



# Perspectiva medioambiental de la OCDE

MEDIO AMBIENTE



OECD



# Perspectiva medioambiental de la OCDE



ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS

## ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS

En virtud del artículo 1.º de la Convención firmada el 14 de diciembre de 1960, en París, y que entró en vigor el 30 de septiembre de 1961, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) tiene como objetivo promover las políticas destinadas:

- a lograr la más fuerte expansión posible de la economía y del empleo y a aumentar el nivel de vida en los países miembros manteniendo la estabilidad financiera y contribuyendo así al desarrollo de la economía mundial;
- a contribuir a una sana expansión económica en los países miembros y en los no miembros en vías de desarrollo económico; y
- a contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria conforme a las obligaciones internacionales.

Los firmantes de la Convención constitutiva de la OCDE son: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía. Los siguientes países se han adherido posteriormente a esta Convención (las fechas son las del depósito de los instrumentos de adhesión): Japón (28 de abril de 1964), Finlandia (28 de enero de 1969), Australia (7 de junio de 1971), Nueva Zelanda (29 de mayo de 1973), México (18 de mayo de 1994), la República Checa (21 de diciembre de 1995), Hungría (7 de mayo de 1996), Polonia (22 de noviembre de 1996), Corea (12 de diciembre de 1996) y la República Eslovaca (14 de diciembre de 2000). La Comisión de la Comunidades Europeas participa en los trabajos de la OCDE (artículo 13 de la Convención de la OCDE).

*Publié en français sous le titre:*  
*LES PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE*

*Also available in English under the title:*  
*OECD Environmental Outlook*

Fotografía: Rothko, Mark  
*Sin título, 1949* (detalle). National Gallery of Art, Washington, obsequio de Mark Rothko Foundation, Inc.  
Fotografía © Board of Trustees, National Gallery of Art, Washington  
© OECD 2001

Las solicitudes de permiso de reproducción parcial para uso no comercial o destinadas a la formación deben dirigirse al Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, tel. (33-1) 44 07 47 70, fax (33-1) 46 34 67 19, para todos los países excepto Estados Unidos. Para Estados Unidos la autorización debe obtenerse del Copyright Clearance Center Inc., (CCC) (1-508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, o CCC Online: [www.copyright.com](http://www.copyright.com). Cualquier otra solicitud de reproducción o de traducción total o parcial de esta publicación debe ser dirigida a Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Hace ahora poco más de tres años, en 1997, la OCDE publicaba un estudio titulado “The World in 2020 – Towards a New Global Age” (El mundo en el 2020, hacia una nueva era global). En él se daba una visión de la economía mundial en el año 2020, en la que los gobiernos y las sociedades acometen el reto de lograr la prosperidad global. En mi prefacio sobre aquel informe escribí que la expansión económica pretendida por la Nueva Era Global traería los beneficios previstos sólo si partían de una base medioambientalmente sostenible. Señalaba entonces que existe la urgente necesidad de tratar efectivamente asuntos como las emisiones de gases de efecto invernadero, la producción de residuos peligrosos, la evolución de los grandes centros urbanos, la intensificación de la agricultura, la explotación forestal y pesquera, y la demanda de agua dulce. Derivado de ello era pues lógico que en su reunión de abril de 1998 los Ministros de Medio Ambiente solicitaran a la OCDE una estrategia medioambiental con vistas al futuro. El Comité de política medioambiental de la OCDE estuvo muy acertado al considerar que tal estrategia sólo gozaría de credibilidad si estaba respaldada por un análisis exhaustivo del modo en que se desarrollarán a medio y largo plazo el uso que damos a los recursos naturales y la calidad del medio ambiente.

Esta *Perspectiva medioambiental* de la OCDE hasta el año 2020 ofrece dicho análisis. En ella se presenta una evaluación con base económica de las presiones y condiciones medioambientales de cara al 2020, se señalan opciones políticas prácticas para llevar la perspectiva en una dirección medioambientalmente más favorable, y se analizan las consecuencias económicas y medioambientales potenciales de la implantación de dichas políticas. En la preparación de la *Perspectiva medioambiental* se emplearon datos recogidos en todos los ámbitos de la OCDE. El modelo económico se basa en el que se usó para el estudio de 1997, y ha sido combinado con otros modelos para ofrecer proyecciones sobre las presiones y condiciones medioambientales. Han sido muchas las Direcciones de la OCDE y agencias afiliadas las que han contribuido a esta *Perspectiva medioambiental* con su experiencia y conocimiento, garantizando así que el resultado es otro ejemplo de la singular capacidad de la OCDE para brindar asesoramiento político multisectorial de gran calidad.

La *perspectiva* constituye también un importante precedente analítico para el pilar medioambiental de la Iniciativa de desarrollo sostenible de la OCDE, y ha significado una importante contribución al Informe analítico y al Informe político sobre desarrollo sostenible. Los resultados de la *Perspectiva* se presentan de forma que una amplia audiencia encuentre en ella una valiosa base para pensar acerca del futuro de nuestro medio ambiente.

A la hora de prepararnos para una nueva era global es cada vez más evidente que no somos propietarios de este mundo y que, en realidad, lo hemos tomado prestado de nuestros hijos y de las generaciones venideras. Somos responsables de devolvérselo en un estado tal que les permita satisfacer sus ambiciones de manera similar a nosotros. Y no sólo en cuanto a aspiraciones económicas, sino en términos de vivir gozando de buena salud y en un entorno limpio, sin que los recursos naturales escaseen. La *Perspectiva medioambiental de la OCDE* ofrece una visión y los medios para alcanzar estas metas. Sin embargo, la carretera hacia el futuro tiene más luces rojas y amarillas que verdes. Si el filósofo Lewis Mumford analizara esta *Perspectiva* seguramente repetiría su famosa aseveración de ser "...optimista acerca de las posibilidades, pero pesimista acerca de las probabilidades". Espero que esta *Perspectiva* haga sonar las alarmas en las capitales del mundo e inspire la implantación de políticas concretas que nos hagan ser más optimistas que el filósofo.

Donald J. Johnston  
Secretaría General de la OCDE

## Sección I

### SÍNTESIS, CONTEXTO Y ESTRUCTURA

<b>Síntesis</b> .....	17
Retos para el futuro.....	17
Luz verde: proceder con prudencia.....	17
Luz amarilla: requiere más investigación o acciones adicionales.....	18
Luz roja: debe tratarse con urgencia.....	18
Integridad de los ecosistemas.....	21
Cambio tecnológico.....	21
Desacoplar la degradación medioambiental del crecimiento económico.....	21
Acción política: aprender del pasado.....	22
Tratamiento de la interfaz social y medioambiental.....	23
Conjunto de políticas.....	23
<b>1. Contexto y estructura del informe</b> .....	27
1.1. Objetivos y contexto del informe.....	27
1.2. Contexto político.....	27
1.3. Fuentes de información y modelización.....	30
1.4. Identificación de las preocupaciones medioambientales más acuciantes.....	31
1.5. Estructura y contenido del informe.....	32
Referencias.....	35

## Sección II

### MOTORES ECONÓMICOS, SOCIALES Y TECNOLÓGICOS DEL CAMBIO MEDIOAMBIENTAL

<b>2. Desarrollo demográfico y del empleo</b> .....	39
2.1. Introducción.....	39
2.2. Tamaño de la población.....	40
2.3. Estructura de la población.....	41
2.4. Empleo.....	42
2.5. Distribución de la población.....	43
2.6. Aspectos políticos.....	44
Referencias.....	45
<b>3. Globalización, comercio e inversión</b> .....	47
3.1. Introducción.....	47
3.2. Desarrollos en cuanto a globalización, comercio e inversión.....	47
3.3. Repercusiones medioambientales de la globalización.....	52
3.4. Aspectos políticos.....	54
Referencias.....	56
<b>4. Desarrollo económico</b> .....	57
4.1. Introducción.....	57
4.2. Presuntas evoluciones del PIB.....	57

4.3.	Cambios en la composición de la producción.....	61
4.4.	Desarrollo económico y presiones medioambientales.....	63
	<i>Referencias</i> .....	65
<b>5.</b>	<b>Patrones de consumo</b> .....	67
5.1.	Introducción.....	67
5.2.	Motores y tendencias generales del consumo.....	68
5.3.	Implicaciones medioambientales de los patrones de consumo.....	71
5.4.	Aspectos políticos.....	72
	<i>Referencias</i> .....	73
<b>6.</b>	<b>Cambio tecnológico</b> .....	75
6.1.	Introducción.....	75
6.2.	Motores del cambio tecnológico.....	76
6.3.	Cambio tecnológico: tendencias y perspectiva hasta el año 2020.....	77
6.4.	Efectos medioambientales del cambio tecnológico.....	78
6.5.	Aspectos políticos.....	81
	<i>Referencias</i> .....	82
<i>Sección III</i>		
<b>SECTORES PRIMARIOS Y RECURSOS NATURALES</b>		
<b>7.</b>	<b>Agricultura</b> .....	85
7.1.	Introducción.....	85
7.2.	Desarrollos en el sector agrícola.....	85
7.3.	Efectos de la producción agrícola sobre el medio ambiente.....	89
7.4.	Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	92
	<i>Referencias</i> .....	95
<b>8.</b>	<b>Agua dulce</b> .....	97
8.1.	Introducción.....	97
8.2.	Presiones sobre los recursos de agua dulce.....	97
8.3.	El estado de los recursos de agua dulce.....	102
8.4.	Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	104
	<i>Referencias</i> .....	107
<b>9.</b>	<b>Pesca</b> .....	109
9.1.	Introducción.....	109
9.2.	Desarrollos en el sector pesquero.....	109
9.3.	Presiones sobre los recursos piscícolas.....	114
9.4.	Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	115
	<i>Referencias</i> .....	120
<b>10.</b>	<b>Explotación forestal</b> .....	121
10.1.	Introducción.....	121
10.2.	Desarrollos en el sector forestal.....	122
10.3.	Efectos medioambientales de las actividades del sector forestal.....	125
10.4.	Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	128
	<i>Referencias</i> .....	131
<b>11.</b>	<b>Biodiversidad</b> .....	133
11.1.	Introducción.....	133
11.2.	Presiones sobre la biodiversidad.....	134

11.3. Cambios en el estado de la biodiversidad.....	137
11.4. Opciones políticas.....	139
<i>Referencias</i> .....	142

*Sección IV*

**ENERGÍA, CAMBIO CLIMÁTICO, TRANSPORTE Y CALIDAD DEL AIRE**

<b>12. Energía</b> .....	145
12.1. Introducción.....	145
12.2. Desarrollos en el sector de la energía.....	146
12.3. Efectos medioambientales de la producción y uso de la energía.....	150
12.4. Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	152
<i>Referencias</i> .....	156
<b>13. Cambio climático</b> .....	157
13.1. Introducción.....	157
13.2. Presiones sobre el medio ambiente: emisiones de gases de efecto invernadero.....	158
13.3. Los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero sobre el cambio climático.....	162
13.4. Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	163
<i>Referencias</i> .....	168
<b>14. Transporte</b> .....	169
14.1. Introducción.....	169
14.2. Desarrollos en el sector del transporte.....	170
14.3. Efectos medioambientales del transporte.....	172
14.4. Opciones políticas.....	177
<i>Referencias</i> .....	181
<b>15. Calidad del aire</b> .....	183
15.1. Introducción.....	183
15.2. Presiones sobre la calidad del aire.....	183
15.3. Cambios en la calidad del aire.....	187
15.4. Opciones políticas.....	191
<i>Referencias</i> .....	193

*Sección V*

**UNIDADES FAMILIARES, INDUSTRIAS REPRESENTATIVAS Y RESIDUOS**

<b>16. Unidades familiares</b> .....	197
16.1. Introducción.....	197
16.2. Consumo de alimentos en unidades familiares.....	198
16.3. Uso de energía en unidades familiares.....	199
16.4. Uso de agua en unidades familiares.....	200
16.5. Viajes en unidades familiares.....	201
16.6. Producción de residuos en unidades familiares.....	202
16.7. Opciones políticas.....	203
<i>Referencias</i> .....	206
<b>17. La industria del acero</b> .....	207
17.1. Introducción.....	207
17.2. Desarrollos en el sector del acero.....	207
17.3. Efectos medioambientales derivados de la industria del acero.....	210
17.4. Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	212
<i>Referencias</i> .....	214

<b>18. La industria del papel y de la pasta de papel.....</b>	215
18.1. Introducción.....	215
18.2. Desarrollos en la industria del papel y de la pasta de papel.....	215
18.3. Efectos medioambientales de la producción y uso del papel y la pasta de papel.....	218
18.4. Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	220
<i>Referencias.....</i>	222
<b>19. La industria química.....</b>	223
19.1. Introducción.....	223
19.2. Desarrollos en la industria química.....	224
19.3. Efectos medioambientales de la industria y sus productos químicos.....	226
19.4. Opciones políticas y sus efectos potenciales.....	229
<i>Referencias.....</i>	234
<b>20. Residuos.....</b>	235
20.1. Introducción.....	235
20.2. Presiones medioambientales derivadas de los residuos.....	235
20.3. Impactos medioambientales de los residuos.....	241
20.4. Opciones políticas.....	242
<i>Referencias.....</i>	245

*Sección VI*

**SELECCIÓN DE ASPECTOS RELACIONADOS**

<b>21. Salud humana y medio ambiente.....</b>	249
21.1. Introducción.....	249
21.2. Impactos de la degradación medioambiental sobre la salud humana.....	249
21.3. Los costes asociados a la salud derivados de la degradación medioambiental.....	252
21.4. Aspectos políticos.....	253
<i>Referencias.....</i>	254
<b>22. La interfaz social y medioambiental.....</b>	255
22.1. Introducción.....	255
22.2. Democracia medioambiental.....	255
22.3. Distribución social de la calidad medioambiental.....	259
22.4. Efectos distributivos de las políticas medioambientales.....	260
22.5. Implicaciones sobre el empleo de las políticas medioambientales.....	262
<i>Referencias.....</i>	264
<b>23. Eficiencia en el uso de los recursos.....</b>	265
23.1. Introducción.....	265
23.2. Los efectos sobre el medio ambiente del uso de recursos.....	265
23.3. Eficiencia en el uso de los recursos: tendencias recientes y perspectiva hasta el año 2020...	267
23.4. Aspectos determinantes en los cambios de eficiencia en el uso de recursos.....	268
23.5. Aspectos políticos.....	270
<i>Referencias.....</i>	273

*Sección VII*

**MARCOS INSTITUCIONALES Y CONJUNTOS DE POLÍTICAS PARA TRATAR  
PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES**

Señales de la Perspectiva medioambiental de la OCDE.....	276
<b>24. Marcos institucionales para el medio ambiente.....</b>	277
24.1. Introducción.....	277
24.2. Marcos institucionales nacionales.....	279

24.3. Marcos institucionales internacionales.....	283
24.4. Participación de los grupos de interés.....	287
<i>Referencias</i> .....	290
<b>25. Conjuntos de políticas para tratar los principales problemas medioambientales.....</b>	<b>291</b>
25.1. Introducción.....	291
25.2. Un conjunto de políticas para los sectores primarios y principales recursos naturales.....	293
25.3. Un conjunto de políticas para el cambio climático, contaminación del aire y sectores de energía y transporte.....	298
25.4. Un conjunto de políticas para las unidades familiares, principales industrias y residuos.....	303
25.5. Evaluación de un conjunto combinado de políticas.....	306
25.6. Implantación de un conjunto combinado de políticas.....	307
<i>Referencias</i> .....	309
 <i>Anexo 1: Documentos precedentes</i> .....	 311
 <i>Anexo 2: Marco de modelización empleado para el escenario de referencia y para las simulaciones políticas</i> .....	 313
1. Introducción.....	313
2. Supuestos subyacentes.....	313
3. El modelo JOBS.....	314
4. El marco PoleStar.....	318
5. El modelo MOVE II.....	324
<i>Referencias</i> .....	326

*Sección I*

**SÍNTESIS, CONTEXTO Y ESTRUCTURA**

## Retos para el futuro

*Para desarrollar una estrategia de la OCDE que aborde los principales problemas medioambientales...*

En los albores del siglo XXI los países de la OCDE se hallan haciendo un balance de sus recursos naturales, del daño que se ha hecho al medio ambiente y de las medidas que pueden tomar para asegurar un entorno limpio, saludable y productivo que se pueda traspasar a las futuras generaciones. Con objeto de apoyar el desarrollo de la Estrategia medioambiental de la OCDE para la primera década del siglo XXI, se solicitó a dicho organismo la preparación de un informe de perspectiva medioambiental que analizase los probables cambios medioambientales que se producirán hasta el año 2020, y que evalúe las opciones políticas para tratar los principales problemas.

*... es necesaria una Perspectiva medioambiental que analice tendencias recientes y las perspectivas hasta el año 2020.*

La presente *Perspectiva medioambiental* de la OCDE ofrece un análisis de las fuerzas que están promoviendo un cambio medioambiental, las presiones actuales y previstas sobre el medio ambiente y los cambios resultantes en el estado del medio ambiente para el año 2020. La *Perspectiva* se centra en los principales sectores de la economía y en aspectos medioambientales clave. Entre los principales motores del cambio medioambiental se encuentran los económicos (crecimiento económico y desarrollo, comercio y liberalización de la inversión), los sociales (desarrollo demográfico y del empleo, patrones de consumo) y los relativos a la innovación tecnológica. El amplio trabajo realizado por la OCDE sobre el desarrollo económico y social ha servido de base para analizar las tendencias recientes y la perspectiva prevista de las fuerzas impulsoras y de las presiones sectoriales que afectarán al estado del medio ambiente en el año 2020. Los datos y análisis del cambio medioambiental y el planteamiento marco sobre el estado de las presiones (*Pressure-State-Response - PSR*) aportados por la OCDE son el eje del análisis de los cambios medioambientales y de las posibles respuestas políticas para tratar los problemas medioambientales.

*Se utilizan las luces del semáforo para identificar conclusiones clave.*

Se utilizan las luces del semáforo para clasificar las conclusiones clave del informe. La "luz verde" indica aquellas presiones que están disminuyendo o aquellas condiciones medioambientales con augurios positivos para el 2020. Este color se emplea también para señalar las actitudes sociales que han ayudado de forma fehaciente a aliviar los problemas identificados. La "luz amarilla" indica áreas de incertidumbre o de problemas potenciales. Por último, la "luz roja" señala aquellas presiones sobre el medio ambiente o condiciones medioambientales con tendencia actual negativa y de las que se espera similar comportamiento hasta el 2020, o bien con tendencia actual más estable, pero tendente a empeorar.

## Luz verde: proceder con prudencia

Durante muchos años los países de la OCDE han estado tratando de resolver los problemas medioambientales a los que se enfrentan. En cuanto a algunos de estos problemas, ha sido posible registrar una mejoría o se espera que mejoren de aquí al 2020. Así pues, se han reducido las emisiones de algunas sustancias contaminantes del aire, se ha detectado una tendencia descendente en la deforestación en regiones de la OCDE, y ha disminuido la contaminación originaria de la industria (véase tabla 1).

*Existen algunas "luces verdes" que indican presiones que bajan y condiciones que mejoran...*

El uso de plomo en las gasolinas y la emisión de sustancias destructoras de la capa de ozono como los CFCs han sido eliminados casi por completo en los países de la OCDE. Por su parte, las emisiones de óxidos de azufre, monóxido de carbono y algunos tipos de partículas han disminuido de forma significativa. Se espera que la emisión de estos contaminantes disminuya aún hasta el año 2020 gracias a la implantación de metas de reducción ya acordadas en muchos países de la OCDE. Los tres sectores industriales analizados en este informe (industria del acero, del papel y de pasta de papel, y química) son ejemplos que demuestran que el aumento en la eficiencia y la mejora de los métodos productivos están contribuyendo a reducir de forma significativa el consumo de recursos, la contaminación y los residuos generados por unidad producida.

Tras siglos de deforestación, las áreas forestales y el volumen de los bosques han empezado a recuperarse durante las últimas dos décadas en la mayoría de los países de la OCDE, y se espera que se mantengan estables en el área de la OCDE de aquí al año 2020. La compra "verde" o adquisición de bienes y productos medioambientalmente más favorables está ganando terreno en muchos países de la OCDE. La cuota de residuos que, en vez de ir a parar a vertederos, se destina al reciclaje continúa creciendo y puede llegar a alcanzar en el año 2020, según las previsiones, el 33% del volumen de residuos urbanos producidos, frente al 18% actual. Al mismo tiempo, la agricultura ecológica y otras prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente se están extendiendo a pasos agigantados. En el caso de estas "luces verdes", los países de la OCDE habrán de "proceder con prudencia".

### Luz amarilla: requiere más investigación o acciones adicionales

*... y la "luz amarilla" indica áreas de incertidumbre o de problemas potenciales.*

Son varios los problemas y presiones medioambientales clasificables dentro de la categoría de "luz amarilla", que indica áreas de incertidumbre o de problemas potenciales. Uno de esos aspectos es el consumo de agua en los países de la OCDE que, en suma, continúa aumentando, si bien el consumo per cápita ha bajado desde el año 1980 en más de la mitad de los países del área y se espera que siga bajando por unidad de PIB hasta el año 2020 (véase figura 1). De modo parecido, mientras que en las regiones de la OCDE se han conseguido grandes avances en cuanto a mejorar la calidad de las aguas superficiales tras haberse limpiado muchos de los cauces más contaminados, son pocos los países de la OCDE que han alcanzado de forma satisfactoria los objetivos básicos de calidad del agua. Si bien es cierto que las emisiones de CFC han disminuido drásticamente en años recientes debido a la aplicación de lo estipulado en el Protocolo de Montreal, la destrucción de la capa de ozono sigue avanzando, ya que las emisiones del pasado continúan llegando de forma gradual a la estratósfera.

Los datos disponibles o los conocimientos científicos actuales son inadecuados para muchos de los problemas medioambientales. Aún quedan poco claros o apenas se comprenden los efectos sobre la salud humana y los ecosistemas de las emisiones tóxicas de la industria. Los datos sobre cantidades de residuos peligrosos en países de la OCDE no se han recogido de forma fiable, de modo que es difícil conocer tendencias actuales, si bien existen indicios de que su producción ha disminuido. Existe también poco conocimiento acerca de los efectos potenciales de muchos aspectos de la biotecnología moderna sobre la salud de las personas y del entorno.

Las piscifactorías y los bosques replantados pueden contribuir a aliviar las presiones que la creciente demanda de productos piscícolas y forestales tiene sobre los recursos naturales (*p. ej.* recursos marinos y bosques milenarios). Sin embargo, la producción intensiva en ambos casos tiene efectos negativos potenciales sobre la calidad de los ecosistemas locales.

### Luz roja: debe tratarse con urgencia

*Las "luces rojas" implican acciones urgentes*

Hay una larga lista de presiones y condiciones medioambientales que han sido puestas bajo una "luz roja", queriendo señalar tendencias recientes negativas y que se espera sigan así hasta el año 2020, o bien tendencias actuales más estables pero que previsiblemente empeorarán. Estas son las áreas más problemáticas y que deben tratarse con urgencia.

*Estas incluyen problemas medioambientales globales, como: pérdida de biodiversidad, deforestación de bosques tropicales, ...*

Muchas de estas "luces rojas" se refieren a aspectos globales, tales como el estado de los recursos medioambientales o degradaciones de trascendencia mundial, en los que los países de la OCDE sólo asumen un papel parcial como usuarios o contaminadores. La sobreexplotación pesquera es un claro ejemplo de una "luz roja" de importancia mundial: una cuarta parte de los recursos marinos de pesca ya se han agotado, están siendo sobreexplotados o bien se recuperan de una sobreexplotación. Cualquier aumento en la demanda de pescado de aquí a 2020 tendrá que satisfacerse mediante la acuicultura, ya que las capturas marinas no presentan signos de mayor rendimiento; por el contrario, es probable que dicho rendimiento permanezca estable o incluso baje. La deforestación global es otro problema serio ya que implica la pérdida de biodiversidad. Los esfuerzos de los países de la OCDE para mejorar las condiciones en el área tales como programas de

reforestación y de ampliación de áreas protegidas son pasos en la dirección correcta, pero insuficientes para dominar las tendencias globales, según las cuales se prevé que para el año 2020 las regiones no pertenecientes a la OCDE pierdan un 10% más de su superficie forestal.

*... cambio climático y contaminación del aire urbano...*

Aunque se trate de un tema discutible, los países de la OCDE encaran el cambio climático resultante de las emisiones de gases de efecto invernadero como una de las “luces rojas” más importantes. Pese a los compromisos de los países<sup>1</sup> del Anexo I de reducir las emisiones, se prevé que la emisión total de estos gases siga aumentando en los países de la OCDE hasta el año 2020, a la par que las emisiones de países no miembros, que también crecerá notablemente. A tenor de las políticas actuales es probable que los países de la OCDE aumenten sus emisiones de CO<sub>2</sub> en otro tercio hasta 2020, alejándose considerablemente de la meta global del Protocolo de Kioto para los países del Anexo I, que establece una reducción en un 5% de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero de 1990 hasta 2008-2012. Si se desean evitar los graves efectos del cambio climático, es urgente adoptar políticas más severas para abordar el problema. El consumo de energía y el transporte son los que más contribuyen a emitir gases de efecto invernadero y otros contaminantes que empeoran la calidad del aire urbano. De persistir los patrones políticos actuales, es probable que los efectos de estas actividades sobre el cambio climático persistan hasta el 2020 en los países de la OCDE y en el resto del mundo, aumentando en un 40% el número de kilómetros recorridos por vehículos motorizados entre 1997 y 2020, y triplicándose el total de kilómetros por pasajero del transporte aéreo. Se espera que, al mismo tiempo, el consumo de energía en las regiones de la OCDE aumente en un 35% hasta el 2020.

*... cuyos principales contribuyentes son el consumo de energía y el transporte.*

*Se prevé que la contaminación de aguas subterráneas y las sustancias químicas en el medio ambiente van a convertirse en “luces rojas”.*

A diferencia de años anteriores, aumenta cada vez más la preocupación por la contaminación de las aguas subterráneas en los países de la OCDE. La agricultura es la principal fuente de dicha contaminación. La creciente presencia de nitratos y otros contaminantes en el agua subterránea son un problema en aumento, ya que las poblaciones humanas echan cada vez más mano de estos recursos como fuente de agua potable y para otros usos. Se espera que para el año 2020 la carga de nitrógeno procedente de la agricultura crezca en más de una cuarta parte en los países de la OCDE, y que en los próximos 20 años se sigan esparciendo en el medio ambiente productos químicos persistentes y tóxicos, causantes de serios efectos sobre la salud humana.

<sup>1</sup> Al amparo de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático (UNFCCC), los países del Anexo I (industrializados) han acordado aspirar a limitar sus emisiones de gases de efecto invernadero. En el anexo B del Protocolo de Kioto se establecen compromisos legalmente vinculantes sobre la limitación de gases de efecto invernadero para casi todos los países del anexo I.

Tabla 1. Señales de la *Perspectiva medioambiental de la OCDE*

			
<b>PRESIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación con origen en un punto industrial</li> <li>• Algunos contaminantes atmosféricos (plomo, CFCs, CO, SOx)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de agua</li> <li>• Emisiones tóxicas de la industria</li> <li>• Producción de residuos peligrosos</li> <li>• Producción y consumo de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación agrícola</li> <li>• Sobre explotación pesquera</li> <li>• Emisiones de gases de efecto invernadero</li> <li>• Emisiones contaminantes a la atmósfera de vehículos motorizados y aeronaves</li> <li>• Producción de residuos urbanos</li> </ul>
<b>ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie forestal en las regiones de la OCDE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de las aguas superficiales</li> <li>• Calidad de los bosques en las regiones de la OCDE</li> <li>• Integridad de la capa de ozono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad</li> <li>• Superficie de bosques tropicales</li> <li>• Reservas pesqueras</li> <li>• Calidad del agua subterránea</li> <li>• Calidad del aire urbano</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Sustancias químicas en el medio ambiente</li> </ul>
<b>RESPUESTAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra “verde”</li> <li>• Agricultura “verde”</li> <li>• Áreas protegidas</li> <li>• Uso eficiente de recursos</li> <li>• Eficiencia energética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología</li> <li>• Plantaciones forestales</li> <li>• Piscicultura</li> <li>• Tecnologías de energía y transporte</li> <li>• Gestión de residuos</li> </ul>	

## Integridad de los ecosistemas

*La integridad de los ecosistemas está amenazada*

Muchos de los recursos renovables se usan de maneras insostenibles, amenazando así la integridad de los ecosistemas. Tal y como lo indican las “luces rojas”, preocupa el hecho de que las prácticas pesqueras y los niveles de pesca actuales no son sostenibles a largo plazo, y que la diversidad y el volumen de captura en los océanos puede disminuir significativamente hasta el 2020. El cambio climático causado por el hombre es evidente, y se espera que tenga graves efectos sobre los ecosistemas, incluyendo el aumento de las temperaturas y la crecida del nivel de las aguas de los océanos. La biodiversidad se ve amenazada por el desarrollo económico tanto en países miembros como no miembros de la OCDE, al tiempo que los bosques tropicales siguen desapareciendo. Por último, la escasez de agua dulce se está convirtiendo en un serio problema en algunas regiones, y la desertización, la degradación y la erosión del suelo amenazan también la salud de los ecosistemas.

Si se tiene en cuenta que en el año 2020 la población mundial habrá aumentado en un 25% y que el crecimiento económico y el proceso de mundialización continuarán al mismo ritmo, no será posible disminuir las presiones antropogénicas sobre el entorno, a menos que se adopten acciones políticas eficaces para proteger los ecosistemas y mantener los servicios esenciales que estos brindan. Para asegurar a largo plazo la integridad de los ecosistemas, se necesitarán políticas para eliminar de forma segura la toxicidad de las sustancias vertidas al medio ambiente, evitar el uso del carbón en la generación de energía, conservar la biodiversidad y usar de manera sostenible los recursos naturales renovables.

## Cambio tecnológico

*Las nuevas tecnologías pueden ayudar a aliviar algunas presiones...*

En años anteriores los adelantos tecnológicos contribuyeron a aliviar ciertas presiones sobre el medio ambiente y se espera que lo sigan haciendo con muchas, aunque no todas, de las que vendrán en el futuro. La mayoría de los avances tecnológicos se han centrado en mejorar la eficiencia, encontrar prácticas o técnicas para aumentar el nivel de producción de recursos naturales renovables (*p. ej.*, agricultura y explotación forestal intensivas, empleo de biotecnología) y reducir o eliminar el vertido de contaminantes al medio ambiente.

Recientemente se han producido grandes adelantos tecnológicos en muchos campos, y se prevé que esta tendencia continúe hasta el año 2020. Entre tales adelantos se encuentran las nuevas tecnologías energéticas, tales como la de célula de combustible, que puede contribuir a mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto medioambiental.

*... pero también pueden acarrear nuevos riesgos*

La biotecnología moderna, que incluye los organismos modificados genéticamente (OMG), puede reducir potencialmente la cantidad de insumos dañinos (pesticidas, fertilizantes) empleados en los sectores explotación de recursos naturales (agrícola, forestal, pesquero) y aumentar los niveles de producción para satisfacer las necesidades humanas. Sin embargo, puede que existan efectos negativos para la salud humana y los ecosistemas mundiales; para hacer frente a estas amenazas potenciales se requerirá más investigación y mejoras en los sistemas de gestión de riesgos.

## Desacoplar la degradación medioambiental del crecimiento económico

*Se espera un cierto desacoplamiento de la degradación medioambiental del crecimiento económico, pero...*

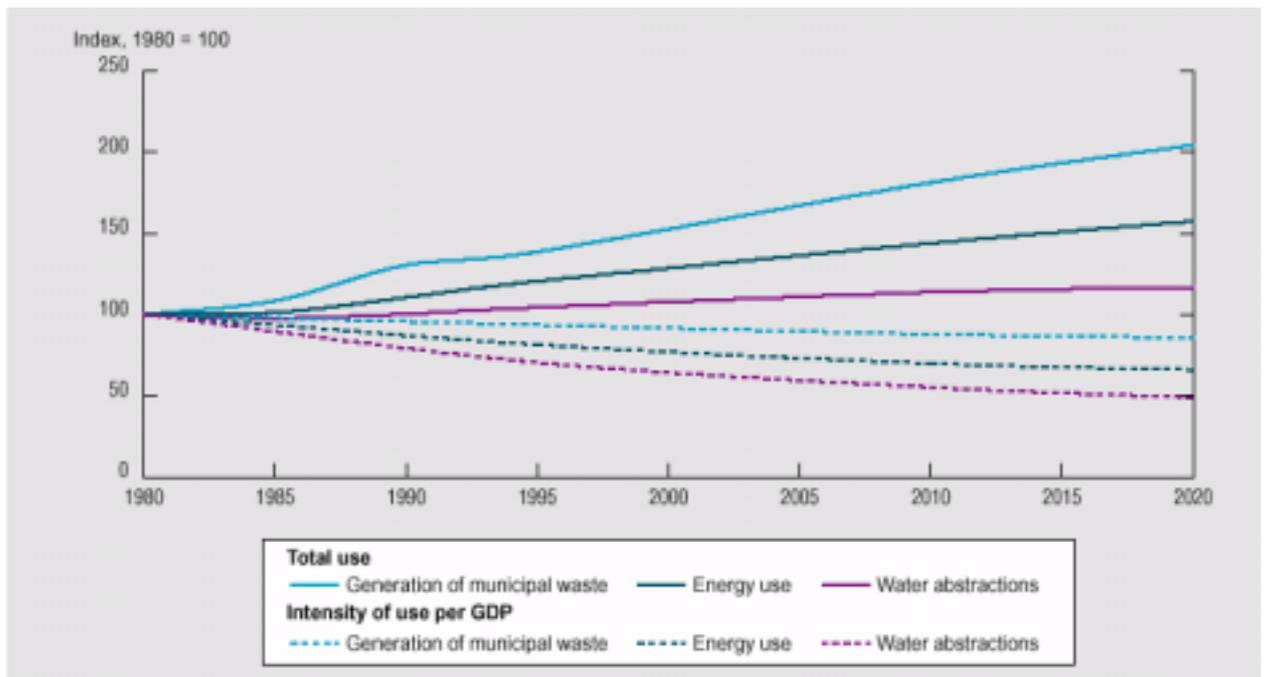
En términos generales, la degradación medioambiental ha aumentado a un ritmo ligeramente más lento que el del crecimiento económico. En muchos países de la OCDE el consumo de energía y otros recursos, tales como materias primas agrícolas, agua y metales, parece estar aumentando a un ritmo más lento que el PIB, y la intensidad de la contaminación debida a la producción crece aún más lentamente. Estas tendencias indican que existe el potencial para desacoplar el crecimiento económico de la degradación medioambiental.

*... no será suficiente para contrarrestar los efectos de volumen de producción del aumento de las presiones.*

En algunos casos, las reducciones del uso intensivo de los recursos han sido lo suficientemente importantes como para derivar en mejoras medioambientales absolutas más que únicamente relativas, desplazando la importancia de los efectos globales del crecimiento en los ingresos per cápita y en la población.

Sin embargo, pese a las mejoras en el uso eficiente de recursos, la degradación medioambiental global ha persistido en la mayoría de las áreas, ya que los efectos del aumento total del volumen de producción y el consumo han pesado más que las ganancias en eficiencia por unidad de producción. Según las recientes tendencias se espera que los países de la OCDE reduzcan la intensidad del consumo energético de sus economías en un 20% hasta el año 2020, mientras que el consumo total de energía aumentará en un 35% (véase figura 1). Pese al uso de nuevas tecnologías en energía y transporte es improbable que las emisiones totales de estas fuentes disminuyan de forma importante en las próximas dos décadas. Será preciso que los países de la OCDE logren cambios más significativos en la mezcla de combustibles que los que tenían previstos, sustituyendo aún más los combustibles fósiles más contaminantes por recursos renovables y combustibles más limpios.

Figura 1. Intensidad de uso de recurso y materiales en las economías de la OCDE, uso total e intensidad de uso en relación al PIB, 1980-2020



Fuentes: OECD (1999) y escenario de referencia.

### Acción política: aprender del pasado

*Podemos aprender del pasado en el uso de una variedad de políticas, incluyendo instrumentos económicos,...*

¿Qué pueden hacer los políticos para acometer estos problemas medioambientales? Para empezar, necesitan ver casos donde ya se han producido o están empezando a producirse mejoras. A menudo, dichas mejoras van ligadas a incentivos en precios o a la intervención legal. Las recientes reducciones en el consumo de agua se han producido fundamentalmente en países que han dejado de subvencionarlo y han aplicado recargos que reflejan mejor los costes marginales del agua. De forma similar, aunque no motivadas por políticas medioambientales, las principales reducciones en la intensidad del consumo energético en las economías de la OCDE se han dado durante la crisis del petróleo de los años 70 en los que los precios de la energía subieron rápidamente.

*... normas y restricciones, y...*

Las normativas y restricciones gubernamentales han tenido especial éxito en la reducción de la contaminación industrial, la limpieza de las aguas superficiales más contaminadas y la reducción de las concentraciones de algunos contaminantes del aire, por ejemplo, gracias a la retirada progresiva de CFCs. Gracias a la intervención directa de los gobiernos se ha logrado también aumentar en número y tamaño las áreas naturales en los países de la OCDE, las cuales se conservan o son sólo de uso restringido, protegiendo ecosistemas y biodiversidad. Es más, mientras que la producción de residuos urbanos aumenta casi tan rápido como el PIB, las políticas de gestión de residuos en los países de la OCDE han hecho que se consigan mayores cuotas de reciclaje o reutilización, reduciendo así su impacto.

*... fomentar cambios en los patrones de consumo y producción,...*

En otros casos, las políticas medioambientales pueden allanar el camino para cambios en los patrones de consumo que beneficien al medio ambiente. Esto es válido para el desarrollo de la agricultura ecológica y otras prácticas agrícolas medioambientalmente sostenibles, cuyo rápido crecimiento en los países de la OCDE tiene que ver en parte con una mayor demanda de los consumidores y en parte con el apoyo gubernamental. El uso de ecoetiquetas y esquemas de certificación puede contribuir también a aumentar la concienciación del consumidor en cuanto al impacto de lo que compra sobre su salud y el medio ambiente, y motivarle a exigir productos y servicios menos perjudiciales. En general, el creciente acceso del público a la información medioambiental y al desarrollo de políticas puede contribuir a informar al consumidor y a aumentar el apoyo a las políticas medioambientales.

### Tratamiento de la interfaz social y medioambiental

*... teniendo en mente, al mismo tiempo, los efectos sociales.*

Los efectos de la degradación medioambiental sobre la salud humana son quizás los más importantes desde la perspectiva social y económica. Se ha estimado que los problemas de salud relacionados con el medio ambiente (tales como el aumento de los casos de asma y de las enfermedades respiratorias derivadas de la contaminación urbana, el cáncer de piel atribuible a la disminución de la capa de ozono y el envenenamiento por sustancias químicas presentes en el entorno) representan entre el 2 y el 6% del total de gastos sanitarios anuales en los países de la OCDE. Además, las regiones más pobres del mundo y las comunidades pobres de las sociedades son a menudo las que están más expuestas a estos efectos, y las que tienen la menor posibilidad de acceder a los beneficios, recursos y servicios que brinda el medio ambiente.

Las políticas desarrolladas para proteger al medio ambiente y gestionar los recursos naturales deberían considerar los efectos distributivos de la calidad medioambiental y de acceso a dichos recursos y, por supuesto, asegurar que no se sigan exacerbando estos efectos. En este informe se tratan algunas estrategias para acometer aspectos distributivos en el diseño de políticas medioambientales, incluyendo medidas para reducir efectos potencialmente regresivos de impuestos o cargas medioambientales (es decir, situaciones en las que los grupos de bajos ingresos pagan en proporción más impuestos o cargas que los grupos de mayores ingresos).

### Conjunto de políticas

*Dada la creciente complejidad de muchos problemas medioambientales y de su naturaleza a menudo global...*

Hasta cierto punto, ya se han tratado los problemas medioambientales más manejables. Es probable que los problemas del futuro sean más complejos y que para resolverlos sean necesarios mayores sacrificios y una mayor cooperación internacional. Por tanto, muchos de los aspectos identificados como “luces rojas” se refieren a problemas en compartir recursos o degradaciones, tales como la pérdida de biodiversidad, la sobreexplotación pesquera y la emisión de gases de efecto invernadero. Si bien las acciones unilaterales pueden ayudar a aliviar algunas de las presiones sobre estos recursos, sin embargo, será necesaria una sólida coordinación internacional de políticas. Existen otras “luces rojas” que resultan de fuentes difusas de contaminación (p. ej., la pobre calidad del aire urbano, la dispersión de sustancias químicas en el medio ambiente y la contaminación del agua subterránea) y que son difíciles de acometer dado que proceden de un gran número de fuentes dispersas o móviles (p. ej., coches, granjas, consumidores).

En muchos casos es difícil identificar la fuente específica de la contaminación y, por tanto, diseñar normativas o políticas que puedan tratar directamente el problema. Si se aumenta la disponibilidad de acceso a la información medioambiental y la participación de la ciudadanía en los procesos medioambientales de toma de decisión es mayor, se contribuye a mejorar la comprensión de aspectos medioambientales y a aumentar el apoyo al desarrollo de políticas medioambientales.

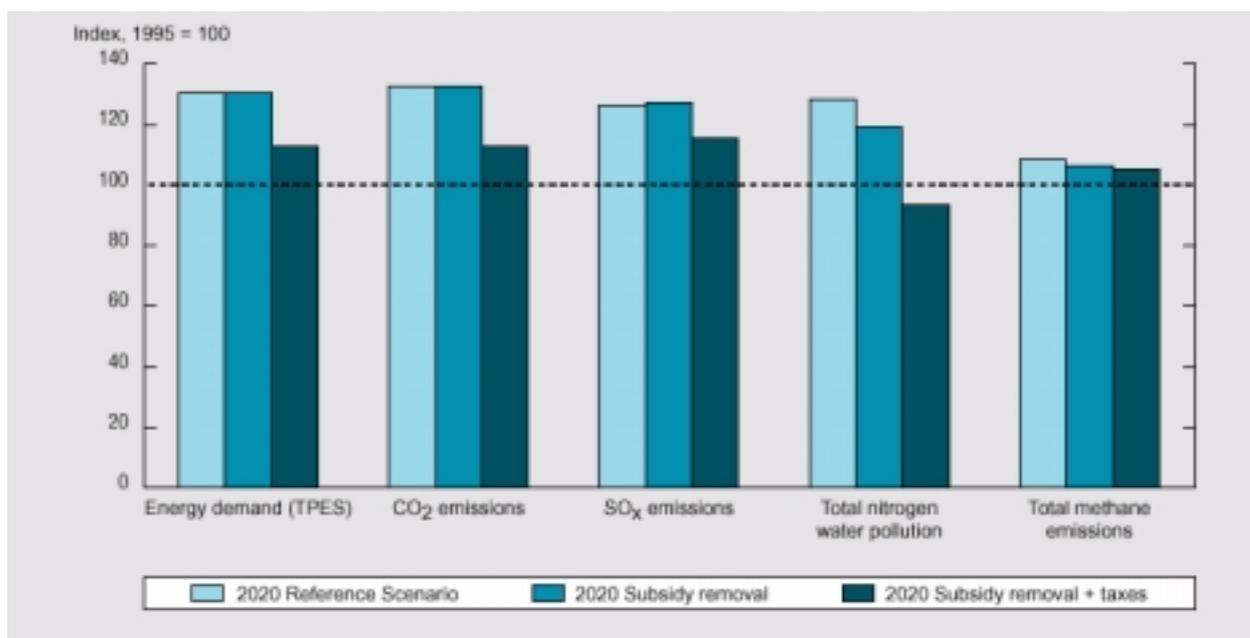
*... se necesitan paquetes de instrumentos políticos para tratarlos adecuadamente.*

Para cada “luz roja” analizada en la presente *Perspectiva* se han identificado ejemplos de instrumentos políticos para tratar el problema y, siempre que ha sido posible, se han evaluado sus efectos potenciales de forma cuantitativa. Este informe da una idea general acerca de un “conjunto de políticas” o combinación de instrumentos (normativos, económicos y de otra índole) que pueden usarse para acometer los problemas medioambientales más acuciantes. A menudo es difícil diseñar un único instrumento político que proporcione de forma adecuada los incentivos correctos para una reducción total en cuanto al uso de recursos, la contaminación y la producción de residuos. A cambio será necesario emplear en la mayoría de los casos una combinación de instrumentos políticos. La combinación de políticas aquí sugerida implica el uso de un sólido marco normativo unido a una serie de otros instrumentos, tales como mecanismos de regulación de precios más fuertes para influir en el comportamiento de consumidores y fabricantes, acuerdos voluntarios, permisos negociables, ecoetiquetas e información basada en incentivos, reglamentación del uso del suelo y dotación de infraestructuras. La *Perspectiva* recomienda en particular la retirada de subvenciones medioambientalmente perjudiciales y el uso más sistemático de ecotasas, cargas y otros instrumentos económicos para adecuar los precios.

*Los resultados serán económicamente eficientes y beneficiosos para el medio ambiente.*

La adopción de este conjunto de políticas acarrearía importantes beneficios medioambientales con costes relativamente bajos en los países de la OCDE. Se llevó a cabo una simulación de política para analizar los efectos potenciales de algunos de los elementos clave del conjunto combinado de políticas: a saber, la supresión de todas las subvenciones identificadas en países de la OCDE, la aplicación de un impuesto a la energía vinculado al contenido de carbono de los combustibles, y un impuesto para el uso de toda sustancia química. Los beneficios medioambientales de esta combinación de políticas serían sustanciales (ver Figura 2). Como resultado de la implantación de la com-

Figura 2. Efectos de la supresión de subsidios en el año 2020, aplicando un impuesto a los combustibles y al uso de sustancias químicas en las regiones de la OCDE



Fuente: Escenario de referencia y simulaciones con políticas.

binación de políticas, las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países de la OCDE llegarían a ser un 15% más bajas en el año 2020 comparándolas con el escenario de referencia, las emisiones de SO<sub>x</sub> se reducirían en un 9% y las emisiones de metano en un 3%. Comparada con el escenario de referencia, la carga de nitrógeno en los ríos sería un 30% inferior en 2020, debido fundamentalmente al efecto del impuesto químico aplicado al uso de fertilizantes en la agricultura. Con este paquete de políticas, se calcula que los costes económicos para lograr estos beneficios medioambientales serían bajos y no provocarían más de un 1% de disminución del PIB para las regiones de la OCDE en 2020, comparado con el escenario de referencia. Por tanto, la implantación de dicho paquete sería rentable y se traduciría en importantes mejoras medioambientales de cara al año 2020.

## 1.1. Objetivos y contexto del informe

En abril de 1998 los Ministros de Medio Ambiente de la OCDE adoptaron un conjunto de Metas compartidas de acción. En él se incluía una invitación a la OCDE “a desarrollar una nueva estrategia medioambiental para la próxima década... con objeto de asegurar la excelencia en la contribución de la OCDE a la implantación del desarrollo sostenible en el próximo siglo”. Los ministros pidieron que se presentara el borrador de una nueva estrategia medioambiental para considerarla en su reunión de 2001. En noviembre de 1998 y con objeto de apoyar dicha iniciativa el Comité de política medioambiental de la OCDE (EPOC) decidió que la estrategia debería estar respaldada por una *Perspectiva medioambiental* hasta el año 2020 con base económica. Para apoyar directamente la identificación de objetivos a reseñar en la estrategia medioambiental, la *Perspectiva* incluiría también un análisis de opciones políticas y potenciales conjuntos de políticas que pudieran usarse para tratar los problemas medioambientales identificados y lograr dichos objetivos. La *Perspectiva* hace un repaso de la evolución de la economía hasta el año 2020 y analiza cómo afectará al medio ambiente, qué políticas se pueden aplicar para tratar los problemas medioambientales identificados y cuál será el efecto en la economía de la implantación de dichas políticas.

Esta *Perspectiva medioambiental* es también una respuesta al informe de 1997 presentado a la Secretaría General de la OCDE por el Grupo Asesor de Alto Nivel sobre Medio Ambiente, en el que se recomienda que “la OCDE deberá evolucionar urgentemente hacia una organización intergubernamental que brinde a las naciones industrializadas el marco analítico y comparativo para que sus economías adopten las políticas necesarias en aras de la transición hacia un desarrollo sostenible.” Al ofrecer una visión medioambiental sobre los retos políticos del futuro, la *Perspectiva medioambiental* refuerza el “pilar” medioambiental de la Iniciativa sobre desarrollo sostenible de la OCDE.

Otras organizaciones internacionales ya han preparado sus propias perspectivas medioambientales (p. ej., UNEP, 1997 y 2000; EEA, 2000; y UNCSO, 1997); sin embargo, la *Perspectiva medioambiental* de la OCDE se distingue por el hecho de ofrecer una visión medioambiental detallada fundada en aspectos económicos. El estudio saca partido de la larga experiencia de la organización en el ámbito del desarrollo económico y sectorial, y se centra en los cambios en las regiones de la OCDE, admitiendo que los países de la OCDE tienen la particular responsabilidad de tomar la iniciativa en la resolución de problemas medioambientales y para avanzar hacia un desarrollo sostenible. También se tiene en cuenta la situación a nivel mundial, en especial la manera en que el desarrollo de los países de la OCDE puede afectar a otros países y viceversa.

Para pronosticar los cambios que puedan darse en el estado del medio ambiente de aquí al 2020, la *Perspectiva* se sirve de los datos y previsiones de la OCDE sobre desarrollos económicos y sectoriales que afectan al medio ambiente. Basándose en análisis propios de políticas medioambientales, el informe analiza las opciones políticas potenciales para acometer los problemas medioambientales más importantes para los países de la OCDE, y evalúa los efectos medioambientales potenciales, los costes económicos y los impactos distributivos de tales políticas. La *Perspectiva* no trata de manera exhaustiva todos los sectores y aspectos medioambientales de importancia para los países de la OCDE, pero sí analiza una selección de impactos y aspectos y se concentra en aquellos de máxima relevancia política y de los que se dispone de información, tanto dentro como fuera de la OCDE.

## 1.2. Contexto político

La *Perspectiva medioambiental* parte de una visión económica de los asuntos medioambientales. Admite que existen factores económicos, sociales y tecnológicos subyacentes que motivan las presiones sobre el medio ambiente, y que la mayoría de estas presiones se originan en las actividades de sectores económicos específicos. Los desarrollos a nivel mundial y regional son clave para determinar las futuras presiones sobre el medio ambiente, las mismas que podrán ser potenciadas o aliviadas por las políticas

que implanten los países. Junto con la presión del aumento (aunque a un ritmo más desacelerado) de la población, los motores más significativos del cambio medioambiental en las próximas dos décadas serán el crecimiento económico constante (especialmente en países no miembros de la OCDE), una mayor mundialización del comercio y la inversión, el empleo de nuevas tecnologías (incluyendo tecnologías de la información y la comunicación) y cambios en los patrones de consumo. Cualquier cambio en estos motores podría tener efectos negativos y positivos sobre el medio ambiente. Las políticas tendrán que tratar los efectos negativos.

El amplio contexto en el que funcionan las políticas medioambientales ha ido cambiando en décadas recientes y se espera que continúe evolucionando (ver Tabla 1.1). Los problemas medioambientales que causaron las mayores preocupaciones en los últimos 20-30 años estaban relacionados con la contaminación provocada por fuentes puntuales, siendo motivado el interés político principalmente por preocupaciones a corto plazo sobre la salud pública. Quedaba clara la necesidad de acciones políticas decisivas y todo parece indicar que ha habido más ganadores que perdedores gracias a dichas acciones. Parecía haber también un consenso relativamente amplio respecto a las políticas que se necesitaban (generalmente la prohibición del contaminante infractor o su almacenamiento) y el progreso fue evidente. De hecho, las políticas medioambientales estaban bien definidas. Si bien en algunos casos el empresariado encaraba costes adicionales, pudo mantener una cierta “distancia” del movimiento medioambiental respetando las nuevas restricciones técnicas resultantes de las políticas medioambientales. Los medios dieron amplia cobertura a los problemas medioambientales, aunque dando habitualmente su apoyo dada la dimensión de muchos de los aspectos subyacentes respecto a la salud pública. Existía la impresión generalizada de que las instituciones eran capaces de resolver estos problemas. Durante este periodo, la selección minuciosa de muchos de los problemas medioambientales más manejables tenía que ver con la idea de que ya se habían tratado los aspectos más sencillos, reservando los más difíciles (y más costosos) para encararlos en el futuro.

**Tabla 1.1. El contexto evolutivo de la elaboración de políticas medioambientales**

	En los últimos 25 años	En los próximos 25 años
<b>Aspectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire y agua</li> <li>• Ruido y molestias</li> <li>• Suelo contaminado</li> <li>• Residuos y reciclaje</li> <li>• Sustancias químicas tóxicas</li> <li>• Radiactividad</li> <li>• Especies en peligro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático</li> <li>• Seguridad alimentaria (capa superior del suelo)</li> <li>• Pesca</li> <li>• Bosques</li> <li>• Biodiversidad</li> <li>• Agua</li> <li>• Biotecnología, organismos modificados genéticamente</li> </ul>
<b>Políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claramente se necesita</li> <li>• Más ganadores que perdedores</li> <li>• Muchas opciones de ganar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La necesidad es menos evidente (a largo plazo; aspectos más difusos)</li> <li>• Más perdedores que ganadores</li> <li>• Menos opciones de ganar, se requieren sacrificios más difíciles</li> </ul>
<b>Herramientas políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesitan nuevas</li> </ul>
<b>Motores públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenazas inminentes a la salud pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenazas a los recursos naturales estratégicos y a recursos “comunes”</li> </ul>
<b>Modo de resolución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración</li> </ul>
<b>Estado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progreso significativo</li> <li>• Ganancias tácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco progreso</li> <li>• Sacrificios estratégicos</li> </ul>
<b>Impacto en las empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste adicional de acceso a mercados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la estructura de mercado</li> </ul>
<b>Implicaciones para las empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El medio ambiente es esencialmente un asunto <i>técnico</i></li> <li>• Gestionando “objetividades”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El medio ambiente es esencialmente un asunto <i>económico</i></li> <li>• Gestionando “subjetividad”</li> </ul>
<b>Instituciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesitan cambios más sustanciales</li> </ul>
<b>Medios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prominentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos prominentes</li> </ul>
<i>Fuente:</i>	Adaptado de Burke (1998).	

La atención se ha desviado de las fuentes puntuales de contaminación a las no puntuales o difusas, como la agricultura y otros sectores. Ha crecido el número de interesados en un determinado problema medioambiental, complicándose así la tarea política de forma considerable. También es mayor la conciencia de que los problemas medioambientales son más bien parte de un “sistema” más amplio y que no se los puede ver aisla-

dos de tal sistema. Por ejemplo, la deforestación ya no es vista como un mero problema de gestión forestal, ya que también aumenta la erosión, altera los riesgos de inundación, degrada la calidad del agua y arruina los hábitats de los peces, causando, además, el efecto "rebote" sobre la economía, destruyendo la base de los recursos. Se han tenido que ir reconociendo gradualmente los distintos servicios que da el medio ambiente, por ejemplo, como "fregadero" de contaminantes atmosféricos y del agua, como hábitats para peces de uso comercial y vida salvaje, y como fuente esencial de vida. Los problemas relacionados con la gestión de recursos (aire, agua, suelo, vida salvaje) atraen cada vez más la atención frente a problemas relacionados con el control de la contaminación. Debido a estas interacciones más complejas la urgencia de algunos problemas medioambientales parece menos evidente que en el pasado. Después de todo, a algunos países se les está acabando el agua y la tierra, y la característica clave de muchos de los problemas de gestión de recursos es que se los puede postergar ("no a la vista, no en mente"). Por ello, a menudo se ha carecido de una fuerte circunscripción política para ejercer presión a favor de estos "nuevos" aspectos medioambientales. Pero, incluso allí donde se dan las condiciones favorables, los aspectos involucrados son a menudo tan complejos que es difícil explicárselos al público. Como consecuencia de ello, la atención de los medios ha decaído en muchos países.

La escala de los problemas medioambientales también ha ido cambiando rápidamente. Mientras que muchos elementos medioambientales externos se confinaron en un principio a fuentes locales, con el tiempo han empezado a extenderse hasta cubrir países enteros, a cruzar fronteras y a afectar cada vez más al mundo entero. El cambio climático, las pérdidas de biodiversidad, la lluvia ácida y la disminución de la capa de ozono son indicadores de que el mundo puede estar sobreexplotando la capacidad asimiladora de algunos de sus recursos naturales. Al hacerse cada vez más grandes y más complejas todas estas cuestiones, alcanzando a cada aspecto de la actividad social y económica, es aún más evidente que las políticas medioambientales por sí solas no puedan ser suficientes para resolverlas. Son los ministros de asuntos sectoriales y económicos los que en particular se tienen que involucrar en el proceso de proteger el medio ambiente, junto con la comunidad empresarial y los grupos medioambientales. En poco tiempo, se ha pasado de ver simplemente "el medio ambiente" a ver "el medio ambiente en el contexto del desarrollo sostenible".

El creciente coste de las políticas medioambientales es otra de las razones por las que los ministerios de economía y otros muestran actualmente mayor interés. Mientras que las políticas medioambientales de años anteriores eran "obviamente" necesarias, a los medioambientalistas de hoy se les pide cada vez más que justifiquen sus demandas de nuevas políticas. El resultado ha sido hacer mayor hincapié en "valorar" el medio ambiente (y sus servicios) en términos económicos. Los esfuerzos para cuantificar los efectos medioambientales externos en un amplio rango de aspectos se han intensificado, aunque se hacen bajo la sospecha de que la idea de asignar un "valor" económico a un servicio dado por el medio ambiente es inapropiada. Sin embargo, la valoración de contingentes, el análisis coste-beneficio, la evaluación de riesgos, la evaluación por ley de impacto ambiental y el análisis de rentabilidad son herramientas que se están teniendo en cuenta en las decisiones políticas medioambientales.

Es probable que, de cara al futuro, los aspectos medioambientales continúen haciéndose más complejos. La creciente evidencia de acumulación de contaminantes en ecosistemas y de degradación gradual de las reservas y calidades de los recursos renovables hará más patente la naturaleza a largo plazo de muchos de los problemas medioambientales. El papel de los ecosistemas de respaldar la actividad económica y social será más claro, al igual que la necesidad de analizar los impactos de las actividades económicas en los ecosistemas. La "ciencia" medioambiental adquirirá, por tanto, mayor importancia. Por otra parte, también es probable que se cuestione con mayor frecuencia la habilidad de la ciencia para dar soluciones creíbles a estos problemas y que se intensifiquen los debates acerca de la necesidad de tener "precaución" al tratar cuestiones medioambientales.

Podemos anticipar que las decisiones en cuanto a política medioambiental tendrán que integrarse cada vez más con las decisiones sociales y económicas en el contexto del desarrollo sostenible. En particular, hay dos mensajes clave que deberán transmitirse a los que desarrollan políticas económicas y sociales. En primer lugar, la idea de que el medio ambiente es una base vital de la que en definitiva dependen todas las actividades económicas y sociales. Si se pone en peligro esta base, peligran también estas "actividades derivativas". En segundo lugar, ya no es posible separar completamente las políticas económicas y sociales de las necesidades medioambientales, haciendo como si "otra persona" ya se encargará de cuidar el entorno. Para conseguir la plena "integración de políticas", los políticos de las esferas económica y social tendrán que aceptar más responsabilidades medioambientales (y viceversa).

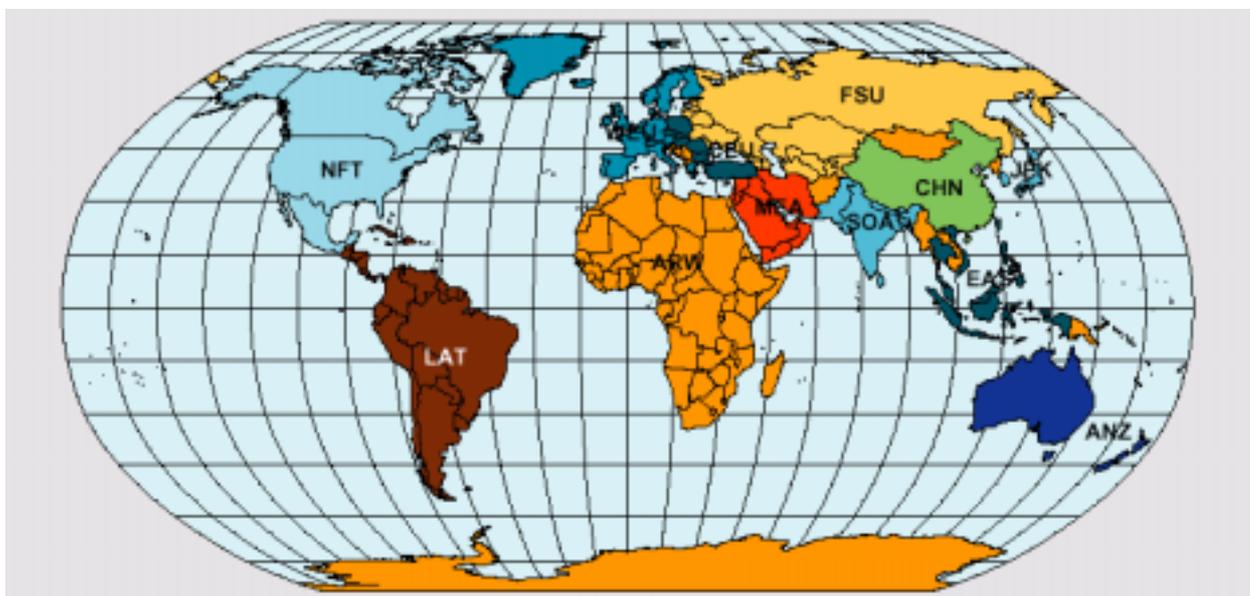
### 1.3. Fuentes de información y modelización

En este informe se analiza el estado actual y futuro del medio ambiente hasta el año 2020, y las presiones que soporta. Las previsiones hasta el año 2020 se han desarrollado empleando un modelo general dinámico de la OCDE a escala global (JOBS) para pronosticar el desarrollo económico en 12 regiones y 26 sectores diferentes, en combinación con PoleStar, el marco diseñado por el Stockholm Environment Institute para generar previsiones medioambientales. Se ha desarrollado un escenario de referencia que se emplea en todo el informe. Los resultados de las simulaciones de políticas seleccionadas se comparan con dicho escenario.

JOBS determina simultáneamente la demanda, la producción y los precios en todos los sectores y regiones. La elasticidad de los ingresos supuestos por unidad familiar se encuentra entre los “impulsores” importantes del modelo. Reflejan cómo cambiará la demanda de una unidad familiar para una determinada categoría de productos al variar los ingresos. La elasticidad en los supuestos de sustitución entre varios factores de producción es también determinante en los resultados de la simulación. Esta elasticidad indica cuánto cambiará la composición de uso de un factor cuando se altere el precio relativo entre factores. Los supuestos empleados se describen más detalladamente en el Anexo 2 y en los correspondientes capítulos del informe.

Los resultados del modelo JOBS se introducen en el marco PoleStar, empleando las variables macroeconómicas para configurar la escala de actividad dentro de los módulos sectoriales. Una vez introducidas las variables económicas y demográficas, se desarrollan las previsiones para las presiones sobre el medio ambiente y los recursos. PoleStar es en esencia un marco contable para analizar escenarios alternativos de desarrollo mediante la combinación de información económica, medioambiental y relativa a recursos. Los algoritmos y escenarios del módulo se basan en una actualización del grupo de escenarios globales de *Bending the Curve* (Raskin *et al.*, 1998; Heaps *et al.*, 1998).

Figura 1.1. Regiones empleadas en la Perspectiva medioambiental de la OCDE



y WEU = Europa Occidental.

Regiones no OCDE: ARW = África y Resto del Mundo, CHN = China, EAS = Asia Oriental, FSU = Antigua Unión Soviética, LAT = América Latina, MEA = Oriente Medio, y SOA = Surasia.

Los datos cuantitativos en cuanto a tendencias del pasado reciente y al estado actual del medio ambiente se han obtenido fundamentalmente de datos e indicadores medioambientales de la OCDE, especialmente aquellos relativos a países recogidos en el *OECD Environmental Data: Compendium 1999* (OECD, 1999). Los datos de fuentes externas (p. ej., diversos entes de la ONU) se han utilizado para

suplir la ausencia de datos propios. Los datos del año de partida 1995 en el escenario de referencia son una combinación de datos de la OCDE y algunos datos externos para aspectos medioambientales. Los datos del año de partida empleados en el modelo JOBS se obtuvieron en su mayoría de la base de datos GTAP (Global Trade Analysis Project), desarrollada por la Universidad de Purdue. Además de estos datos, en el escenario de referencia se han hecho suposiciones respecto a:

- evolución total del PIB (en base a previsiones del Departamento de Economía de la OCDE);
- crecimiento de la población (en base a estimaciones de la ONU sobre fertilidad promedio);
- oferta de trabajo (en base a estimaciones del Departamento de Economía de la OCDE y a datos de la ONU sobre población); y
- suministro y productividad de ciertos insumos agrícolas (en base a análisis de la Dirección de Agricultura de la OCDE).

El escenario de referencia está basado en actividades actuales y tendencias recientes. No tiene en cuenta la adopción o implantación de nuevas políticas.

Se ha empleado un modelo sectorial de transporte más detallado (MOVE II) con objeto de hacer previsiones sobre aquellos desarrollos y presiones derivadas del sector del transporte que no habían sido plenamente cubiertos en el escenario de referencia. Las asunciones que sustentan el modelo MOVE II son ampliamente coherentes con los demás modelos empleados en el escenario de referencia.

Aparte de su aplicación en el desarrollo del escenario de referencia, el marco de modelización se utilizó también para analizar los efectos de determinadas políticas medioambientales sobre las condiciones económicas y medioambientales. Haciendo uso del análisis previo de la OCDE sobre las opciones políticas disponibles para tratar presiones y aspectos medioambientales, se utilizó primero el modelo JOBS para simular el impacto de los “choques políticos” potenciales allí donde, por ejemplo, se cuantificaron los efectos sobre el uso de insumos y el valor añadido real para cada sector. A continuación, las variaciones respecto al escenario de referencia se introdujeron en el sistema PoleStar, que simuló los efectos de los choques políticos sobre las condiciones medioambientales. Dada la naturaleza del trabajo de modelización y la de los modelos disponibles, se analizaron cuantitativamente los siguientes tipos de choques políticos:

- la supresión de subsidios a la producción o el consumo de ciertos productos; y
- la introducción de impuestos o cargas para la producción o el consumo de determinados productos.

También se han realizado análisis de sensibilidad sobre otros parámetros exógenos, tales como los cambios en las suposiciones respecto a la mejora en la eficiencia de la energía autónoma o a los márgenes del transporte y el comercio.

Además de desarrollar y analizar los choques políticos de determinadas presiones o aspectos medioambientales descritas en todo el informe, se desarrolló también un “paquete de instrumentos” que combina algunas de las políticas clave para tratar las principales preocupaciones medioambientales de los países de la OCDE en las próximas décadas. Estos elementos del paquete de instrumentos que podrían modelizarse de forma razonable se han agrupado en un solo choque político para examinar los efectos netos de una combinación de políticas (en términos de sinergias y en términos de conflictos políticos potenciales).

Se ha buscado la coherencia con otros trabajos de modelización de la OCDE, tales como el que realizó el Departamento de Economía sobre la emisión de gases de efecto invernadero empleando el modelo dinámico general de equilibrio GREEN, o el de la Agencia Internacional de Energía (siglas en inglés: IEA) usando el modelo de energía mundial (World Energy Model) de equilibrio parcial. Pese a haber querido ser coherente en las presunciones básicas, las previsiones resultantes necesariamente difieren hasta cierto punto debido, entre otras cosas, a las diferentes estructuras de los modelos, así como a las presunciones sobre el futuro valor de las variables exógenas.

#### 1.4. Identificación de las preocupaciones medioambientales más acuciantes

Basándose en tendencias recientes y en perspectivas futuras, el informe identifica las preocupaciones medioambientales más acuciantes que los países de la OCDE deberán encarar en las próximas dos décadas, así como algunas de las cuestiones y presiones que en la actualidad se están tratando con mayor o menor éxito. Para resumir los resultados globales del análisis se han empleado las luces del semáforo. Estas sirven para indicar o simplificar los resultados más importantes, pero en ningún caso implican un resumen detallado de todas las conclusiones del análisis. Los hallazgos más específicos, entre los que se incluyen tendencias recientes y previsiones hasta el año 2020 para los sectores económicos y aspectos medioambientales, están descritos en los correspondientes capítulos.



La sección II de la *Perspectiva medioambiental* se ocupa de analizar los impulsores de las presiones y de los cambios medioambientales (crecimiento demográfico, desarrollo económico, liberalización del comercio y la inversión, innovación tecnológica y patrones de consumo). Las secciones III-V se centran en los desarrollos actuales y previstos en una selección de sectores y para algunos aspectos medioambientales concretos. Dados los recursos y el tiempo disponible, se decidió centrar la atención en aquellos sectores o variables medioambientales de gran relevancia política y sobre los que existía material suficiente (de dentro y fuera de la OCDE). Entre los sectores y aspectos que no se han analizado en detalle en esta *Perspectiva* se encuentran el sector de servicios, el turismo y la calidad del suelo. La sección VI analiza una selección de temas relevantes relacionados con los aspectos sociales y económicos del cambio medioambiental, incluyendo la salud humana y el entorno, la interfaz social y medioambiental, y la eficiencia en el uso de recursos en todos los ámbitos de la economía. En la última sección (VII) se describen los desarrollos pasados y los posibles desarrollos del futuro en cuanto a los marcos institucionales para el medio ambiente y se analizan los efectos potenciales de paquetes de instrumentos que se podrían aplicar en países de la OCDE para tratar los problemas medioambientales más urgentes (las “luces rojas”) identificados en la *Perspectiva*.

La *Perspectiva* incluye las siguientes secciones:

- Sección I:* Síntesis, contexto y estructura
- Sección II:* Motores económicos, sociales y tecnológicos del cambio medioambiental
- Sección III:* Sectores primarios y recursos naturales
- Sección IV:* Energía, cambio climático, transporte y calidad del aire
- Sección V:* Unidades familiares, industrias representativas y residuos
- Sección VI:* Selección de aspectos relacionados
- Sección VII:* Marcos institucionales y conjuntos de políticas para tratar problemas medioambientales

Se ha usado el marco sobre el estado de las presiones (*Pressure-State-Response framework*) para estructurar cada capítulo; la mayor parte de los 25 capítulos de la *Perspectiva* se ajustan a uno de los tres tipos de estructura, según si el capítulo en cuestión trata sobre un motor del cambio medioambiental, una presión sectorial o un aspecto medioambiental.

Los capítulos en los que se analizan los motores sociales, económicos y tecnológicos del cambio medioambiental dan primero una idea general del nexo entre dichos motores y el medio ambiente, exponiendo a continuación las tendencias recientes y la previsión de cambios en los motores, para terminar con un análisis sobre el modo en que dichos cambios afectarán a las condiciones medioambientales. En caso de tener relevancia, se han tratado algunos aspectos políticos relacionados con los motores y sus efectos sobre el medio ambiente.

Los capítulos que analizan los sectores relevantes presentan las tendencias y las previsiones de mayor desarrollo en cada sector, y analizan el modo en que tal desarrollo afectará al medio ambiente.

En los capítulos relativos a aspectos medioambientales se analizan primero las presiones sectoriales y otras presiones que afectan al aspecto tratado, y se sigue con una discusión acerca de las tendencias recientes y las previsiones de cambio en el medio o recurso natural correspondiente.

Tanto los capítulos sectoriales como los que analizan aspectos medioambientales concluyen con un análisis de algunas de las principales opciones políticas vigentes o que están siendo estudiadas en los países de la OCDE para tratar problemas medioambientales. Esto incluye, allí donde sea factible, un análisis de los efectos potenciales que tendría la implantación de estas políticas sobre el medio ambiente, la economía y ciertos sectores. A dicho análisis se llega mediante la comparación de los “choques políticos” con el escenario de referencia. Entre las principales categorías de opciones políticas analizadas se incluyen el desarrollo y la difusión tecnológicos, los instrumentos normativos y económicos, la información y los acuerdos voluntarios, así como otra serie de instrumentos (véase tabla 1.2).

Tabla 1.2. Selección de opciones políticas empleadas en la *Perspectiva*

Categoría	Descripción	Ejemplos
<b>Desarrollo y difusión tecnológicos</b>	Políticas que estimulan el desarrollo y el uso de tecnologías medioambientalmente benignas y limitan el uso de las que dañan el medio ambiente. Aunque es posible adoptar medidas directas para conducir el desarrollo y uso de tecnologías, muchos de los instrumentos políticos que se indican a continuación ofrecen incentivos que estimulan el desarrollo y la difusión “medioambientalmente” tecnológicos.	<p><i>Directos:</i></p> <p>Suministro de información sobre tecnología Proyectos de demostración de tecnología Apoyo a la investigación y el desarrollo medioambientales</p> <p><i>Indirectos:</i></p> <p>Normativas legales Impuestos y cargas medioambientales Enfoques voluntarios</p>
<b>Instrumentos legales</b>	Aquellos instrumentos destinados a hacer cumplir o restringir ciertas actividades o las condiciones en las que se llevan a cabo. Pueden apuntar a actividades, procesos o productos concretos y fijar resultados medioambientales exactos que deberán ser alcanzados. Su uso está muy extendido, pero pueden llegar a ser económicamente ineficientes dado que los costes de tratamiento adicional tenderán a variar entre uno y otro contaminador. Además, algunas leyes pueden estancarse en el uso de determinadas tecnologías o prácticas, limitando así el desarrollo de alternativas más respetuosas con el medio ambiente.	Licencias/permisos Estándares de calidad ambiental Estándares de emisión Estándares de proceso Estándares de producto
<b>Instrumentos económicos</b>	Los instrumentos económicos implican habitualmente una transferencia financiera (p. ej., impuestos, cargas, subsidios) o la creación de mercados (permisos y cuotas negociables). Pueden contribuir a maximizar la eficiencia económica al igualar los costes de tratamiento adicional entre contaminadores e incentivando continuamente a éstos para que desarrollen opciones de tratamiento de bajo coste. Los instrumentos económicos también contribuyen a generar ingresos (impuestos y permisos subastados) que se pueden reservar para la protección medioambiental (reservas) o para reducir distorsiones económicas (p. ej., impuestos distorsionantes). Sin embargo, dependen de lo medibles que sean las actividades o emisiones relevantes y, cuando se ponen en práctica, su eficiencia económica y medioambiental se ve a menudo reducida por un gran número de exenciones.	Cargas Impuestos Permisos negociables Subsidios medioambientales Sistemas de abono y reembolso Cotización de recursos
<b>Enfoques voluntarios</b>	Acuerdos entre empresas destinados a mejorar su ecoeficiencia más allá de los requisitos legales, conciertos autoreguladores incluidos. Puede también incluir a otros grupos de presión, tales como sindicatos y ONG, y se emplean frecuentemente como sustitutos de instrumentos legales y económicos. No está claro en qué medida inducen al tratamiento más allá del “business as usual” y a menudo se trata de instrumentos económicamente ineficientes.	Compromisos unilaterales Esquemas voluntarios públicos Acuerdos negociados
<b>Información y educación</b>	Pone la información y la formación al alcance de los responsables de la toma de decisiones y de los grupos de presión, permitiendo decisiones informadas y la participación en el debate político. Incluye la recogida de datos relativos y el desarrollo de indicadores de calidad y ecoeficiencia.	Campana de educación para el público en general Recogida y monitorización de datos Desarrollo y aplicación de indicadores Difusión de información técnica Hacer publicidad de sanciones por incumplimiento. Ecoetiquetado

## REFERENCIAS

EEA (Agencia Europea de Medio Ambiente) (2000), *Environmental Signals 2000*, Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhagen. Heaps, C., E. Kemp-Benedict, y P. Raskin (1998), *Conventional Worlds: Technical Description of "Bending the Curve" Scenarios*, PoleStar Informe N° 9, Stockholm Environment Institute, Boston.

Burke, T. (1998), "Globalisation, the State and the Environment", in OECD, *Globalisation and the Environment – Perspectives from OECD and Dynamic Non-Member Economies*, OCDE, París.

OCDE (1999), *OECD Environmental Data Compendium 1999*, OCDE, París.

Raskin, P., G. Gallopin, P. Gutman, A. Hammond, y R. Swart (1998), *Bending the Curve: Towards Global Sustainability*, PoleStar informe N° 8, Stockholm Environment Institute, Boston.

UNCSD (Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible) (1997), *Critical Trends: Global Change and Sustainable Development*, Organización de las Naciones Unidas, Nueva York.

UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (1997), *Global Environment Outlook 1997*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.

UNEP (2000), *Global Environment Outlook 2000*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.