivas al Producto Nacional si se efectúan por parte del sector público o por las unidades familiares. Por ejemplo, si a consecuencia de las filtraciones de sustancias tóxicas de un vertedero de residuos se produce una contaminación de suelos y acuíferos, el producto nacional no disminuye. Pero si el gobierno se preocupa de eliminar las sustancias tóxicas, el ingreso calculado se eleva porque dichos gastos son considerados como compras de bienes y servicios. Si una compañía realiza la misma labor de limpieza, el ingreso no se eleva porque los gastos se consideran como parte de los costes de producción. Si, finalmente, el vertedero queda contaminado y las unidades familiares incurren en gastos médicos, el ingreso asciende porque la contabilidad trata estos costes como consumo final²¹.

El PIB queda así distorsionado ya que no se tienen en cuenta los productos indeseables de la contaminación y, por otro lado, se asigna un valor nulo a los insumos beneficiosos para el medio ambiente. Por otra parte, muchos de los bienes y servicios proporcionados por el medio ambiente y sus recursos no están comercializados a través del mercado por lo que no se reflejan en las cuentas monetarias. Pero, incluso cuando los recursos naturales se comercializan, el mercado no internaliza la totalidad de bienes y servicios suministrados por ellos debido a la propia limitación estructural del mercado²².

7.4.2. *Métodos intermedios y aproximaciones múltiples a la contabilización económico-ambiental*

Parece lógico que la primera medida de la sostenibilidad ecológica esté expresada en términos físicos. De esta manera, como señalan Friend y Rapport, la contabilidad

ambiental y de recursos naturales proporciona el marco para el desarrollo de información sobre el agotamiento de recursos, la degradación del entorno y los insumos energéticos²³.

Existen, sin embargo, dos tendencias diferenciadas. La primera prioriza un enfoque basado en "cuentas físicas" del medio ambiente que posteriormente se articulan con las cuentas económicas; esto es, cuentas ambientales que después se conectan con la Contabilidad Nacional. La segunda se centra en la realización de ajustes monetarios graduales a las mediciones ambientales disponibles para corregir la Renta Nacional, o sea, ampliar el marco de la Contabilidad Nacional con la introducción de datos ambientales. Ambos puntos de vista, como hemos comentado con anterioridad, no son mutuamente excluyentes, sino que tienden hacia un sistema integrado económico-ecológico. El Banco Mundial, por ejemplo, ha defendido la inclusión de los aspectos ambientales en el Sistema de Cuentas Nacionales, utilizando un procedimiento intermedio y provisional que se conoce como "Cuentas Satélite" del medio ambiente para completar el sistema tradicional, mediante una posterior articulación en términos monetarios. Frente al sistema de ajuste de la contabilidad nacional, las cuentas satélite complementan la información económica del sistema de Cuentas Nacionales sin pretender su modificación. Se persigue, de esta forma, combinar la información física de las *estadísticas ambientales* y las *cuentas de recursos naturales* con la *información económica* de las cuentas nacionales, para acometer tres funciones principales, a saber: a) la desagregación del sistema de Cuentas Nacionales con relación a los aspectos ambientales, b) la evaluación de los stocks de recursos naturales y servicios del medio ambiente de no-mercado, c) la evaluación del daño ambiental debido a la actividad económica. La Oficina de Estadística de la UE, por ejemplo, dispone de un programa contable "satélite" (SERIEE) donde se reflejan los gastos de protección y gestión del medio ambiente. Las Cuentas Satélite están tratando de ser aplicadas también internacionalmente. En este sentido, destaca un método desarrollado por la UNSTAT en forma de un sistema satélite de contabilidad económica y ambiental integrada (SEEA). En la figura 7.1 se expresan gráficamente estas interrelaciones contables²⁴.

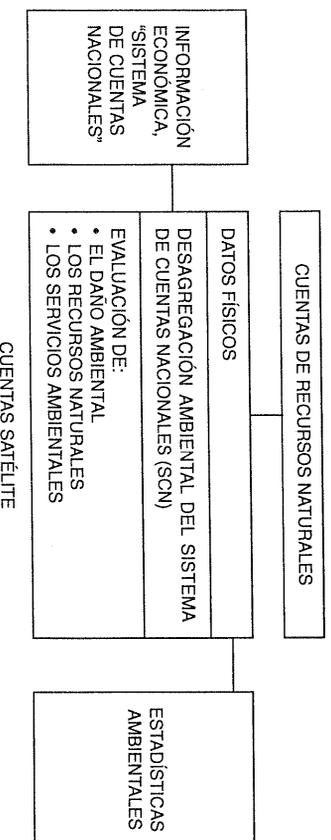


Figura 7.1. Relación de las Cuentas Satélite con las Cuentas de Recursos Naturales y el Sistema de Cuentas Nacionales.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de datos de la OCDE.

A pesar de todo, por el momento, no se dispone de metodologías suficientemente integradoras para expresar las interacciones económico-ambientales y reflejar el grado de sostenibilidad del proceso de desarrollo económico. Incluso los métodos empleados en varios países pioneros en esta materia difieren notablemente.

Algunos autores que han estudiado la axiomática de la Contabilidad Nacional, como José Manuel Naredo, estiman que la economía de la naturaleza no es reducible a la contabilidad económica por lo que son necesarias "varias contabilidades"²⁵. En una línea similar, Richard Norgard²⁶ aboga por la necesidad de varias aproximaciones económico-ecológicas simultáneas, más propias del consenso que derivadas de la lógica teórica, así como varias combinaciones ambientales adecuadas a las estrategias particulares de desarrollo. Norgard llega a estas conclusiones remarcando que existen tres dilemas lógicamente irresolubles: a) el de la "inconsecuencia del Sistema de Cuentas Nacionales" (teorías inconsecuentes de la microeconomía neoclásica y de la macroeconomía keynesiana); b) el de la determinación del "valor social a largo plazo"; c) el de la "incapacidad de sintetizar el conocimiento".

7.4.3. Experiencias y metodologías de contabilidad del medio ambiente y de los recursos naturales

Las Cuentas del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales pretenden suministrar información cuantitativa y cualitativa del estado del medio ambiente, sus recursos y su evolución tratando de medir los flujos físicos y monetarios asociados a la explotación antropogénica de la naturaleza.

Dentro de lo que se puede considerar el enfoque de contabilización física del medio ambiente, se pueden distinguir actualmente dos metodologías diferenciadas por su alcance, que se inician originalmente en Noruega y en Francia, respectivamente: Las "Cuentas de Recursos Naturales" y las "Cuentas de Patrimonio Natural".

La clasificación del medio ambiente y de los recursos naturales presenta pequeñas diferencias entre ambos métodos, pero se pueden establecer categorías distintas. Básicamente se distinguen dos grupos de cuentas: "Las Cuentas de los Recursos Materiales" extralídos de la naturaleza (minerales, bióticos y de aporte) y "Las Cuentas de los Recursos Ambientales" (funciones ecológicas y servicios cualitativos; suelo, agua, aire). Es decir, los primeros son tangibles, limitados y cosechables de la naturaleza, ya sean bióticos o abióticos, y tienen, por lo tanto, posibilidades de ser contabilizados de forma coherente teniendo en cuenta sus variaciones de existencias, flujos y usos, con mediciones físicas y económicas, en muchos casos, dado que tienen un uso simple como *input* económico. Los segundos, son aquellos que prestan un servicio y no son un factor o bien económico, no tienen propietario, ni tampoco posibilidad de contar con un precio asignable directamente a su consumo, ya que su valor está asociado a un uso múltiple, tanto como *input* económico, como elemento clave en el funcionamiento de los ecosistemas y como fuente de bienestar y de activos no comercializables²⁷.

Debido a la intangibilidad de estos recursos ambientales, su consideración contable precisa mediciones heterogéneas (unidades de biomasa, poblaciones, diversidad, energía, etc.) y también más información cualitativa sobre el estado de situación, causas y variaciones a lo largo de los períodos. Siendo su valor vital superior a los recursos materiales (porque son más básicos), quizá más que una contabilidad lo que precisan es un *sistema de información, alarma y control* sobre sus procesos de cambio. En el cuadro 7.1 se detalla esta clasificación.

Cuadro 7.1
Clasificación contable de los recursos naturales (sistema noruego)

Clasificación económica	Clasificación física	Propiedades físicas
Recursos materiales	Recursos minerales: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos. • Minerales. • Hidrocarburos. • Piedra, grava, arena. • Otros. Recursos bióticos: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos vivos en el suelo. • Elementos vivos en el agua. • Elementos vivos en el aire. 	No renovables Condicionalmente renovables
Recursos ambientales	Recursos de aporte: <ul style="list-style-type: none"> • Radiación solar. • Ciclo hidrológico. • Viento. • Corrientes oceánicas. Recursos globales: <ul style="list-style-type: none"> • Suelo. • Aire. • Agua. • Espacio. 	Renovables Condicionalmente renovables

Fuente: Alfsen, K. H. y otros, *Natural Resource Accounting and Analysis: The Norwegian Experience 1978-1986*, Central Bureau of Statistics, Oslo, 1987.

El concepto de Patrimonio Natural es más amplio que el de Recursos Naturales. Por "Patrimonio Natural" se entiende un conjunto heredado de elementos naturales y de los sistemas que ellos forman, susceptibles de transmitirse a las generaciones futuras sin alterar sus propiedades esenciales.

Sin embargo, los recursos naturales que pueden ser contabilizados no son el total de la naturaleza ni cualquier cosa que pueda ser encontrada en la naturaleza. Esto es una precisión importante que destaca P. Corniere y que se refleja en la figura 7.2.a, donde se intenta explicar las bases conceptuales y el marco analítico de la contabilización del Patrimonio Natural. El medio global, la Tierra o Naturaleza, se acomoda al término de "ecosfera terrestre". Ésta contiene determinadas "características" permanentes que no entran en las cuentas por considerarse invariables en relación a la escala de vida humana. Sin embargo, a nuestro entender, esta es una cuestión que había que reconsiderar porque precisamente la amplitud y velocidad de los cambios globales del medio ambiente son ahora mucho más evidentes (cambio climático, ciclos biogeoquímicos). La creencia de invariabilidad presupone erróneamente que no existe responsabilidad de transmitir estas propiedades a las generaciones futuras²⁸.

Por otro lado, el sistema del Patrimonio Natural se divide en subsistemas renovables, no renovables y organismos vivos. La operación central de la contabilización de los recursos reside en sus principales utilizaciones de tipo económico, ecológico y sociocultural.

En la figura 7.2.b se señalan las principales relaciones contables entre las actividades económicas, los flujos de recursos, usos e impactos, y los cambios en los stocks, identificados en tres tipos de cuentas²⁹: Economía Nacional, Agentes, y Patrimonio naturales. El sistema francés distingue tres bloques: a) *Las cuentas de elementos* (Recursos naturales); b) *Las cuentas de ecosistemas* (Ecosistemas y ocupación del espacio); c) *Las cuentas de los agentes* (El hombre y sus instituciones).

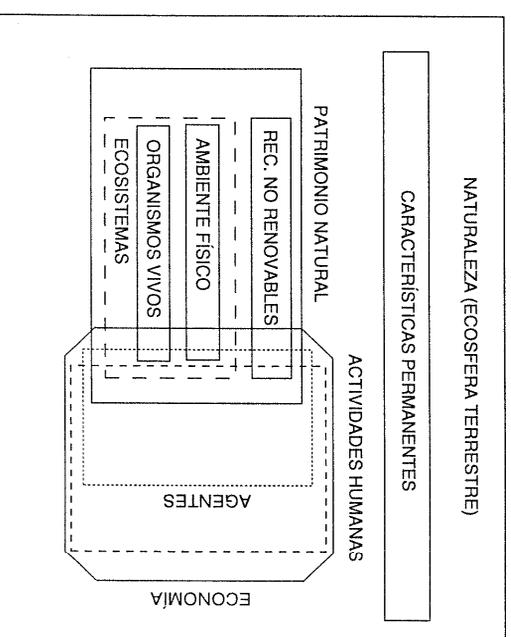


Figura 7.2.a. Marco analítico de la contabilidad del Patrimonio Natural. Fuente: Adaptado de Corniere, P., "Natural Resource Accounts in France", OCDE, 1986.

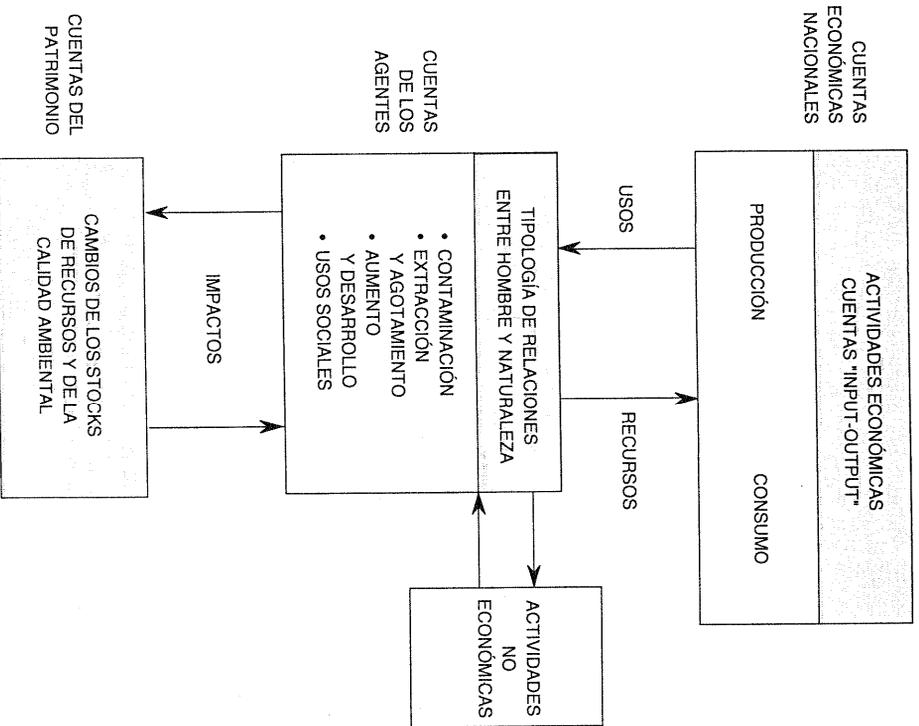


Figura 7.2.b. Relación entre las cuentas del Patrimonio Natural, los Agentes y la Economía. Fuente: Adaptado de Theys, J., "Environmental accounting in development policy: The french experience", Banco Mundial, 1989.

En ambos procedimientos las unidades contables básicas son *físicas* aunque se incluyen valores monetarios para aquellos recursos que se comercializan en el mercado o que contribuyen a la producción de bienes comercializables. En todos los casos existen evidentes dificultades de estimación. Ciertamente, se pueden contabilizar las variaciones de recursos naturales en unidades físicas. Las reservas de apertura más todas las adiciones, menos todas las redu-

ciones, equivale a las reservas de cierre. Por ejemplo, a la existencia de reservas iniciales forestales se añadirían el propio crecimiento, la reforestación y la plantación de nuevos cultivos madereros; paralelamente, se descontarían la tala de bosques, la degradación por lluvia ácida, los incendios, la recolección de leña, el desgaste de actividades turísticas, etc.³⁰. En el cuadro 7.2 se representa esquemáticamente la estructura de la contabilización de "recursos materiales".

Cuadro 7.2

Estructura de la contabilidad de "Recursos Materiales" (sistema noruego)

I. Cuenta de las reservas Comienzo del período	<ul style="list-style-type: none"> • Base del Recurso o existencias iniciales. • Reservas (desarrolladas y no desarrolladas). – Extracción bruta total durante el período. + Ajustes de existencias (nuevos descubrimientos, reparación de antiguos, etc.). – Ajustes de las reservas (por nuevas tecnologías, costos de extracción, transporte). • Base del Recurso (existencias). • Reservas (desarrolladas, no desarrolladas).
II. Cuentas de extracción, conversión y comercio Fin del período	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción bruta (por sector). – Uso del recurso en la extracción por sector. = <i>Extracción neta</i> (por sector). Importación por sector. – Exportación por sector. = <i>Importación neta</i> por sector. <i>Variación de existencias.</i> • <i>Extracción neta + importación neta + variación de existencias.</i>
III. Cuentas del consumo Para uso interno	<ul style="list-style-type: none"> • Uso interno (categorías del uso final, producción).

Fuente: Alfsen, K. H. y otros, *Natural Resource Accounting and Analysis: The Norwegian Experience 1978-1986*, Central Bureau of Statistics, Oslo, 1987.

En el caso de utilizar la medida monetaria hay que reconocer que muchos de los bienes ambientales no están directamente vinculados a los mecanismos de mercado ni son comercializables. Las especies silvestres o los hábitats naturales sólo pueden ser evaluados con procedimientos indirectos al mercado, lo que implica usar criterios muy discutibles. Por otra parte, la valoración monetaria en los casos en que sea adecuado, tiene que realizarse incluyendo el criterio de *rendimiento económico neto* (precio neto)³¹.

En determinadas ocasiones el análisis energético, y las teorías de la "ecoenérgica", pueden aportar valiosas soluciones al problema, teniendo en cuenta que la contabilización de los flujos energéticos asociados a los procesos económicos pueden medirse en unidades energéticas (kilocalorías) que son independientes de las fluctuaciones

de precios u otro tipo de variaciones del sistema económico, las cuales conllevarían incongruencias y omisiones importantes.

Un objetivo prioritario de la “contabilidad verde” es la identificación adecuada de la “*oferta ecosistémica*” real que está disponible para poder ser procesada por el sistema económico (como bienes de capital, intermedios o de consumo) de una forma sostenible en el tiempo. Para llegar a una gestión integral de los recursos naturales es preciso que el sistema económico se haga cargo de las funciones de reproducción, mantenimiento y control de la naturaleza, que habitualmente desconsidera por inadecuada valoración de los recursos naturales y por el infundado supuesto de la autorrenovación automática de los procesos ecológicos. Es sobradamente conocido que los costes de producción no incluyen los costes de regeneración de los ecosistemas ni la conservación, ni mucho menos aún, el enriquecimiento del patrimonio natural. Para poder subsanar estas deficiencias habría que sistematizar la definición estructural de los componentes cualitativos y cuantitativos de los recursos naturales, la determinación de las formas de gestión y un uso más adecuado e integral de los mismos. Todas estas actividades se podrían estructurar como un “nuevo sector” de la economía al que se le podría denominar “*preprimario*”, cuya finalidad es la de proporcionar una *oferta ecosistémica* para que los sectores económicos (primario, secundario y terciario) tengan una oferta de productos naturales adecuados a la potencialidad de los procesos productivo-consumitivos, tomando en consideración las potencialidades y restricciones existentes en cada contexto económico, social, legal e institucional³².

Este razonamiento ha sido un elemento central de varias metodologías contables aplicadas en países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Nicaragua, Colombia), tomando como referencia y desarrollando el concepto de “*ecozona*” originario del método patrimonial francés. Así, la *ecozona*, definida como una unidad macroeconómica, territorialmente identificable, homogénea y suficientemente estable, es el marco (extensible a un país) para establecer las cuentas patrimoniales naturales y articular informaciones sobre inventarios, dinámica, relaciones ecosistémicas, repercusiones de uso y formas de gestión de los recursos naturales³³.

En última instancia, la Contabilidad de los Recursos Naturales, por inconvenientes técnicos y contables que tenga, supone un instrumento fundamental para la planificación socioeconómica y el uso sostenible de los recursos naturales, ya que permite conocer con mayor exactitud los flujos de materia y energía del sistema económico, así como una evaluación del estado físico y de la calidad del medio ambiente en su doble papel de suministrador y receptor de recursos y residuos.

De esta manera, la contabilidad ambiental de los recursos puede dar información a los decisores sobre³⁴:

- Medida y escasez física de los recursos naturales.
- Balance contable de los recursos distribuidos por sectores económicos.
- El grado de presión del desarrollo económico sobre los recursos naturales.
- Las interrelaciones económico-ecológicas para una gestión integral.
- La riqueza natural existente (una aproximación).

- El ritmo de “desarrollo real” de la economía.
- La contribución de los recursos ambientales y las funciones de los ecosistemas al bienestar general, según los diferentes usos sociales y las aplicaciones por sectores de demanda.

Las tendencias actuales señalan una progresiva aproximación entre la contabilidad monetaria y física y, también, una mayor vinculación entre los procedimientos contables y los indicadores. En realidad, podríamos decir que se produce un acercamiento entre las visiones “ecológica” y “económica”, comentadas anteriormente, concentrando la orientación científica del tratamiento físico del medio ambiente y la descripción de sus interrelaciones con la estructura económica.

7.5. Indicadores de desarrollo sostenible global

Una de las manifestaciones más claras de la tendencia hacia la paulatina integración económico-ecológica se expresa tanto en la implantación de procedimientos de *contabilización integrados*, como en la búsqueda de nuevos *indicadores de desarrollo sostenible*.

En cualquier caso, el marco de referencia inicial ha sido el reajuste del símbolo del éxito económico, el Producto Nacional Bruto (PNB), que incluso se ha utilizado para pretender medir, erróneamente, el desarrollo, el bienestar e incluso la felicidad humana, en último extremo.

Una medición e indicación del desarrollo sostenible sobrepasa ampliamente los límites marcados por un PNB “corregido”, tanto desde un punto de vista ambiental como económico y social. Pero, sin embargo, es un primer paso y una evidencia palpable del proceso de renovación de la economía convencional al que fuerza la consideración de la realidad del medio ambiente global, inseparablemente vinculado al desarrollo humano.

7.5.1. La “*renta sostenible*”, *medición básica del bienestar*?

Una adecuada consideración contable de las formas de capital artificial y natural, así como de sus relaciones y, sobre todo, de sus respectivas degradaciones y depreciaciones, resulta determinante para definir indicadores económico-ambientales integrados y ajustados a las situaciones reales. Calculando las depreciaciones de los distintos capitales se obtienen mediciones del Producto Neto que rebajan las expectativas de bienestar. Un estudio llevado a cabo por el World Resources Institute y aplicado al caso de Indonesia demostró que considerando la depreciación de parte de sus recursos naturales como petróleo, madera y suelos cultivables, la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) en el período considerado (1971-1984), calculada en un 7,1%, se traducía en un Producto Interior Neto del 4% (esto sin tener en cuenta la

REVALORIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, AJUSTE DE PRECIOS Y USO DE INCENTIVOS ECONÓMICOS EN LAS POLÍTICAS AMBIENTALES

9.1. Adecuación del sistema de precios al valor real del medio ambiente

Del mismo modo que es inviable una estrategia de desarrollo sostenible global sin disponer de un modelo de gestión integrado de los recursos del medio ambiente, también resulta carente de factibilidad la puesta en marcha de políticas de integración económico-ecológicas que no partan de enfoques de “revalorización ambiental” para restablecer los nexos adecuados entre la escasez, el coste de oportunidad y el precio de tales recursos.

Aunque este reajuste, vía precios, no es más que un mecanismo complementario dentro de una política ambiental integral, su efectividad a corto plazo se demuestra por una reducción de la demanda de recursos ambientales en favor de una mayor conservación y una mejora de la eficiencia productiva, a través de la sustitución, reciclado, inversión y cambios de actitud; aspectos básicos para eliminar el despilfarro y adentrarse por la vía de una economía ecológica.

Asimismo, el uso social del medio ambiente —especialmente en su función de receptor de residuos y sumidero— se racionaliza con la internalización de los costes ambientales a lo largo del ciclo de vida de los procesos y de los productos, lo cual tiene una mayor eficiencia económica, en términos generales, pero que incluso se refuerza a través de incentivos económicos en sus diferentes modalidades, tales como instrumentos económicos, fiscales y mecanismos de mercado.

El análisis de estas cuestiones es el objetivo principal del presente capítulo. Y esta es una cuestión esencial para que el planteamiento estratégico de la moderna gestión ambiental, basado en *romper los vínculos negativos y reforzar los positivos* entre medio ambiente-desarrollo y ecología-economía, se estructure con una mínima garantía de racionalidad ambiental y social, además de la propiamente económica.

Ya hemos señalado anteriormente que la reestructuración del sistema económico por las exigencias de la sostenibilidad debe iniciarse con el mantenimiento del capital

natural y la gestión racional y eficiente de los recursos ambientales (relación efectiva de utilización/reproducción/sustitución).

Tal gestión racional es una cuestión que obviamente atañe directamente al manejo ecológicamente viable de los ecosistemas naturales y cultivados. Pero, también hay que observar otras interrelaciones, más profundas y menos visibles, entre los mecanismos económicos que regulan el sistema de precios de los recursos naturales (y productos agrarios) en el mercado mundial y sus consecuencias ambientales. Cuestiones, en suma, estrechamente relacionadas con una gestión económicamente eficiente del medio ambiente.

Partiendo de la responsabilidad económica de la degradación ambiental (trasfondo económico de la crisis ambiental), las posibles vías de solución a los problemas ambientales deben surgir, en primera instancia, de iniciativas económicas correctoras a las propias causas económicas originarias del problema ambiental.

Como hemos señalado en el capítulo anterior, además de reconocer los “fallos del mercado” a la hora de asignar eficazmente los bienes ambientales (externalidades difícilmente internalizables; bienes de “mérito” superiores a las preferencias individuales, etc.), también son claros los “fallos del sector público” o “fallos de la gestión pública”. Evidentemente, una gran cantidad de las acciones gubernamentales dirigidas a intervenir los mercados crean distorsiones económicas que también producen graves deterioros ambientales. La destrucción de hábitats naturales, la contaminación del aire y del agua, la deforestación o la desertización, etc., resalta, en gran medida, fenómenos inducidos por determinadas acciones y métodos de gestión económica y administrativa claramente inadecuados.

Con anterioridad, hemos insistido en la importancia de distinguir los bienes ambientales de los recursos naturales desde el punto de vista de su mayor o menor incorporación al sistema de mercado. Efectivamente, todavía la economía actual no sabe tratar los bienes ambientales ni muchos de los recursos naturales como una parte esencial del capital ambiental, de tal manera que se gastan como una renta. Así, la mayoría de los bienes o riquezas “comunes”, en la terminología implantada por Garret Hardin¹ (aire, agua, suelo, bienes públicos, etc.), están especialmente expuestos a ser malgastados o maltratados por ser considerados como fuentes inagotables o sumideros sin fondo, puesto que el beneficio marginal para cada usuario se acumula, a corto plazo, exclusivamente para él, mientras que la degradación ambiental producida se evidencia a largo plazo, cuando se hace patente el agotamiento del recurso y, además, ello recae sobre todos los usuarios, dando lugar, en definitiva, a la “tragedia de los bienes comunes”.

Los defensores de la economía de mercado encuentran aquí un buen argumento para reforzar el sistema de precios como remedio a la “tragedia” de los bienes ambientales y de los recursos naturales. Esto, en esencia, viene a ser un relanzamiento de la *teoría de la “internalización” de los costes externos totales*, sociales y ambientales, en la medida en que se intenta aproximar el precio del recurso a su valor real (coste social marginal de oportunidad), haciendo incluir, primero, al productor estos costes externos en sus costes de producción y, después, obligando al consumidor a pagar los mayores precios de venta en su compra.

Es un método, en definitiva, que va más allá del conocido principio de la OCDE “*quien contamina paga*”² y trata de redefinir las actividades económicas como “procesos cerrados”, según expresión de Kenneth, E. Boulding: “todos los sistemas naturales son curvas cerradas (procesos), mientras que las actividades económicas son lineales o se suponen “pozos negros” (sumideros)”³.

Consecuentemente, el modo de evitar el trágico destino de los bienes ambientales comunes es hacer, como señala Ruckelhaus, que la gente pague la totalidad de lo que cuesta la utilización de un recurso natural, lo que no es otra cosa que cerrar las curvas (procesos) en los sistemas económicos, al igual que sucede en los sistemas naturales. Éste es un aspecto relevante en la economía ecológica aplicada y que ha dado fundamento al nuevo principio “*quien usa los recursos naturales paga*”, que se comentará posteriormente.

En esencia, se trata de un enfoque liberal de la gestión integrada de los recursos naturales, especialmente los renovables, conjuntamente con una adecuada definición de los derechos de propiedad, así como una ajustada tarificación, dejando que los precios (dentro de unos límites) sean fijados por el mercado y evitando que los poderes públicos subvencionen los precios de los recursos para amortiguar los efectos negativos que esto produce en su sobreexplotación y en la degradación del medio ambiente⁴.

En cualquier caso, parece claro que el camino de la sostenibilidad del desarrollo requiere la reorientación del control de las interacciones de los sistemas humanos y ambientales. En este sentido, las políticas económicas —aun siendo complementarias con la regulación social— adquieren una especial relevancia en la gestión ambiental, en la medida que permiten, por una parte, establecer mecanismos de revalorización y asignación de “precios adecuados” para los infravalorados y despilarrados recursos naturales. Por otra parte, facilitan la utilización de instrumentos económicos y de mercado para hacer más eficiente el control de la contaminación ambiental y el uso de los bienes globales. Cualesquiera que sean los procedimientos de *asignación correcta de los precios*, como la eliminación de subsidios, la abolición de barreras comerciales y la tarificación apropiada de la riqueza ambiental, se convierten en medidas de política económica que posibilitan mejoras ambientales de largo alcance, y facilitan la viabilidad inicial de una economía ecológica en un contexto de mercado.

9.2. Ajuste de precios para la gestión de los sistemas vitales

Además de la conservación del capital ambiental, al menos en niveles “críticos”, como vimos en capítulos anteriores, la revalorización socioeconómica de la riqueza natural, que proporciona el soporte de la vida, es un prerrequisito indispensable para la transición hacia el desarrollo sostenible global.

Los “*sistemas vitales*”, como Eugene Odum define al medio ambiente natural, son organismos, procesos y recursos que interactúan para satisfacer las necesidades fisiológicas de toda la vida (sistemas sustentables de la vida). Básicamente se componen de

sistemas agrícolas y de sistemas naturales, siendo sus correspondientes procesos, en parte, organizados y controlados por el hombre, mientras que otros están accionados principalmente por la energía solar u otras energías derivadas⁵.

En consecuencia, los bienes y servicios prestados por estos sistemas al conjunto de la sociedad tendrían que devolverse por ésta en forma de compensaciones económicas para la restitución del capital natural desgastado, ajustando los procesos económicos y el mecanismo de los precios al "valor vital" de los productos derivados de los procesos ambientales. Evidentemente, las compensaciones económicas, sólo serán posibles cuando los bienes y servicios ambientales puedan ser tangibles para el mecanismo de los precios. Esto implica, como hemos comentado, una profunda reconsideración de la teoría económica y del paradigma dominante.

Es sobradamente conocido que la degradación ambiental y el despilfarro de recursos naturales está directamente relacionado con su inadecuada valoración, lo cual no facilita precisamente su uso sostenible con una gestión integral. La naturaleza tiene una cierta capacidad de autodepuración y autorreproducción, pero no infinita. La actividad económica en un esquema de mercado, no está orientada para reponer el desgaste de los ecosistemas, recuperar la calidad ambiental, restaurar los hábitats, etc., porque los costes de producción no incluyen la conservación del patrimonio natural.

En la figura 9.1 se representan las relaciones de servicios ambientales y de la sociedad al medio ambiente.

En el ámbito de los sistemas agrícolas (agricultura en general) existe una "función pública vital", que no es otra que la de alimentar a la población humana. Aun sin

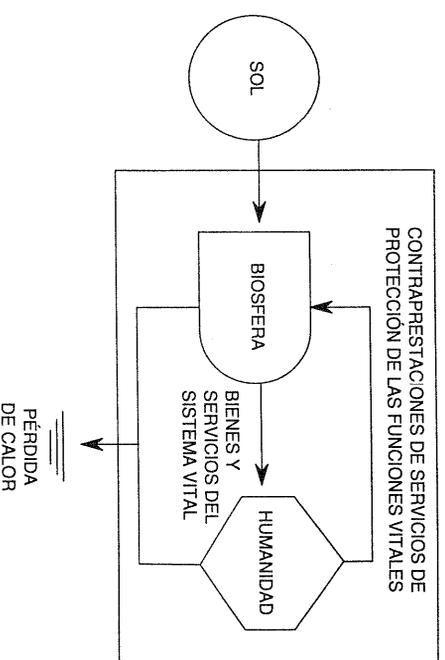


Figura 9.1. Esquema de un modelo sustentador de la vida con contraprestación de servicios de mantenimiento y protección para la humanidad.

Fuente: Adaptado de Odum, E. P., *Ecología, bases científicas para un nuevo paradigma*, 1992.

poder contar con procedimientos de valoración perfectamente definidos por la teoría económica convencional, es evidente que la aceptación de esta función de la agricultura conlleva el reconocimiento implícito de que el sector agrario debe tener un derecho prioritario en el sistema económico (no marginal), al igual que al agricultor hay que reconocerle su papel de conservador de la vida natural para el conjunto social.

Esto viene a decir, en definitiva, que para satisfacer la primera necesidad vital de la humanidad (alimentación) de forma sostenible a través de un proceso económico simbiótico con la agricultura y las fuerzas de la naturaleza, es preciso reconsiderar en la sociedad postindustrial el papel económico de la agricultura y de los recursos naturales y, también, el papel social del agricultor y de la población como agentes directores de cambio y conservación de los ecosistemas agrarios y naturales.

Y este enfoque económico todavía es más necesario cuando se admite que aún se sabe poco sobre la manera de proteger adecuadamente la base de recursos naturales y agrarios para satisfacer la demanda creciente de mayores y diferentes necesidades de la población. A medida que aumenta el nivel de desarrollo de las naciones "las exigencias que imponen a sus recursos cambian, pero no disminuyen"⁶. Por ejemplo, en los países industrializados han surgido nuevas demandas de recursos naturales sobre espacios abiertos, parques protegidos, conservación de zonas vírgenes, fuentes de esparcimiento, etc., totalmente insospechadas hace algunos años.

El reto de un desarrollo agrario sostenible es especialmente importante en los países en desarrollo, donde en el año 2025 el 57% de la población (aproximadamente, el 80% de los cerca de 9.000 millones totales previstos) vivirá en áreas urbanas (frente al 34% actual), lo cual aumentará considerablemente la presión directa sobre la base de los recursos naturales y sobre la tierra agrícola, además de otros impactos indirectos debidos a la deforestación, cambio climático, contaminación de las aguas, etc.⁷.

Pero en cualquier caso, para lograr un modelo de agricultura sostenible (libre de la presión de la pobreza y la ignorancia) es necesario: un cambio radical en las estructuras de producción y consumo en el ámbito nacional y mundial; cambios en los modos abusivos de consumo de alimentos de las sociedades desarrolladas; modificaciones en las relaciones de intercambio comercial de productos alimenticios entre el Norte y el Sur; mejora de los términos de intercambio entre el sector agrario y los sectores industrial y de servicios en las economías nacionales; aumento de la participación activa de la población rural; transformación de las formas de propiedad de la tierra y de distribución del ingreso; desarrollo de instituciones de ordenación de los recursos; capacitación y uso de tecnologías apropiadas; compartir equitativamente los beneficios socioeconómicos con las comunidades locales que protagonizan la conservación a la riqueza natural (uso sostenible de la biodiversidad).

9.2.1. Revalorización de los recursos agrarios y sostenibilidad rural

Las recomendaciones de la FAO dirigidas a promover el objetivo conjunto de una agricultura sostenible y un desarrollo rural, se centran tanto en mecanismos de plani-

ficación integrada (uso efectivo de insumos agrícolas e inversiones en áreas clave de recursos de tierra, agua, biodiversidad, gestión integrada de plagas y plagas), como en los incentivos económicos y mecanismos de acoplamiento de las políticas macro-económicas, políticas de precios agrarios, y el establecimiento de procedimientos de contabilidad de recursos naturales e indicadores de sostenibilidad agraria.

En consecuencia, partiendo de la base de la imprescindible gestión integrada de los recursos naturales y agrarios para hacer frente al reto de un desarrollo rural, en equilibrio dinámico con la capacidad de carga de los ecosistemas, el aspecto prioritario reside en establecer procedimientos para reconocer el verdadero valor de estos recursos, su escasez y sus costes externos debidos a la divergencia entre los costes privados y los sociales. Esto es, en definitiva, acudir a los procedimientos económicos para "fijar correctamente los precios".

Es cierto que existen demasiadas actividades distorsionadas en las esferas de la agricultura y la silvicultura que inducen a un uso irracional de los recursos naturales. Los efectos perniciosos derivados de ineficiencias del sistema de mercado tienen que eliminarse, pero sin olvidar la situación y las interdependencias de los agentes económicos implicados.

Normalmente, la capacidad de presión o el poder económico y político de los agricultores no corresponde al valor real de su papel de intermediario en el mantenimiento de funciones vitales. Más aún, en los países del mundo en desarrollo esto no guarda relación con el número de personas dedicadas a las labores agrarias y con su contribución a la economía nacional. Aunque no necesariamente una situación de mayor poder conlleva una gestión más eficaz de los recursos naturales, si los agentes agrarios carecen de poder seguramente tampoco se sentirán motivados para participar activamente en el proceso de conservación y mejora del medio ambiente.

En las bases conceptuales en las que estamos definiendo las formas de gestión de la estrategia de desarrollo sostenible global, anteriormente comentadas (convertir amenazas en oportunidades, acciones de "doble beneficio" o de "ganar-ganar"), se han hecho bien patentes, a través de numerosos estudios, los resultados positivos de aquellas políticas que simultáneamente han logrado promover una mejor gestión y conservación de los recursos del medio ambiente y mejorar las condiciones de eficiencia económica, en términos claros de beneficios fiscales o de productividad.

Desde el amplio ámbito del sector agrario y los recursos naturales, se percibe nítidamente que las soluciones más viables a corto plazo pasan por reestructurar los incentivos económicos y ajustar los precios (*getting the prices right*) para eliminar las distorsiones provocadas por los *fallos del mercado* y los *fallos del sector público*, siguiendo las orientaciones comentadas en el capítulo anterior.

Reconociendo que el sistema de precios por sí solo no es la panacea para resolver los problemas de asignación y distribución de los recursos naturales, también hay que afirmar, que hasta ahora, el factor precio ha sido un mecanismo subutilizado. En este sentido, la eliminación de incentivos, económica y ambientalmente negativos, y el fomento de incentivos positivos y estabilizadores son esenciales en el inicio de un proceso de transformación orientado hacia la sostenibilidad global.

Bien es cierto que la utilización de instrumentos económicos basados en el mecanismo de mercado, debe contemplarse en cada contexto socioeconómico específico y atendiendo a un horizonte temporal determinado, teniendo en cuenta, además, la necesidad de utilizar en paralelo mecanismos complementarios tales como la asignación eficiente de los derechos de propiedad o determinadas reformas estructurales.

9.2.2. *Reformas estructurales e incentivos económicos en la agricultura sostenible*

Adicionalmente, hay que considerar también las condiciones específicas de los agentes económicos sobre los que recaen las reformas e incentivos económicos. Según ha puesto de manifiesto el World Resources Institute, por ejemplo, en la mayoría de los países en desarrollo la degradación de los sistemas agrarios y naturales no es sólo debido al fuerte impacto negativo de los grandes proyectos, sino también al efecto acumulativo de los numerosos procesos antiecológicos de la agricultura y explotación de recursos naturales a pequeña escala⁸.

Los incentivos tienen que ser claros también para los pequeños agricultores que habitualmente destruyen las bases de sostenibilidad de sus explotaciones por falta de opciones, el uso de tecnologías inadecuadas, la ignorancia e indiferencia sobre las repercusiones futuras y la desconsideración de las instituciones para garantizarles una situación estable.

La corrección de los fallos de mercado, vía incentivos de precios, tiene que contemplarse conjuntamente con la corrección de las distorsiones que proceden del fallo de las políticas gubernamentales, para alcanzar el objetivo de fijar precios comparables al verdadero coste de oportunidad de los recursos. Incluso, más allá de este desajuste, las políticas erróneas degeneran en una esquilmanación acelerada de ecosistemas, agua, suelos y biodiversidad y un aumento de la contaminación agraria.

Desde un punto de vista teórico, las acciones encaminadas a eliminar las distorsiones del mecanismo de mercado que restringían la rentabilidad artificial de los sistemas agrarios y naturales, pueden reducir, al mismo tiempo, las pérdidas económicas y ambientales; si se eliminan los subsidios, por ejemplo, o se disminuye la carga fiscal, se mejora la utilización ecológica de los recursos y se revaloriza el sector agrario en su conjunto.

Esto, no obstante, sólo debe verse como una primera opción transitoria. Desde el enfoque de la sostenibilidad agraria y de los recursos naturales, es preciso contemplar los procesos de la economía de los recursos naturales con mecanismos estructurales y perdurables.

Razonablemente, como afirma Robert Repetto, a menos que se eliminen las distorsiones citadas, los programas de protección de los recursos naturales tendrán pocas posibilidades de éxito para progresar sobre modelos sostenibles por lo que, normalmente, sería más viable adoptar decisiones de reajuste de precios en la fase más temprana, en lugar de construir nuevos mecanismos institucionales o sistemas de regulación⁹.

Por lo tanto, en cada contexto socioeconómico específico, existen normalmente una variada gama de posibles medidas coyunturales, transitorias y estructurales. Sin estas últimas, en nuestra opinión, incluso las reformas introducidas inicialmente pueden generar resultados contraproducentes respecto de las otras.

Actualmente, existe una opinión muy extendida, compartida por la OCDE¹⁰, en cuanto a la efectividad de las medidas en relación al tiempo. En un horizonte temporal a *corto plazo*, el procedimiento más efectivo es una *política de fijación de precios* que ajuste éstos a los costes privados así como una *reforma de la política fiscal*. A medio plazo, es fundamental definir correctamente los derechos sobre los recursos y sobre la propiedad de la tierra. A largo plazo, la política de precios debería incluir la totalidad de los costes ambientales y sociales.

En resumen, los incentivos económicos pueden conducir las fuerzas del mercado hacia una mejor adecuación de los precios y las cantidades intercambiadas (eliminación de subvenciones) y, también, contribuir a reducir la incertidumbre. Factores que frenan ciertas prácticas ambientalmente insostenibles de gestión y uso de los recursos primarios evitando su sobreexplotación por la búsqueda de la máxima rentabilidad inmediata. En adición a lo anterior, los precios de los recursos deben incluir no sólo el coste privado total mediante la supresión de los mecanismos de subvención directa e indirecta, sino también el coste ambiental total a través de una adecuada tarificación. Esto tendría que instrumentarse según el principio "quien contamina paga" y, en última instancia, haciendo referencia al coste total social de oportunidad con arreglo al más coherente principio "quien usa los recursos paga".

Para reestructurar el sistema de mercado con el fin de que integre debidamente los costes socioambientales y el desgaste del capital ambiental, es necesario que se produzca una iniciativa por parte de los gobiernos correspondientes y, además, una coordinación de las medidas a nivel internacional para armonizar el proceso. Esto implica una decisión política, que tendrá efectos a largo plazo, sometida a presiones de intereses sectoriales contrapuestos, lo que aparentemente puede tener una escasa rentabilidad electoral y puede frenar las decisiones correspondientes.

Por ello, precisamente, las políticas agrarias y las políticas comerciales relacionadas con productos alimenticios tendrían que reestructurarse conjuntamente con la múltiple finalidad de mantener la sostenibilidad agraria y de revalorizar el papel ecológico del agricultor como conservador de la riqueza natural, tanto a nivel nacional como internacional, con lo que se paliaría la destrucción sistemática de los ecosistemas agrarios de todo el mundo. Lógicamente, el mayor efecto se deriva de una reordenación de los presupuestos gubernamentales. El fenómeno inducido por este replanteamiento es común a los países industrializados y a los países pobres, aunque con notables diferencias estructurales y responsabilidades en el ámbito internacional.

Nuevamente, volvemos a insistir que la incentivación a través del beneficio económico y ecológico responsablemente compartido sin ser la panacea puede respaldar eficientemente la decisión política orientada hacia una estrategia de desarrollo sostenible.

Tal como señalábamos anteriormente, no existen límites aparentes para desalentar lo negativo y alentar lo positivo, en términos ambientales, mediante mecanismos eco-

nómicos, siempre que estén bien definidos en un esquema normativo transparente. El estímulo encontrado por los agricultores norteamericanos puede ser ilustrativo. Con el Programa de Reserva para la Conservación estos agricultores cuentan con un incentivo económico para proteger el suelo plantando árboles en sus terrenos erosionables y mantenerlos durante diez años, a cambio de 120 dólares por hectárea en concepto de arriendo anual. El resultado conseguido en 1990 fue que casi catorce millones de hectáreas se habían acogido al programa quinquenal y la erosión del suelo se había reducido, a escala nacional, en más de una tercera parte¹¹.

En el fondo, la aludida reestructuración del mercado hacia una mayor eficiencia económica lleva aparejada, también, un cambio productivo hacia formas más eficientes del uso de los recursos naturales, con un aprovechamiento más racional de los mismos tanto desde el ángulo ecológico como social.

9.3. Racionalidad económica en la gestión de los recursos naturales:

Reajuste de precios, principios y criterios de valoración

Un primer aspecto que queremos resaltar es que dentro de la visión de lo que hemos definido como políticas ambientales de "tercera generación", el debate se está polarizando especialmente hacia las formas óptimas de utilización de los recursos naturales, especialmente los renovables, ya que ello supone: *a)* reconocer que el capital natural y sus recursos son la base del desarrollo económico sostenible a largo plazo; *b)* que las políticas de protección del medio ambiente y de control de la contaminación se diseñan con un carácter anticipativo, basándose más en la gestión eficaz y eficiente de los recursos que actuando sobre los residuos.

Definir un modelo óptimo de uso y gestión, dentro de una economía de mercado, depende de varios factores sociales y políticos, además de los económicos. Desde luego, existen diferentes maneras de percibir los problemas y las formas de gestión de los recursos naturales, dependiendo del tipo y de la situación concreta de cada país. Entre los factores que más influyen en la percepción y en la formulación de políticas se pueden destacar:

- *El régimen de propiedad de los recursos naturales y la participación pública.* El papel gubernamental es decisivo, dado que frecuentemente la mayoría de los recursos naturales son propiedad del Estado o su gestión está fuertemente condicionada por las políticas de intervención pública, que van desde la asignación de derechos de propiedad y renuncia de la tierra, hasta el fomento del libre juego de las fuerzas de mercado¹².
- *Las diferentes dotaciones de recursos, su diversidad física, topográfica y biológica, en relación con la densidad de población.* La mayor o menor existencia de "territorios vírgenes" o espacios naturales de alto valor ecológico condiciona la forma de utilización tanto productiva como recreativa o cultural¹³.
- *La propia percepción de la relación entre los usos sociales de los recursos naturales y los efectos ambientales asociados.*

Ahora bien, asumiendo tales diferencias de percepción y de situaciones, entendemos que para llegar a un uso auténticamente racional de los recursos naturales es necesario incluir, al menos, dos tipos de racionalidades:

1. *La racionalidad de la visión global traducida en el enfoque de integración.* Esto es, en definitiva, en una gestión integrada del capital natural y de los recursos naturales, cuya explotación es indisoluble de la contaminación. Algo evidente según el principio de conservación de la materia (primer principio de la termodinámica), de donde se deduce que el impacto de los residuos sobre el medio ambiente es función del grado y forma de utilización de los recursos, así como de la red de interrelaciones ecológicas del conjunto del sistema ambiental¹⁴. El planeta es un sistema cerrado (donde cualquier acción tiene su reacción), que dispone de cantidades limitadas de materia y de energía para atender al desarrollo humano. Los recursos naturales deben ser concebidos como sistemas interdependientes, esto es, como subconjuntos interactuando en ciertos límites espacio-temporales que reclaman un tratamiento integrado, incluyendo especialmente las relaciones comerciales internacionales. Por consiguiente, podríamos decir que el enfoque basado en la integración de las políticas es un procedimiento que garantiza la eficacia de la gestión de los recursos naturales desde el punto de vista ambiental, pero que también permite aumentar la eficiencia de la gestión incorporando los procedimientos económicos. Por ejemplo, el agua, los bosques y el suelo son sistemas interdependientes en los límites de un marco hidrográfico, donde la explotación forestal, pongamos por caso, tiene que plantearse conjuntamente con las actividades agrícolas o en relación a la distribución de agua para usos urbanos.¹⁵
2. *La racionalidad económica para complementar la regulación social en el marco del desarrollo sostenible.* Se trata de asignar valores económicos y precios a los recursos naturales como procedimiento de racionalización económica basado en la eficiencia. Hacer una utilización ineficiente de los recursos naturales, como nos recuerda David Pearce¹⁶, significa consumir de antemano los recursos que no son necesarios para lograr una "unidad de producto" o una "unidad de bienestar". Es una falta de eficiencia que conlleva una disminución excesivamente rápida de los recursos agotables o bien supone unos costes injustificados para regenerar los recursos renovables, lo que, en cualquier caso, se convierte en una mayor presión sobre la capacidad de asimilación del medio receptor y, consecuentemente, en un riesgo de deterioro ambiental irreversible¹⁷. (La determinación de criterios de valor y precios adecuados de los recursos naturales exige nuevas aportaciones teóricas de la Economía como el Coste Social de Oportunidad y el Valor Económico Total que vienen a completar otros mecanismos como los de Contabilidad Económico-Ecológica integrada, cuestiones comentadas en el capítulo anterior. Pero también supone una revisión profunda de las teorías de los fallos del mercado y de los fallos de la intervención pública.)

En función de las dos consideraciones anteriores nuestra conclusión es que los procedimientos basados en la integración económico-ecológica y en el perfeccionamiento del mercado, reforzados principalmente por políticas de valoración de los recursos naturales, constituyen las claves de la gestión de los recursos naturales en un contexto de mercado con una visión reformista por las razones siguientes:

- a) Ante la diversidad de situaciones socioambientales tanto de propiedad como de percepción de los problemas del medio ambiente, la racionalidad económica de ajustar los precios al valor de los recursos es un elemento de uniformización de políticas aplicables en el ámbito regional e internacional. El mecanismo de precios, en definitiva, sirve como *común denominador* de la gestión integrada de los recursos a nivel global.
- b) En un sistema de mercado la aplicación de precios apropiados a los recursos naturales, puede aprovechar lo que hemos definido como enfoque de "doble beneficio" económico y ecológico. La "tarificación"¹⁸ de los recursos revela a los consumidores los costes reales de sus acciones, de la misma manera que el rechazo de ciertos precios obliga a los productores a modificar sus pautas de producción. Si los mecanismos de precios se aplican correctamente, las consideraciones ambientales se incluyen directamente en las decisiones económicas¹⁹; y, así, la estrategia de "ganar-ganar" se concreta en beneficio económico y beneficio para el medio ambiente.

Admitiendo que el objetivo del desarrollo sostenible requiere una gestión integrada del medio ambiente, la definición de un "precio justo" para los bienes y servicios proporcionados por la naturaleza ("compensación económica" de los sistemas vitales) es el factor estratégico determinante en el proceso de transición por la vía de la sostenibilidad.

El cálculo del "precio óptimo" de los recursos naturales, por el contrario, implica utilizar ciertos principios sobre el uso de los mismos y determinados criterios de evaluación sobre los efectos de tal uso sobre el medio ambiente en general. De esta manera, el principio "quien usa los recursos naturales paga" y los criterios del "Coste Social de Oportunidad" y del "Valor Económico Total" suponen avances muy significativos en el enfoque teórico de la nueva economía, como veremos seguidamente.

9.3.1. "Precio justo" y "precio óptimo" de los recursos naturales

Ajustar los precios al valor real de los recursos es especialmente importante en las materias primas y en los recursos comercializables, tomando en consideración la totalidad de los costes sociales asociados a su producción y utilización. De la misma forma, es necesario asignar un precio a los recursos ambientales que sirven actualmente de forma gratuita a la recepción de los residuos y para la absorción de la contaminación. La teoría económica nos enseña que los precios son una fuente de información

para la utilización de los recursos; los precios indican su escasez relativa que se refleja en la demanda de bienes y servicios de la sociedad, así como en los costes ligados a su producción. El mecanismo de los precios permite influir en el comportamiento de los agentes económicos. Un aumento del precio de los recursos naturales valiosos para la sociedad, puede evitar su uso intensivo y su despilfarrar.

Los precios suelen estar fijados normalmente por los mercados o por el sector público, según el tipo de producto de que se trate. Pero, en todo caso, para que los precios transmitan las señales correctas, haciendo funcionar al mercado óptimamente, es necesario tener una referencia de los objetivos declarados de la sociedad, basándose en un conjunto de mecanismos institucionales y de derechos implícitos o explícitos sobre los recursos. De acuerdo con esto, se tienen que incluir criterios que determinen la eficiencia de los mercados, por un lado, y que también formulen un juicio de valor explícito, por otro.

En el primer caso, los precios deben reflejar las preferencias sociales, en función del principio de soberanía del consumidor, y también deberían tener en cuenta la totalidad de los costes de producción, conforme al principio del coste de oportunidad social. Por lo que respecta al segundo aspecto, la distribución de los ingresos debe ser socialmente aceptable de acuerdo con el principio de equidad²⁰.

Cualquier consideración que se haga en torno al concepto de "precio justo" tiene que relacionarse con el ordenamiento social existente y, más concretamente, con los regímenes y derechos de propiedad. Despuntan ahora nuevas escuelas de pensamiento económico que plantean soluciones a los problemas de la gestión de recursos mediante una definición rigurosa y adecuada de los derechos de propiedad, de tal manera que los sistemas de incentivos económicos para la gestión de recursos sólo juega un papel subordinado²¹.

Según esta orientación una primera posibilidad se basa en la intervención del gobierno para reestructurar los sistemas de propiedad y las responsabilidades sobre recursos, fomentando adicionalmente la creación de nuevos mercados para los bienes y servicios ambientales.

Otra posibilidad es modificar los precios a través de diversos incentivos económicos (tasas, impuestos, precios reglamentados, fianzas, etc.), manteniendo el sistema de propiedad vigente.

Con independencia de los sistemas de propiedad, se podría definir un "precio óptimo" de los recursos naturales en la medida que se pueda realizar una evaluación de los efectos ambientales, teniendo en cuenta las pertinentes estimaciones de los costes de uso y de los costes del daño. En tal sentido, hay que contemplar varios métodos para el cálculo del precio óptimo²²: *a)* la utilización de los procedimientos de evaluación del medio ambiente, tales como los procedimientos de valoración en base a técnicas de mercado, disposición al pago, evaluación contingente, etc. (véase capítulo 5, *Texto II*); *b)* la privatización de los bienes y servicios ambientales mediante la creación de mercados; *c)* la "tarificación" basada en el coste social marginal a largo plazo conforme al principio "utilizador-pagador"; *d)* la determinación de costes asociados a la disminución de los stocks; *e)* el cálculo de los costes del daño ambiental.

Cualquiera que sea el enfoque de revalorización económica del medio ambiente y los procedimientos de ajuste de precios de los recursos, no se garantiza la solución de los problemas ambientales planteados. Es decir, con ello se racionalizan económicamente las decisiones, se estructura el proceso de integración de las políticas ambientales y sectoriales, y se eliminan incoherencias de objetivos contradictorios. Pero siguen existiendo insuficiencias claras en la evaluación de los costes ambientales y su repercusión en los precios.

Además, la incorporación de los efectos ambientales en los precios no presupone que se elimine el impacto ambiental o se recupere totalmente la calidad del entorno que ha sido degradado. Finalmente, sigue subsistiendo el problema de la distribución equitativa de los efectos de los precios sobre grupos sociales, sectores económicos tanto en el ámbito nacional como internacional. Existen, además, claras reducciones debidas a los fallos del mercado y de los procesos públicos.

Por todo ello, insistimos que el enfoque económico de gestión de los recursos no puede suplantarse los mecanismos de control directo y los procesos de regulación social sobre el medio ambiente.

9.3.2. El principio "quien usa los recursos paga" o el "utilizador-pagador"

Un uso eficiente —y racional en un esquema de mercado— de los recursos naturales presupone la aproximación de su precio a su verdadero valor. Este acercamiento progresivo se viene planteando tradicionalmente en el ámbito de la Economía Ambiental a través de la filosofía de la "internalización" de los costes externos ambientales (véase capítulo 6, epígrafe 6.2.2 y *Texto II*). Precisamente, a través del original principio "quien contamina paga" o "Contaminador-Pagador", fue propiciado por la OCDE desde 1972²³, como principio rector del control de la contaminación ambiental.

El nuevo principio "quien usa los recursos paga" o "Utilizador-Pagador"²⁴ responde al criterio de la internalización total de los costes asociados a las distintas fases de explotación, transformación y uso de los recursos naturales, así como de los efectos ambientales derivados. Aunque este principio ha tenido una alta aceptación en el ámbito teórico, no ha sido excesivamente desarrollado por las enormes repercusiones en el sistema económico actual (los utilizadores sólo están acostumbrados a pagar por los costes de abastecimiento, como es el caso del agua, pero no así por los costes de tratamiento, depuración, además del uso del capital natural)²⁵. Se utiliza como referencia básica para reasignar los precios de los recursos incorporando todos los costes sociales y ambientales vinculados al proceso total de los recursos, incluyendo la dimensión ligada a los intercambios y efectos internacionales.

Una primera consideración a tener en cuenta es que en el Principio Utilizador-Pagador subsume el principio Contaminador-Pagador. Esto es evidente, puesto que además de los costes asociados a la gestión del recurso y a la utilización de mismo en la fase productiva, así como los costes de disminución de los stocks, también se deben

contabilizar los costes del daño ambiental de la fase de eliminación del recurso transformado en residuo.

Hacer que recalgan sobre el utilizador o beneficiario del uso de los recursos la totalidad de los costes socioambientales implica una actuación *ex ante* que proporcionalmente eficaz de aquéllos. De esta forma, se propicia el uso sostenible de los recursos desde su incorporación al proceso económico, reconociendo sus valores de uso e intrínsecos. Por el contrario, cuando se obliga a pagar al que contamina se actúa *ex post*; el incentivo a través del precio a pagar se establece para dejar de contaminar una vez que el residuo (recurso transformado) aparece en las fases posteriores de los procesos de producción y de consumo, respectivamente (sin considerar el impacto ambiental previo como recurso productivo).

La sostenibilidad de los recursos naturales se puede alcanzar más fácilmente pagando debidamente por su uso actual. Si los precios no son representativos del valor de los recursos, éstos se degradan y se despilfarran en forma acelerada. Como sabemos, no existe una definición exacta de la "sostenibilidad" de un recurso, pero sus principios económicos sirven para orientar un sobreconsumo o una mala gestión de los mismos evitando, sobre todo, pérdidas irreversibles. Por ejemplo, un acuífero es un recurso renovable pero si está sometido a extracciones excesivas pierde su capacidad de recarga. De igual forma, cuando el acuífero se contamina con productos tóxicos pueden pasar siglos antes de que se pueda sanear²⁶.

Una de las dificultades operativas del principio Utilizador-Pagador se esconde en la consideración de la multiplicidad de usos de los recursos. Efectivamente, una "gestión sostenible" necesita tener en cuenta, de forma equilibrada, los múltiples usos alternativos. De hecho, existe una cierta competencia entre los que tienen varios usos posibles. Por ejemplo, el agua puede usarse para beber o para la industria, para regadío, transporte y ocio²⁷. Una cuenca fluvial, incluso, puede tener fines y usos diferentes (pesca, energía, equilibrio ecológico, etc.). Cuando se internaliza el coste de la dedicación de un recurso a una actividad concreta, también se tendería que tener en cuenta las compensaciones a los otros usos alternativos que se ven afectados.

Finalmente, debemos destacar la relevancia del principio Utilizador-Pagador en el ámbito internacional. La exportación de sostenibilidad ecológica de los países periféricos a los países centrales no había sido compensada históricamente. Actualmente, el centro dominante sigue importando las riquezas ecológicas del Sur pagando unos precios que no incluyen los costes ambientales directos asociados a la explotación de los recursos en el país de origen ni tampoco los costes del impacto ambiental ligados a todo el proceso posterior de distribución, transformación y consumo en los puntos de destino.

Unos precios que incorporaran los costes globales, sociales y ambientales, se traducirían en el vehículo más eficaz a corto plazo para la reestructuración del Orden Económico-Ecológico Mundial. Los precios internacionales de la madera tropical, por ejemplo, no cubren ni la cuarta parte de los costes vinculados a la utilización de estos recursos²⁸. Aunque de una forma tímida, el principio Utilizador-Pagador ya empieza a

reflejarse en los planteamientos recientes sobre la cooperación internacional para el medio ambiente y el desarrollo sostenible, con fundamentos estratégicos de anticipación y prevención²⁹.

9.3.3. Nuevos conceptos sobre costes y valores aplicables a la gestión de recursos naturales: "Coste Social de Oportunidad" y "Valor Económico Total"

Optimizar el uso sostenible de los recursos naturales supone, por un lado, aprovechar los beneficios potenciales y eliminar las distorsiones negativas. Por otro lado, implica contemplar la totalidad de costes asociados tanto a los flujos como a los stocks, además de los costes externos ambientales producidos, para una correcta asignación de precios.

Lógicamente, los criterios varían con el tipo de recursos como se describe a continuación³⁰. En relación con un recurso agotable, como es el gas natural, por ejemplo, el precio debe, en principio, cubrir varios elementos del coste. En primer lugar, los costes directos de la extracción, que a largo plazo tendrían que incluir una cantidad para cubrir los gastos generales de explotación, investigación y desembolsos de capital. En segundo lugar, toda externalidad ambiental procedente de la explotación, como la contaminación del agua, la destrucción de marismas y fauna, etc. En tercer lugar, el coste de utilización que representa el agotamiento del recurso. La importancia de este último elemento depende, sobre todo, de la vida útil prevista del recurso y del coste de un sustituto.

El mismo principio tiene validez en lo que respecta a los recursos renovables, tales como las tierras de cultivo, los bosques, los ríos y la capacidad de la atmósfera y del agua para asimilar los residuos, aunque el concepto de coste de utilización no se aplica automáticamente en estos casos. Si se utiliza un recurso dentro de los límites del rendimiento sostenible, no hay coste de usuario alguno, en el sentido en que no se condiciona la producción futura. En el caso de los recursos hídricos, el precio del agua de regadío entraña, en primer lugar, el cobro del coste económico total del suministro, incluyendo funcionamiento y mantenimiento, así como una parte apropiada de los costes de capital de la instalación de las obras de toma, almacenamiento y distribución del agua. Una medida global de los costes la constituye el *coste marginal a largo plazo* del sistema de regadío en cuestión. Actualmente, en la mayoría de los países, los agricultores reciben el agua o bien gratis o bien a un precio que apenas sí cubre los costes de mantenimiento, por lo que el agua a menudo se malgasta, o se emplea para cultivos de poco valor o en demasía, originando la salinización del suelo. En segundo lugar, hay que reflejar toda externalidad ambiental, como los costes ecológicos de presas y pantanos, las enfermedades relacionadas con el agua en las zonas regadas, o incluso los beneficios que las pérdidas de los canales de regadío defectuosos suponen para los usuarios de aguas subterráneas de la zona³¹.

El procedimiento de asignación de precios depende de los diferentes tipos de recursos. Por ejemplo, como se comentará más adelante, para un recurso de consumo directo (energía, agua) son preferibles las tasas de usuario. Para los recursos que se

consumen indirectamente (atmósfera), son preferibles los impuestos sobre las emisiones. Para los recursos que se incorporan a un bien determinado, son más aconsejables los impuestos sobre el producto.

Como criterio de cálculo, la OCDE, como conclusión a diferentes estudios llevados a efecto sobre varios tipos de recursos, recomienda que el ajuste de precios o la tarificación de los recursos naturales, especialmente cuando es el sector público el que se encarga del suministro de los correspondientes bienes y servicios a la colectividad, debería de hacerse respecto a los *costes marginales* y no sobre los costes medios o los costes históricos (véase *Textos I y II*).

Con estos criterios de referencia, se definen dos nuevos conceptos de gestión interrelacionados. El primero es el "*Coste Social de Oportunidad*" (CSO) de utilización de los recursos que se relaciona con la tasa óptima a la cual el recurso debe ser utilizado; esto es, la tasa que corresponde al máximo beneficio de uso, una vez deducido el coste social de oportunidad. El segundo, se refiere al "*Valor Económico Total*" (VET)—ampliamente comentado en capítulos anteriores— que refleja los elementos constitutivos del valor relativo a la preservación de un recurso natural de forma sostenible.

Resumiendo, el principio general considera que cualquier utilizador de recursos o servicios ambientales debe pagar un precio que refleje todos los elementos asociados al coste de oportunidad. Siguiendo la exposición de David Pearce³² el *Coste Social de Oportunidad* debe tener en cuenta todos los costes de utilización de un recurso natural. Esto, básicamente, supone considerar tres elementos:

1. Los *costes directos* de recolección, extracción o de explotación del recurso natural (Cd).
2. Los *costes externos* relacionados con la utilización del recurso que afecta a la sociedad y al medio ambiente (Ce).
3. Todos los costes que el uso actual de un recurso impone a los futuros utilizadores o "*coste para el utilizador*" (Cu) (diferencia entre los costes para los utilizadores del recurso y los equivalentes al no uso del mismo).

$$CSO = Cd + Ce + Cu$$

Estos costes, para que reflejen adecuadamente la escasez, deben ser medidos en términos marginales de tal manera que el uso de un recurso estará en un nivel apropiado cuando el coste marginal iguale al beneficio marginal de su utilización (un coste marginal superior al beneficio marginal indica sobreexplotación del recurso). Lógicamente, el *coste de oportunidad marginal* indica la presión que la sociedad ejerce sobre el agotamiento de un recurso natural por lo que el precio que pagan los utilizadores debería ser equivalente al coste de las actividades de inutilización del recurso (véase *Texto II*)³³.

Sin embargo, Pearce y Markandya sugieren que el concepto de coste de oportunidad marginal es teóricamente correcto como medida de la escasez. La medición en términos marginales no es especialmente apropiada en aquellos casos en los que las políticas consideradas impliquen *grandes cambios* en los stocks de los recursos natura-

les. En estas situaciones, el valor de un pequeño cambio en el recurso no supondrá una adecuada medida ya que lo más coherente es una comparación entre el valor del stock total antes y después del cambio³⁴.

De otro lado, el concepto del *Valor Económico Total* trata de representar el valor del uso de los recursos con fines comerciales y recreativos así como el valor para los futuros utilizadores y el propio valor que reviste el recurso en un estado de sostenibilidad para aquellos que desean que simplemente siga existiendo. En este sentido, podría decirse que con este concepto se proporcionan nuevos elementos de juicio sobre los beneficios derivados de la preservación y mejora del medio ambiente y sus recursos (beneficios de uso y beneficios intrínsecos)³⁵ (véase capítulo 5, epígrafe 5.4.2).

Los conceptos de costes y valores expuestos tienen mayor relevancia en términos de capacidad de organización de los modelos económicos de desarrollo sostenible³⁶, por lo que expresan de forma específica la relación entre un determinado uso de los recursos naturales y su impacto global en la economía presente teniendo en cuenta el futuro.

9.4. Políticas ambientales orientadas por incentivos económicos y mecanismos basados en el mercado

Dentro de lo que hemos definido como Políticas Ambientales de "tercera generación", conforme a una estrategia de desarrollo sostenible y a una economía ecológica aplicada, sobresalen nuevas orientaciones basadas en incentivos económicos y mecanismos de mercado.

Sus objetivos fundamentales son, con carácter general, reforzar los procesos generales de integración economía-ecología (gestión recursos-residuos, contabilidad económico-ecológica, desarrollo de políticas y estructuras administrativas) y complementar los sistemas de regulación social (normas, legislaciones, participación, controles administrativos). Específicamente, su finalidad es modificar el comportamiento y las pautas de desarrollo, lo que, en última instancia, significa introducir transformaciones estructurales del sistema socioeconómico, acordes a las nuevas escalas de valores sociales y ambientales.

La efectividad de los nuevos procedimientos de gestión económica del medio ambiente, desde la óptica del mercado, depende esencialmente de la capacidad de perfeccionamiento de éste y de la intervención pública para eliminar distorsiones (eliminación de subvenciones perjudiciales como, por ejemplo, la asignación de derechos de propiedad de recursos, tal como hemos tratado de demostrar anteriormente). Porque, todo este enfoque, basado en la revalorización del medio ambiente, el reajuste de precios, de los recursos y la internalización y asignación de todos los costes sociales y ambientales, es más efectivo cuando las condiciones estructurales e institucionales ligadas al mercado permitan que éste se dinamice y que el instrumental económico actúe como incentivador del cambio del sistema con un carácter anticipativo-preventivo.

Este enfoque económico tiene unas determinadas ventajas sobre otros enfoques tradicionales de gestión del medio ambiente (normas y reglamentaciones), siempre

que las condiciones de transparencia del mercado permitan reforzar los vínculos positivos entre economía y ecología. Aprovechar las ventajas de la economía de mercado en beneficio mutuo con el medio ambiente no significa que los problemas ambientales queden resueltos definitivamente. Recordemos que los mercados por sí mismos no están creados para tener en consideración los efectos externos de la contaminación o del mal uso del capital natural ni tampoco los intereses de la sociedad que soporta costes y pérdidas por ello. El bienestar social y ambiental es necesario garantizarlo por encima del mercado, aunque sin renunciar a sus ventajas.

9.4.1. *Fundamentos en la utilización de instrumentos económicos en las políticas ambientales*

Sólo desde hace poco más de dos décadas existen políticas ambientales específicas. Sin embargo, ha sido tiempo suficiente para considerar los resultados de las primeras experiencias correctivas y observar que las necesidades actuales exigen planteamientos preventivos, acordes al objetivo final de la sostenibilidad del desarrollo global.

El actual enfoque económico de las políticas del medio ambiente, teniendo como referencia el horizonte del largo plazo y los derechos de las generaciones futuras, se concentra en asignar un precio adecuado para el uso de los recursos naturales (fuentes de suministro infravaloradas) y un precio para los bienes y servicios ambientales (presiones vitales y sumideros de residuos gratuitos).

Complementando lo expuesto en el capítulo 8, en relación con la nueva visión de la gestión del medio ambiente y después de haber estudiado los principales aspectos económicos de los recursos naturales, analizaremos seguidamente algunas características particulares.

El uso de instrumentos económicos en los momentos presentes está avalado por los imperativos de racionalidad ambiental y económica. En particular, influyen una serie de circunstancias y condiciones que señalamos a continuación:

- *La responsabilidad de la economía ante el medio ambiente.* En la medida en que se reconozca la responsabilidad de la economía—como actividad económica depredadora y como teoría inconsistente con los límites y la escasez real de la biosfera—se están sentando las bases de la gestión del medio ambiente bajo el enfoque económico. Esto es, si las funciones económicas son las que degradan el medio ambiente, se puede justificar que determinados instrumentos económicos intervengan en la regulación de la protección ambiental mediante la modificación de actitudes y comportamientos.
- *La experiencia histórica.* Desde la etapa neoclásica la teoría económica ya viene ofreciendo la solución de los instrumentos económicos aplicados a las políticas del medio ambiente³⁷. Sin embargo, la brusca aparición de la crisis del medio ambiente a finales de los años sesenta hizo recomendable por razones de urgencia la implantación de enfoques basados en los sistemas de regulación directa

mediante procedimientos normativos y legales (“orden y control”). De hecho, el enfoque económico propiciado por el principio de la OCDE en 1972, “quien contamina paga”, se ha ido aceptando muy lentamente en estos últimos años.

- *Eficiencia ambiental y eficiencia económica.* La recuperación de los planteamientos económicos de las políticas ambientales se debe esencialmente a cuestiones de eficacia y eficiencia. En efecto, las políticas de regulación originales (primera y segunda generación) han sido poco eficaces por estar diseñadas para corregir la contaminación al “final del proceso” (un contaminante no es sino un recurso mal utilizado). A ello hay que añadir la ineficiencia propia de las estructuras administrativas existentes en materia de medio ambiente, conjuntamente con la ineficiencia en términos de costes. Ciertamente, aquellas primeras políticas han sido muy costosas para los objetivos de calidad ambiental logrados. Los costes del daño producido al medio ambiente suelen ser entre tres y cinco veces superiores a los costes de su prevención³⁸. En resumen, con las prácticas preventivas en el uso de recursos y de control de contaminación en origen se consiguen mejores resultados y se minimiza el coste total.

• *Compatibilidad con el sistema económico.* Los instrumentos económicos son más aceptables ahora por varias razones. Una de ellas, como señala David Pearce, es que los instrumentos económicos introducen una “cuña” entre la actividad económica y el impacto ambiental de la misma³⁹. De esta forma, se puede desvincular la economía productiva de su presión sobre el medio ambiente (“desvinculación efectiva” del aumento del PIB y los recursos/residuos). Ésta es una manera de compatibilizar crecimiento económico cualitativo con protección ambiental sin alterar las bases del sistema dominante. El enfoque económico-ambiental se sitúa en una posición intermedia entre aquellas posturas que defienden el libre mercado “sin sensibilidad ecológica” (“de la economía profunda”) y los planteamientos antitreccimiento sin “sensibilidad social” (de la “ecología profunda”).

• *Nuevos beneficios para el capitalismo ecológico.* Otra razón, relacionada con la anterior, es que la utilización de incentivos económicos, por definición, refuerza el sistema de mercado. Pero además, beneficia a los intereses dominantes que encuentran nuevos “mercados ambientales” emergentes, coherentes con la reconversión ecológica del capitalismo postmoderno (los instrumentos económicos impulsan la dinámica de mercado y esto produce ganancia del sistema).

9.4.2. *Conceptos y descripción de los incentivos económicos*

El auge del enfoque económico en las recientes políticas ambientales no sólo alcanza a los objetivos que podríamos denominar clásicos del control de la contaminación local (vertido de agua y residuos urbanos), sino que se introduce paulatinamente en la gestión de recursos naturales (como hemos visto en apartados anteriores) y se amplía para enfrentarse a los problemas de las contaminaciones globales (efecto invernadero, deterioro de la capa de ozono).

Existe una cierta confusión a la hora de identificar con precisión los "instrumentos" del enfoque económico-ambiental. Se suele hablar de "incentivos económicos" en términos generales, a nuestro entender, para expresar las ventajosas dinámicas de los procedimientos económicos, vía mercado y precios, frente a los sistemas de regulación directa, vía normas y procedimientos administrativos. Asimismo, se suele utilizar el término "instrumentos económicos" en sentido amplio, incluyendo los llamados "instrumentos basados en el mercado" (*market-based instruments*) como un subconjunto de los primeros⁴⁰. Otras veces, con el término "mecanismos basados en el mercado" se pretende englobar todo tipo de instrumentos económicos, financieros y fiscales, incluyendo hasta ayudas públicas específicas para la protección del medio ambiente.

Utilizando el término de instrumentos económicos en sentido genérico, podemos decir, de acuerdo con diversos documentos de la OCDE (uno de los organismos que más ha investigado en estos aspectos), que son instrumentos que influyen sobre los costes y beneficios de diversas opciones ofrecidas a los agentes económicos y que tienen la capacidad de modificar su comportamiento en un sentido favorable a la mejora del medio ambiente. Esto implica una *transferencia financiera* entre los contaminadores y la comunidad (en diferentes fórmulas, como los impuestos y tasas sobre productos, servicios o contaminantes, ayudas financieras, etc.), o bien puede suponer la *creación de nuevos mercados* (como los permisos de emisión negociables)⁴¹.

De una u otra manera se influye en los precios y el mercado recibe una señal a través del instrumento económico utilizado que permite responder a los contaminadores reales o potenciales en función de sus propios intereses. Se posibilita, así, el traspaso de decisiones desde las Administraciones a los agentes económicos para conseguir objetivos de protección ambiental.

La progresiva aceptación de la filosofía ambiental basada en instrumentos económicos en los últimos años, se acelera a partir de 1987. Por una parte, los estudios de la OCDE tienen en ese año un punto de inflexión para reforzar la implantación del enfoque económico con recomendaciones extensivas para los países en desarrollo⁴². El informe de la Comisión Brundtland y posteriormente la Cumbre de la Tierra de 1992, hacen mucho más explícita la recomendación del uso de instrumentos económicos (principio 16 de la "Declaración de Río" y capítulo 8 del "Programa 21")⁴³. La propia Unión Europea, por ejemplo, recomienda desde 1990 el enfoque económico de una manera decidida⁴⁴.

La situación actual y las tendencias de las políticas ambientales orientadas a la modificación de comportamientos pueden resumirse en una mayor utilización de los instrumentos económicos, buscando una combinación óptima conjuntamente con: *a)* los sistemas tradicionales de regulación y normativa ("orden y control"); *b)* los procedimientos de planificación e inversión pública; *c)* el nuevo sistema de "autorregulación", que ahora aparece impulsado por el propio sector industrial; *d)* nuevos "instrumentos de tipo horizontal" de investigación tecnológica; *y e)* sistemas de "persuasión moral" dirigidos al cambio de pautas de producción y consumo.

Los instrumentos económicos, como se puede apreciar en el cuadro 9.1, sólo son una parte del conjunto de medios de las políticas ambientales de "tercera generación"

Cuadro 9.1
Taxonomía de los sistemas de política ambiental

Tipos	Aplicaciones
1. Sistema de incentivos económicos basados en el mercado y en instrumentos económicos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos directos (impuestos a la contaminación). Instrumentos indirectos (impuestos a productores y subsidios a sustitutos limpios). Creación de mercados ambientales (mercados de agua: permisos de emisión comercializables).
2. Sistema de regulación y normativa ("orden y control").	<ul style="list-style-type: none"> Normas directas sobre calidad ambiental o emisiones contaminantes). Regulación de procesos, productos, equipos o insumos.
3. Sistema de autorregulación voluntaria de los sectores productivos.	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos voluntarios del sector industrial. Normas y exigencias internas de control ambiental.
4. Planificación e inversión pública.	<ul style="list-style-type: none"> Intervención directa con Proyectos, Programas y Planes de limpieza, depuración y eliminación de residuos. Mecanismos de vigilancia y coacción directa. Procedimientos administrativos (Evaluación Impacto Ambiental). Fomento del desarrollo tecnológico, investigación.
5. Persuasión moral y corresponsabilidad social.	<ul style="list-style-type: none"> Concienciación social, educación ambiental, consumo racional. Exhortación al consumo ecológico, publicidad.
6. Acuerdos de gestión global.	<ul style="list-style-type: none"> Convenios mundiales (Cumbre de la Tierra). Acuerdos internacionales específicos.
7. Medidas económicas y estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste estructural. Tipo de cambio. Política monetaria. Normas de inversión extranjera.
8. Reforma de derechos de propiedad.	<ul style="list-style-type: none"> Tenencia de tierras. Contratos de arrendamiento. Reformas sectoriales.

Fuente: Elaboración propia.

planteados en un proceso de desarrollo sostenible. Es importante, además, distinguir los distintos sistemas de gestión teniendo en cuenta la separación entre los procedimientos "directos" e "indirectos" que afectan al comportamiento de los agentes socio-económicos, bien a través de los vectores precio, cantidad o tecnología. Adicionalmente, el cuadro 9.2 señala claramente estas diferencias⁴⁵.

9.4.3. Ventajas de los instrumentos económicos: de la teoría a la aplicación práctica

Recordemos que desde la visión de la teoría económica neoclásica, determinados instrumentos económicos, como los conocidos "impuestos a la contaminación", son un procedimiento adecuado para corregir los fallos del mercado (ausencia de un precio de mercado para los bienes ambientales) e internalizar la externalidad negativa de la contaminación, compensando el daño externo producido (acercamiento de los precios al verdadero coste social de los recursos empleados). Desde este punto de vista económico, la cuestión central estriba en determinar el punto óptimo de degradación ambiental admisible. Como hemos expuesto en el capítulo anterior, este punto óptimo de contaminación ambiental se logra cuando los Beneficios marginales se igualan a los Costes marginales. A medida que se quiere conseguir una unidad adicional de reducción de emisiones contaminantes (beneficio), se incrementará el coste marginal de la descontaminación (la reducción de la última partícula de contaminación emitida tendría una curva de coste marginal asintótica, para una tecnología determinada), por lo que alcanzar un objetivo elevado de calidad ambiental presupone un mayor coste de control, haciendo patente el mayor interés del enfoque "coste-eficiencia" para minimizar el coste total (véase capítulo 8, epígrafe 8.3 y *Textos I y II del capítulo 6*).

Ante las dificultades de evaluación del coste del daño ambiental, el procedimiento económico tradicional se centra en fijar un gravamen (tasa, canon) directo y proporcional a la cantidad de contaminación emitida, tratando de alcanzar el punto óptimo cuando éste iguala el coste marginal del control de la contaminación producida por el agente contaminante (este agente, empresa, estará incentivado a partir de un cierto nivel para reducir la contaminación y pagar menos). El principio rector comúnmente aceptado es el del "Contaminador-Pagador", como procedimiento adecuado para la internalización de la mayoría de las externalidades ambientales negativas (básicamente del tipo producción-consumo)⁴⁶.

El cumplimiento de este principio se ha centrado principalmente en el sistema de normas y reglamentación administrativa (orden-control) para corregir, a posteriori, el daño ambiental. Este sistema ha sido ampliamente aceptado debido a que las normas y legislaciones son más fáciles de manejar por los administradores ambientales y se ejerce un control directo sobre el fenómeno contaminante. No obstante, a medida que ha ido aumentando la dimensión del problema ambiental en su conjunto, el modelo normativo se va agotando paulatinamente, dado que, por una parte, se requieren cada vez en mayor grado normas más restrictivas —que son proporcional-

Cuadro 9.2
Comparación del sistema de incentivos económicos y de reglamentación en las políticas ambientales específicas de modificación de comportamientos

Variable afectada			
Tipo de medida	Precio	Cantidad	Tecnología
Incentivo directo	<ul style="list-style-type: none"> • Cargas por efluentes (Países Bajos, China). • Derechos por pie (Canadá, EEUU). • Sistemas de depósito y devolución (envases de bebidas, norte de Europa). 	<ul style="list-style-type: none"> • Permisos negociables de contaminación (programa de derechos de emisión, EEUU). • Permisos negociables de pesca (Nueva Zelanda). 	<ul style="list-style-type: none"> • Impuestos a la tecnología basados en emisiones presuntas (control de la contaminación del agua, Alemania, Francia).
Incentivo indirecto	<ul style="list-style-type: none"> • Impuestos a los combustibles (Suecia, Países Bajos). • Fianzas de cumplimiento (desechos peligrosos, Tailandia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Permisos negociables para insumos o producción (programa de derechos de emisiones de plomo, EEUU). 	<ul style="list-style-type: none"> • Subvenciones para investigación y desarrollo y eficiencia de los combustibles.
Reglamentación directa		<ul style="list-style-type: none"> • Normas relativas a emisiones (EEUU, China). • Cuotas y prohibiciones de explotación comercial de la madera (Tailandia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas obligatorias (convertidores catalíticos EEUU, Japón, Europa Occidental).
Reglamentación indirecta		<ul style="list-style-type: none"> • Zonificación de la tierra (Rondonia, Brasil). • Prohibiciones e insumos (combustible con alto contenido de azufre, Sao Paulo, Brasil). 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de eficiencia para insumo o procesos (normas de eficiencia de los combustibles, EEUU).

mente menos eficaces—y, por otra, se implanta progresivamente la filosofía de la “desregulación” y la participación del mercado.

Frete al sistema de normas, el sistema vía precios, basado en la utilización de mecanismos de mercado y de instrumentos económicos, presenta numerosas ventajas para desarrollar las políticas de protección ambiental con un sentido de racionalidad económica, en la medida que se mejora la eficiencia del proceso económico. Pero, al mismo tiempo, también con un sentido de racionalidad tecnológica, en tanto que tiene una reconocida capacidad para estimular el desarrollo tecnológico y propiciar cambios estructurales en beneficio del medio ambiente (“incentivos dinámicos”)⁴⁷.

Entre las ventajas que se le reconocen a este sistema, según la OCDE, destacan⁴⁸:

- a) Eficacia económica por la minimización del coste total del control de la contaminación.
- b) No coacciona directamente al contaminador, quien puede optar libremente entre una variada gama de posibilidades.
- c) Incentiva e incentivos al cambio tecnológico limpio.
- d) Obtención de fondos adicionales aplicables a fines ambientales.
- e) Coherencia con el principio “quien contamina paga” y en línea con la tendencia de “desregulación” y de “prevención”.

Sin embargo, la necesidad de mantener una “reglamentación social”, como ya hemos expuesto anteriormente, y sus evidentes limitaciones para conseguir determinados objetivos de control ambiental, especialmente en casos extremos (“contaminaciones inadmisibles”) o en situaciones indefinidas (contaminación difusa), hacen recomendable la utilización del instrumental económico en *forma complementaria* y no necesariamente sustitutiva con respecto al sistema normativo-legislativo, conjuntamente con los otros sistemas de autorregulación y de responsabilidad compartida.

En cualquier caso, es convincente el argumento de que cuanto más ambicioso sea el objetivo de protección ambiental, más necesario es aplicar medidas guiadas por principios de “coste mínimo”. ¿Es necesario pagar más por el mismo resultado ambiental? Esto es, soluciones basadas principalmente en una combinación de instrumentos económicos que consigan el objetivo ambiental al menor coste total para la sociedad, en su conjunto (costes de depuración y control de la contaminación; costes debidos al cambio de modelos de producción y consumo; costes administrativos y de gestión).

9.4.4. Descripción de los principales instrumentos económicos y mecanismos de mercado

Existe una amplia gama de mecanismos de mercado e instrumentos económicos aplicable a las políticas ambientales que utilizan la vía de los precios para incentivar un mejor uso del medio ambiente y se vienen aplicando de forma creciente en la

mayoría de los países industrializados. A finales de los años ochenta, en 14 países de la OCDE se han contabilizado más de 150 instrumentos económicos diferentes, 80 de los cuales correspondían a diversos tipos de impuestos y cánones. En la primera mitad de la década de los noventa el uso de las herramientas económicas se ha incrementado notablemente y en especial la “fiscalidad ecológica” (más del 50%) y los mecanismos de “depósito-devolución” (entre un 35% y un 100%)⁴⁹.

Teóricamente, se podrían establecer dos grandes categorías de instrumentos económicos aplicables a la gestión del medio ambiente. Por un lado, aparece la categoría ligada al uso de los recursos naturales y, por otro, la correspondiente a los bienes y servicios del medio ambiente receptores de los residuos y la contaminación.

Hasta el momento, como se ha indicado anteriormente, los instrumentos económicos se han aplicado principalmente al control de la contaminación según el principio “Contaminador-Pagador”. La aplicación específica a los recursos naturales, por el momento, ha sido más limitada, a excepción de la fiscalidad sobre los combustibles, pero aunque su aplicación hasta ahora ha tenido un sentido puramente recaudatorio, pero no ecológico. Bien es cierto que, como dijimos en apartados anteriores, la asignación de precios correctos a los recursos naturales, incorporando los costes totales vinculados a su utilización, está siendo el nuevo elemento orientador de las políticas ambientales preventivas y sostenibles, sobre todo cuando se incorpora el principio “Utilizador-Pagador”.

No obstante, todavía son escasos los instrumentos económicos específicos aplicados a los recursos naturales. Algunos de ellos son tradicionales, tal como los que están sujetos a control de los poderes públicos mediante la correspondiente tarificación (el caso del agua, por ejemplo). Otros instrumentos posibles, tales como los impuestos directos sobre los recursos naturales, con objeto de limitar su tasa de utilización o la fijación de contingentes para asegurar la regulación de los precios de ciertos recursos renovables (pesca) o, incluso, la creación de un mercado para la compra de “cotas” o contingentes de recursos con la finalidad de conservarlos sin hacer uso de ellos son todavía alternativas poco utilizadas. Así pues, el mayor desarrollo de instrumentos económicos para las políticas ambientales se ha realizado en el campo de la contaminación ambiental⁵⁰.

No resulta fácil, en cualquier caso, definir una tipología exacta de los instrumentos económicos y los mecanismos de mercado. No obstante, en el cuadro 9.3, hemos intentado resumir las principales categorías y aplicaciones actualmente vigentes para el control de la contaminación ambiental. El objetivo fundamental de los instrumentos económicos es cambiar el comportamiento ambiental de los agentes mediante la incentivación y la flexibilidad a través del juego de los precios. Los instrumentos más utilizados son las *tasas e impuestos*, las *subvenciones* y los sistemas de *depósito-devolución*. Los primeros pretenden penalizar prácticas antiecológicas aumentando los costes que debe pagar el contaminador. Los segundos realmente son contrarios, en teoría, al principio Contaminador-Pagador, pero su finalidad es promover la producción y consumo de productos respetuosos con el entorno. El tercer grupo utiliza las fuerzas del mercado para incentivar a los productores para hacerse cargo del residuo y facilitar su

Cuadro 9.3 Principales mecanismos de mercado e instrumentos económicos y fiscales aplicables a la gestión ambiental

Denominación	Descripción	Ejemplos
1. Sistema de Impuestos, Cánones/Tasas.	"Precio" a pagar por contaminar, internalizando los costes ambientales con la doble función de incentuación y recaudación.	
A) De tipo directo		
1.1. Cánones/tasas por emisiones/vertidos.	Pago basado en las emisiones/vertidos al ambiente, según cantidad o calidad de los contaminantes.	Cánones/tasas por contaminación del aire, agua, residuos y ruidos.
B) De tipo indirecto		
1.2. Cánones/tasas por servicios.	Recargo del precio al usuario por servicios públicos prestados.	Recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos.
1.3. Cánones/tasas sobre productos.	Gravan el precio de venta de productos que contaminan en su fase de producción o de consumo, o para los que existe un sistema de tratamiento organizado.	Aceites industriales, envases, plásticos, pesticidas, carburantes, energía/CO ₂ (caso especial).
1.4. Cánones/tasas administrativos.	Cargas administrativas relacionadas con normas, permisos y vigilancia ambiental, como pago por servicios prestados por la administración.	Concesión de licencias, actividades de control y regulación ambiental.
1.5. Diferenciación impositiva.	Cargas positivas que se añaden al producto contaminante y cargas negativas que desgravan el producto sustitutivo limpio.	Gasolineras con y sin plomo, IVA en automóviles.
2. Sistema de ayudas financieras/subvenciones.	Asistencia financiera para incentivar la reducción de contaminación o financiar medidas de control.	
2.1. Subvenciones.	Subvenciones directas en caso de grave situación ambiental a empresas seriamente perjudicadas por la normativa ambiental.	Programas de I+D Ambiental, renovación tecnológica de plantas industriales obsoletas.
2.2. Créditos blandos.	Financiación a tipos de interés preferencial por debajo de condiciones de mercado.	Financiación de programas y proyectos ambientales. (.../...)

2.3. Exenciones e incentivos fiscales.	Medidas incentivadoras para la disminución de actividades contaminantes.	Amortización acelerada de equipos de control de la contaminación; exenciones impositivas ligadas a acciones de control.
3. Sistema de "depósito-devolución"	Devolución del sobreprecio de venta de productos potencialmente contaminantes, como residuos, si se satisfacen determinadas condiciones ambientales.	Envases y embalajes retornables; botellas de cerveza y bebidas no alcohólicas (distintivo de "punto verde" alemán).
4. Sistema de creación de mercados.		
4.1. Negociación de permisos/derechos de emisión.	Negociación y comercialización de permisos o derechos de emisión de contaminantes.	Contaminación atmosférica (FEU); excepciones en base a "burbujas", "compensaciones", <i>netting banking</i> .
4.2. Intervención de mercados.	Intervención sobre los precios para crear o estabilizar los mercados de ciertos productos con capacidad de reciclado.	Rebajas en el transporte de residuos reciclables (vidrio, papel, carrocerías automovil).
4.3. Seguro de responsabilidad civil.	Creación de un mercado en el que el riesgo de la responsabilidad del daño ambiental se transfiere a las compañías de seguros.	Consortios de Seguros, cobertura de riesgos accidentales y no accidentales.
5. Incentivos de cumplimiento de las obligaciones.	Incentivo económico suplementario para inducir al mejor cumplimiento de las normas ambientales.	
5.1. Tasas de no conformidad.	Recargos por sobrepasar los niveles de calidad ambiental reglamentados.	Multas por incumplimiento de normas de residuos peligrosos.
5.2. Garantías de buen fin.	Fianzas previas depositadas ante la autoridad que se devuelven cuando se ha cumplido satisfactoriamente la actividad en relación con un impacto ambiental.	Aplicación por mandamientos judiciales.

Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE.

reutilización. Más recientemente, se incorporan otros mecanismos tales como la “creación de mercados” ambientales, donde se pueden comercializar los derechos de contaminación, dentro de unos niveles de calidad ambiental establecidos, permitiendo que las empresas compren o vendan estos derechos en función de su déficit o superávit respecto a su “cupó” inicial de emisiones.

Dentro de este campo, los dos sistemas que ofrecen mayores posibilidades de desarrollo futuro y, sobre todo, de aplicación a los problemas globales del medio ambiente son los *sistemas impositivos* (solución “pigouviana”) y los *sistemas de creación de mercados*, en especial la negociación de derechos de contaminación (solución “coasiana”). Su relevancia todavía es mayor por su capacidad de abordar los problemas de contaminación global, mediante iniciativas basadas en “impuestos sobre el CO₂” y “derechos de emisión de CO₂ transferibles”.

La creación de mercados y los impuestos por contaminación comportan una serie de ventajas comunes. Por una parte, incitan a las empresas a que reduzcan sus niveles de contaminación y, por otra constituyen una medida disuasoria continuada para los contaminadores, impulsando la búsqueda de formas de reducir la contaminación. En el caso de los mercados de emisión, las empresas que necesitan un cupo mayor se verán obligadas a conseguirlo en el mercado, mientras que, incluso, los productores “limpios” estarán incentivados para reducir su contaminación. Los gravámenes por contaminación consiguen el mismo efecto por el incentivo continuado que supone la posibilidad de minimizar los gastos fiscales. Ambos métodos promueven tecnologías limpias ya que tienen un motivo permanente para reducir la contaminación y los dos generan ingresos públicos⁵¹.

La creación de mercados aventaja a los impuestos por contaminación en que la cantidad total de emisiones queda limitada, siempre y cuando exista un control adecuado. Sin embargo, bajo el régimen impositivo la contaminación total depende de las decisiones que tomen las empresas, según un análisis comparado entre los costes de la disminución y sus beneficios (menor presión fiscal). Por otra parte, se pueden modificar las normas, haciéndolas progresivamente más exigentes, a fin de reforzar los incentivos para reducir el nivel de emisiones. No obstante, la crítica que se hace al sistema de mercados de emisión es que éste concede “permisos para contaminar”, y sólo debería funcionar allí donde existan normas anticontaminantes y se pueda controlar el nivel de emisiones de cada empresa individual. La comercialización de emisiones es una forma de aumentar la eficacia en el cumplimiento de las normas y es compatible con cualquier nivel de contaminación que desee imponer la sociedad⁵².

9.4.5. *Nuevas tendencias sobre los “impuestos ecológicos”*

La denominación de “impuestos ecológicos” se viene utilizando en un sentido más amplio que el tradicional. En primer lugar, frente a los gravámenes convencionales de *tipo directo sobre las emisiones medidas* del efluente contaminante, cánones y tasas de vertido, se promocionan nuevos instrumentos fiscales de *tipo indirecto sobre*

bienes y servicios, asociados con el daño ambiental en la fase de producción o de consumo, (combustantes, energía/CO₂).

Al conjunto de gravámenes ambientales se las suele identificar con los “impuestos pigouvianos” (A. Pigou), definidos por la teoría económica neoclásica, los cuales ahora tienen una mayor aceptación por su eficacia ecológica y su eficiencia económica. En sentido estricto, gran parte de los impuestos de carácter ambiental no son exactamente pigouvianos, porque no están directamente aplicados sobre las unidades de emisiones contaminantes en función del daño ambiental⁵³. El enfoque teórico propone que el tipo impositivo sea equivalente al coste social marginal, lo cual coincide con el nivel donde no habría ningún beneficio adicional por reducir otra unidad de contaminación. La determinación del coste asociado a cada nivel de emisión es sumamente difícil y por esta razón se suelen preferir los gravámenes que se imponen sobre los productores o servicios, sin pretender alcanzar exactamente el “nivel óptimo” de contaminación, sino una calidad ambiental socialmente aceptable, cuya estimación puede modificarse en el tiempo según aumenta la información disponible sobre el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Es importante destacar que las ventajas de eficiencia económica y eficacia ambiental residen en la imposición pigouviana —lo cual depende de la estimación del coste marginal del daño ambiental— porque, de esta forma, se establece una relación vinculante con las emisiones contaminantes, cosa que no sucede con los impuestos sobre los productos. Para convertir un impuesto sobre producto en pigouviano es necesario reunir información precisa sobre la relación entre dicho producto y las emisiones contaminantes. Si esto no se consigue, las soluciones tributarias aplicadas a los productos solamente podrían ser de “segundo óptimo”⁵⁴.

La elección final entre un instrumento fiscal directamente relacionado con las cantidades de emisión, o indirectamente relacionado con el fenómeno de degradación ambiental, depende de varios factores entre los que caben destacar los costes administrativos de la gestión ambiental, por un lado, y el grado de vinculación con el objetivo de protección ambiental, por otro, o lo que viene a ser equivalente al carácter “*finalista*” en la aplicación del gravamen para cumplir los objetivos de calidad ambiental establecidos. Por otra parte, con este mecanismo se pretende remodelar el sistema económico teniendo en cuenta los costes ambientales en las decisiones privadas de producción y consumo y actuar no sólo sobre el fenómeno final de la contaminación, sino también sobre el uso de los recursos y los sistemas naturales de forma anticipativa. Esta nueva perspectiva recoge la orientación del principio “quien usa los recursos naturales paga”, para ajustar los precios al coste social de oportunidad del uso de éstos.

Adicionalmente a lo anterior, el nuevo enfoque impositivo-ambiental trata de superar la cicatera finalidad recaudatoria de las clásicas tasas de vertido y cánones de emisión, planteando nuevos argumentos para reformular los sistemas fiscales vigentes. En definitiva, se intenta reestructurar la política fiscal en consonancia con las estrategias de desarrollo sostenible.

Efectivamente, el conjunto de instrumentos tributarios tradicionales (tasas/cánones sobre vertidos y emisiones) han tenido una escasa eficacia recaudatoria y tampoco

su capacidad recaudatoria ha sido significativa, en relación a los daños producidos sobre el medio ambiente. Por el contrario, lo que ahora se plantea es un cambio estructural en las relaciones economía-ecología. En esta línea, el profesor Ernst. U. von Weizsäcker ha acuñado la expresión "*Reforma Fiscal Ecológica*"⁵⁵.

Para los países más desarrollados de la OCDE las tasas de vertido y cánones de emisión, así como las tasas de recogida de basuras se sitúan muy por debajo del 1% del PNB. Según esto, difícilmente se pueden cubrir con tales ingresos las externalidades ambientales de los países desarrollados que superen ampliamente el 5% del PNB (en el caso de Alemania, oscila del 6% al 9% del PNB).

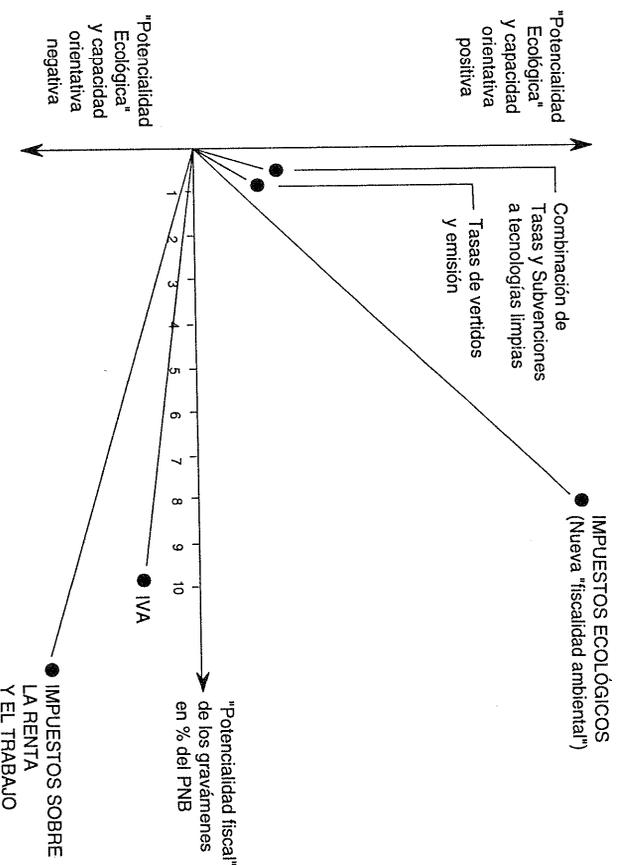
Por el contrario, los "impuestos ecológicos", especialmente los que gravan los recursos, tienen una capacidad recaudatoria mucho mayor que las tasas y los cánones, aunque su efecto orientador para beneficio del medio ambiente sea menor, dado que no tiene una finalidad ambiental específica. No obstante, su potencialidad para reestructurar ecológicamente la economía es muy considerable a corto plazo, sobre todo si se mantiene la neutralidad fiscal y, en base a ello, los eco-impuestos vienen a sustituir otros impuestos "nocivos" para la economía (impuestos sobre la renta, los salarios o el consumo). En la figura 9.2 se comparan las diferentes modalidades impositivas en relación con su capacidad de orientación ecológica y potencialidad tributaria.

De forma resumida, en la medida que los tributos tienen un efecto disuasorio notable, puede resultar más eficiente para el conjunto de la economía de un país gravar las actividades nocivas, entre ellas las que afectan a la degradación ambiental, en lugar de gravar la renta, los salarios, el ahorro, el capital, los beneficios o el valor añadido, que en sí mismos son elementos que contribuyen positivamente al bienestar económico, pero que están desalentados fiscalmente.

La *fiscalidad ecológica* sugiere nuevos procedimientos de tributación que actúen en beneficio del medio ambiente y del bienestar colectivo, pero con criterios más ambientales que fiscales. Hasta el presente, la introducción de "eco-impuestos" como tributos puros sobre actividades nocivas (similar a los tradicionales sobre el tabaco, alcohol y gasolina) ha sido muy escasa en los países más industrializados (a excepción de los países escandinavos).

Los impuestos ecológicos han sido defendidos abiertamente por el movimiento ecologista como un procedimiento eficiente para corregir la ausencia de valoración de los servicios ecológicos por parte del mercado. En el informe del Worldwatch Institute de 1991 se afirmaba que "recaudando una gran proporción de ingresos públicos por estos "impuestos verdes" y reduciendo los impuestos sobre la renta u otros para compensar, los gobiernos pueden ayudar a hacer que las economías se pongan en marcha rápidamente por un camino preservador"⁵⁶.

Uno de los esfuerzos más significativos en este sentido se está llevando a cabo por la Unión Europea, quien ha adoptado el compromiso de reducir sus niveles de emisión de CO₂ para el año 2000 a los niveles de 1990 y para lo cual está estudiando la implantación de un impuesto combinado sobre el uso de la energía y el dióxido de carbono⁵⁷. Esta reformulación fiscal se plantea bajo nuevos esquemas de competitividad y generación de empleo, como comentaremos seguidamente.



Notas

El efecto orientador ecológico se mide en la ordenada.

La eficacia orientadora (el efecto por cada unidad monetaria cotizada) viene indicada por la inclinación de la recta que une el punto caro y el instrumento correspondiente. Los sistemas combinados Tasas/Subvenciones se valoran como los más eficaces y los impuestos del medio ambiente como los menos.

La *potencia* orientadora de los impuestos del medio ambiente puede superar con mucho la de los demás instrumentos tributarios, ya que, si su recaudación se mantiene fiscalmente neutral, eso les permite elevarse a cotas mucho más altas.

El efecto de orientación ecológica de los impuestos del medio ambiente se refuerza aún más, si al mismo tiempo se bajan los impuestos con efectos orientadores ecológicamente negativos.

Figura 9.2. Instrumentos fiscales de gestión ambiental.

Fuente: Weizsäcker, E. U., *Ecological Tax Reform*, 1992.

9.4.6. *Fiscalidad, medio ambiente y empleo: Tendencias en la UE*

Con la nueva filosofía de gestión del medio ambiente bajo la orientación de la transformación "*eco-estructural*" del sistema económico se empieza a enfatizar no sólo la optimización, el uso racional y la revalorización de los *recursos naturales*, sino también lo propio de los *recursos humanos*. De esta manera, medio ambiente y empleo se